

**PERANCANGAN RUMAH SAKIT ORTHOPEDI DAN
TRAUMATOLOGI DI KABUPATEN SIDOARJO
(TEMA: *HIGH TECHNOLOGY ARCHITECTURE*)**

TUGAS AKHIR

Oleh:
RATRI MILAWATI
NIM. 12660006



**JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2016**

**PERANCANGAN RUMAH SAKIT ORTHOPEDI DAN TRAUMATOLOGI DI
KABUPATEN SIDOARJO**

(TEMA: *HIGH TECHNOLOGY ARCHITECTURE*)

TUGAS AKHIR

Diajukan kepada:

**Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Arsitektur (S.T)**

Oleh:

RATRI MILAWATI

NIM. 12660006

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

2016



DEPARTEMEN AGAMA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR

Jl. Gajayana No. 50 Malang 65114 Telp./Faks. (0341) 558933

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ratri Milawati

NIM : 12660006

Jurusan : Teknik Arsitektur

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul : Perancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi di Kabupaten
Sidoarjo

menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa saya bertanggung jawab atas orisinilitas karya ini. Saya bersedia bertanggung jawab dan sanggup menerima sanksi yang ditentukan apabila dikemudian hari ditemukan berbagai bentuk kecurangan, tindakan plagiatisme dan indikasi ketidakjujuran di dalam karya ini.

Malang, 28 Juni 2016

Pembuat pernyataan,

Ratri Milawati
NIM. 12660006

**PERANCANGAN RUMAH SAKIT ORTHOPEDI DAN TRAUMATOLOGI DI
KABUPATEN SIDOARJO**

(TEMA: *HIGH TECHNOLOGY ARCHITECTURE*)

TUGAS AKHIR

**Oleh:
RATRI MILAWATI
NIM. 12660006**

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji:

Tanggal: 13 Juni 2016

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Sukmayati Rahmah, M.T

Agus Subaqin, M.T

NIP. 19780128 200912 2 002

NIP. 19740825 200901 1 006

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Arsitektur

Dr. Agung Sedayu, M.T.

NIP. 19781024 200501 1 003

PERANCANGAN RUMAH SAKIT ORTHOPEDI DAN TRAUMATOLOGI DI

KABUPATEN SIDOARJO

(TEMA: HIGH TECHNOLOGY ARCHITECTURE)

TUGAS AKHIR

Oleh:
RATRI MILAWATI
NIM. 12660006

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

Tanggal: 13 Juni 2016

Penguji Utama : Aldrin Yusuf Firmansyah, M.T. (.....)

NIP. 19770818 200501 1 001

Ketua Penguji : Aulia Fikriarini M.M.T. (.....)

NIP. 19760416 200604 2 001

Sekretaris Penguji : Sukmayati Rahmah, M.T. (.....)

NIP. 19780128 200912 2 002

Anggota Penguji : Dr. Abdussakir, M.Pd (.....)

NIP. 19751006 200312 1 001

Mengesahkan,

Ketua Jurusan Teknik Arsitektur

Dr. Agung Sedayu, M.T.

NIP. 19781024 200501 1 003

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Segala puji bagi Allah SWT karena atas kemurahan Rahmat, Taufiq dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan pengantar penelitian ini sebagai persyaratan pengajuan tugas akhir mahasiswa. Sholawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah diutus Allah sebagai penyempurna akhlak di dunia.

Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah berpartisipasi dan bersedia mengulurkan tangan untuk membantu dalam proses penyusunan laporan seminar tugas akhir ini. Untuk itu iringan doa dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan, baik kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu berupa pikiran, waktu, dukungan, motifasi dan dalam bentuk bantuan lainnya demi terselesaikannya laporan ini. Adapun pihak-pihak tersebut antara lain:

1. Prof. Dr. H. Mudjia Rahardjo, M.Si, selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. Hj. Bayyinatul Muchtaromah, drh. M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim.
3. Dr. Agung Sedayu, S.T, M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Arsitektur UIN Maulana Malik Ibrahim Malang sekaligus pembimbing penulis terima kasih atas segala pengarahan dan kebijakan yang diberikan .
4. Sukmayati Rahmah, M.T, dan Agus Subaqin, M.T, selaku pembimbing 1 dan 2 yang telah memberikan banyak motivasi, inovasi, bimbingan, arahan serta

pengetahuan yang tak ternilai selama masa kuliah terutama dalam proses penyusunan laporan tugas akhir.

5. Seluruh praktisi, dosen dan karyawan Jurusan Teknik Arsitektur UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
6. Moch Sufii dan Sri Hayati, selaku kedua orang tua penulis yang tiada pernah terputus do'anya, tiada henti kasih sayangnya, limpahan seluruh materi dan kerja kerasnya serta motivasi pada penulis dalam menyelesaikan penyusunan laporan tugas akhir ini.
7. Muhammad Muis Khoirur Rizal, Amd.OP beserta keluarga selaku pihak-pihak yang sudah membantu dari awal pembuatan laporan hingga akhir.
8. Yossy dan Fery yang membantu penulis dengan sepenuh hati di saat yang tersudut.
9. Suryanto Dwi K, yang selalu menemani, membantu dan memberi dukungan untuk penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir.
10. Rissa Rachmadani Y, Jalaluddin Mubarak, M Rizky Subangun, Haris R, M M Mustofa, dan Amirah Dz Himmah selaku teman-teman yang memberi motivasi, hiburan, dukungan dan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir.
11. Teman-teman Jurusan Teknik Arsitektur angkatan 2012, selaku teman-teman yang menemani dan memberi dukungan dalam menyelesaikan laporan dari awal penulisan hingga akhir.

Penulis menyadari tentunya laporan pengantar penelitian ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik yang konstruktif penulis harapkan dari semua

pihak. Akhirnya penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini bisa bermanfaat serta dapat menambah wawasan keilmuan, khususnya bagi penulis dan masyarakat pada umumnya.

Wassalamualaikum Wr. Wb

Malang, 28 Juni 2016



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xxi
ABSTRAK	xxiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan	5
1.4 Manfaat Perancangan	6
1.5 Ruang Lingkup dan Batasan	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Rumah Sakit.....	8
2.1.1. Definisi Rumah Sakit.....	8
2.1.2. Fungsi dan Tujuan Sakit	9
2.1.3. Klasifikasi Rumah Sakit	10
2.1.4. Persyaratan Fisik Rumah Sakit Kelas B II	11
2.2 Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi.....	19

2.2.3. Kelainan dan Penyakit pada Sistem Gerak	19
2.2.4. Kajian Arsitektural Sarana dan Prasarana Pelayanan Kesehatan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi.....	28
2.3. Kajian Tema <i>High Technology Architecture</i>	100
2.3.1. Definisi <i>High Technology Architecture</i>	101
2.3.2. Tinjauan Teori <i>High Technology Architecture</i>	101
2.3.3. Penerapan Tema <i>High-Tech Architecture</i> pada Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi	104
2.4. Nilai Integrasi Keislaman	116
2.4.1. Nilai Integrasi Keislaman Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi	116
2.4.2. Nilai Integrasi Keislaman Tema <i>High Technology Architecture</i>	118
2.5. Studi Banding	120
2.5.1 Studi Banding Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi	121
2.5.2 Studi Banding Bangunan Bertema <i>High Technology Architecture</i>	126
2.6. Gambaran Umum Lokasi.....	128
BAB 3 METODE PERANCANGAN	130
3.1 Gagasan Perancangan	130
3.2 Identifikasi Masalah	131
3.2.1. Permasalahan Arsitektural	131
3.2.2. Permasalahan Non Arsitektural	132
3.3 Tujuan Perancangan	132
3.4 Metode Pengumpulan Data	132
3.4.1. Data Primer	132
3.4.2. Data Sekunder	133
3.5 Analisis Perancangan.....	134
3.5.1. Analisis Ruang	134
3.5.2. Analisis Tapak	135

3.5.4. Analisis Utilitas.....	135
3.5.5. Analisis Struktur	136
3.6 Sistesis Konsep.....	136
3.6.1. Konsep Dasar.....	136
3.6.2. Konsep Ruang.....	137
3.6.3. Konsep Tapak	137
3.6.4. Konsep Struktur	137
3.6.5. Konsep Utilitas	138
3.6.6. Kerangka Berpikir.....	139

BAB IV ANALISIS PERANCANGAN.....140

4.1 Kondisi Eksisting Tapak.....	140
4.1.1. Dimensi dan Batas-Batas Tapak	141
4.1.2. Aksesibilitas untuk Jalur Transportasi dan Komunikasi.....	142
4.1.3. Kondisi Iklim pada Tapak.....	142
4.1.4. Kondisi Topografi Tapak.....	144
4.1.5. Kondisi Demografi	144
4.1.6. Kondisi Fisik Kawasan Tapak dan Sekitar Tapak.....	144
4.1.7. Kondisi Sosial, Ekonomi, dan Budaya Masyarakat Sekitar Tapak	145
4.1.8. Ketentuan Pemerintah Mengenai Lokasi	145
4.2 Analisis SWOT.....	147
4.3 Analisis Ruang.....	150
4.3.1. Analisis Fungsi	150
4.3.2. Analisis Aktivitas dan Pengguna	151
4.3.3. Alur Kegiatan Pengguna	159
4.3.4. Kebutuhan Ruang	160
4.3.5. Bubble Diagram.....	168
4.4. Analisis Bentuk	169

4.5. Analisis Tapak	173
4.6. Analisis Struktur	184
4.7. Analisis Utilitas	186
BAB V KONSEP PERANCANGAN.....	194
5.1 Konsep Dasar Sains dan Teknologi.....	194
5.2 Konsep Bentuk	197
5.3 Konsep Tapak.....	198
5.4 Konsep Struktur.....	199
5.4 Konsep Utilitas	200
Utilitas Air Bersih dan Air Kotor.....	200
Utilitas Listrik	201
Utilitas Hydrant dan Sprinkler	202
Transportasi Vertikal.....	203
5.5 Konsep Ruang	204
BAB VI HASIL PERANCANGAN	206
6.1 Perubahan Konsep	206
6.2 Hasil Rancangan	207
6.2.1 Hasil Rancangan Kawasan	207
6.2.2 Hasil Rancangan Ruang Dan Bentuk Bangunan	215
6.2.3 Hasil Rancangan Struktur Dan Material	227
6.2.4 Hasil Rancangan Utilitas.....	237
6.2.5 Hasil Rancangan Interior	239
6.3 Detail Arsitektural	244
6.4 Kajian Integrasi	246

BAB VII PENUTUP	249
6.1 Kesimpulan	249
6.2 Saran	251
DAFTAR PUSTAKA	252
DAFTAR LAMPIRAN	257



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Layout Instalasi Rawat Jalan John Hopkins Medical Centre.....	32
Gambar 2.2	Layout Instalasi Rawat Inap Menggunakan Double Sirkulasi.....	42
Gambar 2.3	Standart Ukuran Kamar Rawat Inap	43
Gambar 2.4	Standart Ruang Pos Jaga Perawat	43
Gambar 2.5	Kamar Perawatan	49
Gambar 2.6	Denah Perawatan Intensif	49
Gambar 2.7	Kompleks Ruang Operasi	58
Gambar 2.8	Denahdan Interior RuangOperasi.....	58
Gambar 2.9	Standart Pencahayaan Ruang Operasi.....	59
Gambar 2.10	Alur Penghawaan Ruang Operasi	59
Gambar 2.11	Layout Instalasi Laboratorium	81
Gambar 2.12	Aluminium Composite Panel	107
Gambar 2.13	<i>EPS Sandwich Panel</i>	108
Gambar 2.14	Diagram Proses Pengolahan Sistem Biofilter Anaerob-Aerob	109
Gambar 2.15	Incinerator RumahSakit	110
Gambar 2.16	Cara Kerja Panel Surya	112
Gambar 2.17	Turbin Angin dan Komponen Penyusunnya	113
Gambar 2.18	<i>Door Handle with Self-Sterilization System</i>	114

Gambar 2.19	Floor Plan Light Switch	116
Gambar 2.20	Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi Surabaya	120
Gambar 2.21	Lokasi Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi Surabaya	121
Gambar 2.22	Ruang Tunggu Poliklinik	122
Gambar 2.23	Standart Room.....	124
Gambar 2.24	Ruang Operasi	124
Gambar 2.25	Lokasi The Sidra Medical And Research Centre Doha, Qatar	126
Gambar 2.26	The Sidra Medical and Research Centre Doha, Qatar	127
Gambar 2.27	Interior Ruang Tunggu Poliklinik	128
Gambar 2.28	Eksterior dan Drop Off Pasien	128
Gambar 2.29	Peta Kecamatan Taman Kabupaten Sidoarjo	129
Gambar 3.1	Skema Perancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi di Kabupaten Sidoarjo	139
Gambar 4.1	Lokasi Tapak	140
Gambar 4.2	Lokasi Tapak	140
Gambar 4.3	Bentuk Tapak, Dimensi dan Batas-Batas Tapak	141
Gambar 4.4	Aksesibilitas dan Pencapaian	142
Gambar 4.5	Arah Pergerakan Matahari	142
Gambar 4.6	Arah Pergerakan Angin	143
Gambar 4.7	Sumber Kebisingan	143

Gambar 4.8	Kondisi Tapak	144
Gambar 4.9	Utilitas Publik Pada Tapak	145
Gambar 4.10	Sirkulasi Staff Medis	159
Gambar 4.11	Sirkulasi Staff Non Medis	159
Gambar 4.12	Sirkulasi Pasien dan Pengunjung	160
Gambar 4.13	Pola Hubungan Makro	168
Gambar 4.14	Ide Bentuk 1	169
Gambar 4.15	Ide Bentuk 1	170
Gambar 4.16	Ide Bentuk 2	171
Gambar 4.17	Ide Bentuk 3	171
Gambar 4.18	Ide Bentuk 2	171
Gambar 4.19	Penerapan Struktur X Brace	184
Gambar 4.20	Penerapan Struktur Rigid Frame	185
Gambar 4.21	Diagram Proses Pengolahan Sistem Biofilter Anaerob-Aerob	186
Gambar 4.22	Incinerator Rumah Sakit	187
Gambar 4.23	Skema Aliran Air Bersih	188
Gambar 4.24	Skema Aliran Air Kotor	189
Gambar 4.25	Skema Aliran Sprinkler	190
Gambar 4.26	Skema Aliran Selang Hydrant	190

Gambar 4.27	Skema Elektrikal	191
Gambar 4.28	Alat dan Pola Naungan Penangkal Petir Sistem ESE	191
Gambar 4.29	Skema AC	193
Gambar 5.1	Konsep Bentuk	197
Gambar 5.2	Konsep Tapak	198
Gambar 5.3	Konsep Struktur Vertikal	199
Gambar 5.4	Konsep Struktur Horizontal	199
Gambar 5.5	Konsep Utilitas Air Bersih dan Air Kotor Vertikal	200
Gambar 5.6	Konsep Utilitas Air Bersih dan Air Kotor Horizontal	200
Gambar 5.7	Konsep Utilitas Listrik Vertikal	201
Gambar 5.8	Konsep Utilitas Listrik Horizontal	201
Gambar 5.9	Konsep Utilitas Kebakaran Vertikal	202
Gambar 5.10	Konsep Utilitas Kebakaran Horizontal	202
Gambar 5.11	Konsep Utilitas Transportasi Vertikal	203
Gambar 5.12	Konsep Utilitas Tata Letak Transportasi Vertikal	203
Gambar 5.13	Konfigurasi Ruang	204
Gambar 5.14	Konsep Ruang	205
Gambar 6.1	Perspektif Kawasan Rumah Sakit	208
Gambar 6.2	Siteplan Dan Layout	209

Gambar 6.3	Tampak Kawasan	210
Gambar 6.4	Perspektif Kawasan Selatan	211
Gambar 6.5	Pola Aksesibilitas	212
Gambar 6.6	Penataan Pipa Pada Fasad Bangunan.....	212
Gambar 6.7	Pola Penataan Ruang.....	214
Gambar 6.8	Denah Basemant Bangunan 1	216
Gambar 6.9	Denah Bangunan 1 Lt 1	216
Gambar 6.10	Denah Bangunan 1 Lt 2	217
Gambar 6.11	Denah Bangunan 1	218
Gambar 6.12	Tampak Bangunan 1	219
Gambar 6.13	Basement Bangunan 2	220
Gambar 6.14	Basement Bangunan 2 Lt 1	220
Gambar 6.15	Basement Bangunan 2 Lt 2	221
Gambar 6.16	Basement Bangunan 2 Lt 3	221
Gambar 6.17	Basement Bangunan 2 Lt 4	222
Gambar 6.18	Basement Bangunan 2 Lt 5	222
Gambar 6.19	Basement Bangunan 2 Lt 6	223
Gambar 6.20	Basement Bangunan 2 Rooftop.....	223
Gambar 6.21	Tampak Bangunan 2	224

Gambar 6.22	Denah Bengkel OP Dan IPSRS	225
Gambar 6.23	Tampak Bengkel OP Dan IPSRS	225
Gambar 6.24	Denah Masjid	226
Gambar 6.25	Perspektif Masjid	226
Gambar 6.26	Rencana Pondasi Bangunan Rumah Sakit 1	227
Gambar 6.27	Rencana Kolom dan Pembalokan Bangunan Rumah Sakit 1	228
Gambar 6.28	Rencana Atap Bangunan Rumah Sakit 1	228
Gambar 6.29	Rencana Pondasi Bangunan Rumah Sakit 2	229
Gambar 6.30	Rencana Kolom dan Struktur Bangunan Rumah Sakit 2	229
Gambar 6.31	Rencana Atap Bangunan Rumah Sakit 2	230
Gambar 6.32	Rencana Pondasi Bangunan OP Dan IPSRS.....	230
Gambar 6.33	Rencana Kolom Dan Balok Struktur Bangunan OP Dan IPSRS.....	231
Gambar 6.34	Rencana Pondasi Masjid	232
Gambar 6.35	Rencana Kolom Dan Balok Struktur Masjid	232
Gambar 6.36	Rencana Atap Masjid	233
Gambar 6.37	Alumunium Composit Panel.....	233
Gambar 6.38	Sandwich Panel	234
Gambar 6.39	Lantai Vinyl	235
Gambar 6.40	Plafon UPVC.....	236

Gambar 6.41	Plumbing Kawasan	237
Gambar 6.42	Rencana Elektrikal Kawasan.....	238
Gambar 6.43	Interior Ruang Operasi.....	239
Gambar 6.44	Interior Ruang Konsultasi Poliklinik	240
Gambar 6.45	Interior Kamar Rawat Inap Kelas 3	240
Gambar 6.46	Interior Kamar Rawat Inap Kelas 2	241
Gambar 6.47	Interior Kamar Rawat Inap Kelas 1	241
Gambar 6.48	Interior Kamar Rawat Inap Kelas VIP	242
Gambar 6.49	Interior Ruang Penyinaran	242
Gambar 6.50	Interior Ruang Senam	243
Gambar 6.51	Interior Ruang Oven.....	243
Gambar 6.52	Taman Depan	244
Gambar 6.53	Taman Tengah.....	244
Gambar 6.54	Penanda Bangunan.....	245
Gambar 6.55	Perspektif Kawasan Rumah Sakit	247
Gambar 6.56	Pemanfaat Sumber Daya Alam Pada Rancangan Rumah Sakit.....	248

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas pada Instalasi Rawat Jalan	29
Tabel 2.2	Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas Pada Instalasi Gawat Darurat	33
Tabel 2.3	Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas Pada Instalasi Rawat Inap	41
Tabel 2.4	Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas Pada Instalasi Perawatan Intensif (ICU)	45
Tabel 2.5	Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas Pada Instalasi Bedah	51
Tabel 2.6	Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas Pada Instalasi Rehabilitasi Medik	63
Tabel 2.7	Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas Pada Instalasi Radioterapi	68
Tabel 2.8	Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas Pada Instalasi Farmasi	71
Tabel 2.9	Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas Pada Instalasi Radio Diagnostik	74
Tabel 2.10	Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas Pada Instalasi Laboratorium	77

Tabel 2.11	Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas Pada Bank Darah.....	83
Tabel 2.12	Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas Pada Instalasi Diagnostik terpadu	85
Tabel 2.13	Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas Pada Instalasi Pemulasaran Jenazah Forensik.....	89
Tabel 2.14	Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas Pada Instalasi Sterilisasi Pusat	90
Tabel 2.15	Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas Pada Instalasi Dapur Utama dan Gizi Klinik	94
Tabel 2.18	Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas Pada Fasilitas Area Penunjang Umum dan Administrasi	99
Tabel 2.19	Perbandingan Teori Norman Foster dan Charles Jenks	102
Tabel 2.20	Penyesuaian Teori Norman Foster dan Charles Jenks	103
Tabel 4.1	Analisis SWOT	147
Tabel 4.2	Analisis Fungsi.....	150
Tabel 4.3	Analisis Aktivitas dan Pengguna	152
Tabel 4.4	Analisis Kebutuhan Ruang.....	160
Tabel 4.5	Analisis Tapak.....	173
Tabel 5.1	Penerapan Prinsip Konsep Dasar pada Bangunan	195

ABSTRAK

Milawati, Ratri, 2015, *Perancangan Rumah Sakit orthopedi dan Traumatologi di Kabupaten Sidoarjo*. Dosen Pembimbing : Sukmayati Rahmah, M.T, Agus Subaqin, M.T.

Kata Kunci : Rumah Sakit, Orthopedi dan Traumatologi, High Technology Architecture

Semakin berkembangnya dunia kesehatan akhir-akhir ini memberikan peningkatan pelayanan bagi masyarakat. Mulai dari ditemukannya obat-obatan baru sampai pada alat dan teknologi yang digunakan. Kelengkapan alat kesehatan pun menjadi perhatian khusus pada setiap Rumah Sakit maupun di setiap klinik kesehatan yang ada.

Rumah sakit dijadikan sebagai tempat untuk mendapatkan pelayanan kesehatan. Kesadaran tentang pentingnya menjaga kesehatan pada masyarakat Indonesia sudah cukup baik. Terutama untuk kesehatan tulang. Namun, tingginya angka kecelakaan yang terjadi Indonesia menjadi salah satu penyebab banyaknya kasus penyakit tulang yang diderita oleh masyarakat. Angka kecelakaan tertinggi di Indonesia berada di provinsi Jawa Timur dan kabupaten atau kota yang memiliki tingkat kecelakaan yang tinggi pada provinsi Jawa Timur adalah Kabupaten Sidoarjo.

Oleh sebab itu, pada perancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi diharapkan bisa menjadi wadah bagi masyarakat sebagai tempat untuk pertolongan pertama dan dapat ditinjau lanjut sesuai dengan tindakan pengobatan medis yang dilakukan oleh dokter dan tenaga medis lainnya.

Perancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi di Kabupaten Sidoarjo terletak di Jalan Raya Trosobo Kecamatan Taman. Tapak tersebut berada di area yang rawan terjadi kecelakaan di Sidoarjo. Baik untuk kecelakaan lalu lintas maupun kecelakaan kerja. Daerah tersebut juga merupakan daerah industri, dimana diusahakan bangunan untuk didesain vertikal.

Pengguna dari perancangan kali ini adalah tenaga medis, staff non medis dan masyarakat atau pasien. Sehingga memerlukan bangunan yang dapat mencakup kebutuhan pengguna dengan seoptimal mungkin. Dengan menggunakan pendekatan tema "*High Technology Architecture*" yang mempunyai tujuan untuk memudahkan kegiatan manusia. Maka dari itu, diharap mampu untuk mejadi solusi permasalahan yang ada di daerah tersebut.

ABSTRACT

Milawati, Ratri, 2015, *The Planning of Orthopedy and Traumatology Hospital in Sidoarjo Recident*. Academic Adviser(s): Sukmayati Rahmah, M.T, Agus Subaqin, M.T.

Key words: Hospital, Orthopedic and Traumatology, High Technology Architecture

Nowadays, the massive development in health field gives the better service for people. It is started by finding new medicines until new sophisticated tools and the great technology which is being used right now. The completeness of health tools are highly paid attention in every hospital or even in a clinic which are still running.

Hospital used as a place to gain health service. The awareness of how important to take care of health for Indonesian has been very good, particularly for the health of bone. However, the high number of accident happened in Indonesia is the main cause of many bone disease cases suffered by people. The highest number of accident in Indonesia is in East Java, and the regency or city which has high case of it is Sidoarjo.

According to that issue, in planning of Orthopedy and Traumatology Hospital is intended to be a place for people to get first aid and they can undergo further treatment which is appropriate based on medicinal treatment done by doctor and another medical personnel.

Planning of Orthopedy and Traumatology Hospital in Sidoarjo regency located in Trosobo Street, subdistrict of Taman. The place is the highest accident happened in Sidoarjo, whether it caused by traffic accident or accident in work. The area is an industrial area whose the buildings are efforded to have vertical design.

The users of this planning are medical personnel, non-paramedical staff, and people or patients. Therefore, they need a building which can cover all the needs of the users as optimal as possible by using "High Technology Architecture" of approximation theme which has purpose to facilitate all human activities. That is why, it is intended to be a solution for the main problem in that area.

ملخص

ميلاواتي، راتري، 2015، تصميم أورثوبيدي صدمة وسيدوارجو في المستشفى.

المشرفان: سوكمياتي رحمة، ت.م، أغوس سوباقين، ت.م

إن تقدم مجال الصحة في الآونة الأخيرة يظهر بخدمة محسنة المجتمع. بُدء من اكتشاف الأدوية الجديدة حتى الأدوات والتكنولوجيا المستخدمة. وكمال الأجهزة الطبية أهمية خاصة في كل مستشفى والسريئات.

في سيدوارجو. بحث جامعي. المشرف: سوكمياتي، الماجستير واغوس سوباقين، الماجستير. الكلمات الرئيسية: المستشفى، جراحة العظام و الرضحيات، تقنية العمارة العالية.

إن تقدم مجال الصحة في الآونة الأخيرة يظهر بخدمة محسنة المجتمع. بُدء من اكتشاف الأدوية الجديدة حتى الأدوات والتكنولوجيا المستخدمة. وكمال الأجهزة الطبية أهمية خاصة في كل مستشفى والسريئات.

كان المستشفى يستخدم كمكان للحصول على الرعاية الصحية. أن مجتمع الإندونيسي في هذا العصر يُحفظ على صحة خاصة لصحة العظام. ولكن، ارتفاع عدد الحادثة في إندونيسيا سبب من أسباب كثير عدد الأمراض العظام. أرقام الحوادث العالية في اندونيسي هو جاوا الشرقية وفي منطقة أو المدينة التي لديها نسبة عالية هو سيدوارجو.

وفقا من البيانات السابقة، أن تصميم المستشفى جراحة العظام و الرضحيات في سيدوارجو يصبح مكان الإسعافات الأولية للمجتمع ويستمر بإجراءات العلاج الطبي التي تقوم بها الأطباء أو من العاملين في المجال الطبي.

يقع تصميم المستشفى جراحة العظام و الرضحيات في سيدوارجو شارع Trosobo منطقة بارك. وهذا المكان يقع في المنطقة التي كثير الحوادث في سيدوارجو إما الحوادث المرورية أو الحوادث العملسة. وهذه المنطقة هي منطقة صناعية الذي صمم المباني لتكون مصممة مرتبة عموديا. كان مستخدم التصميم هو الموظفين الطبيين، والموظفين والمجتمع أو غير المرضى. ولذلك فإنه يتطلب أحد المباني التي يمكن أن تتضمن احتياجات المستخدم مع سيوئيمال الممكنة. استخدام النهج للموضوع " تقنية العمارة العالية " ويهدف ليسهل الأنشطة البشرية. ولذلك، ينبغي أن يكون قادرة على حل المشكلة في تلك المنطقة.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

"Hai manusia, sesungguhnya telah datang kepadamu pelajaran dari Tuhanmu dan penyembuh-penyembuh bagi penyakit-penyakit (yang berada) dalam dada dan petunjuk dan rahmat bagi orang-orangnya yang beriman" (QS:Yunus 57).

Firman tersebut menjelaskan bahwa setiap penyakit memiliki penyembuh sendiri. Baik itu dari pengobatan medis atau non medis. Dengan menggunakan obat-obatan dari dokter maupun obat herbal yang sudah ada. Belakangan ini rumah sakit pun mulai meningkatkan pelayanannya dengan harapan melayani pasiennya dengan semaksimal mungkin.

Semakin berkembangnya dunia kesehatan akhir-akhir ini memberikan peningkatan pelayanan bagi masyarakat. Mulai dari ditemukannya obat-obatan baru sampai pada alat dan teknologi yang digunakan. Kelengkapan alat kesehatan pun menjadi perhatian khusus pada setiap Rumah Sakit maupun di setiap klinik kesehatan yang ada.

Rumah sakit merupakan fasilitas wajib yang disediakan oleh pihak pemerintah maupun pihak swasta. Sebuah kota ataupun kabupaten pada umumnya memiliki sebuah rumah sakit yang disediakan oleh pemerintah sendiri. Namun karena beberapa faktor, pihak swasta mulai mendirikan sebuah rumah sakit swasta untuk memenuhi kebutuhan kesehatan masyarakat.

Dewasa ini, mulai banyak tersedia satu unit rumah sakit yang melayani satu spesialisasi. Kejadian ini masih berada di kota besar dan belum merambah ke

kota-kota kecil maupun kabupaten. Salah satu rujukan yang lebih sering dilakukan oleh rumah sakit umum adalah rujukan yang ditujukan kepada rumah sakit spesialisasi orthopedi dan traumatologi.

Orthopedi merupakan salah satu cabang ilmu kedokteran yang menangani berbagai kelainan dan perlukaan sistem muskuloskeletal (jaringan penggerak tubuh) (viko, 2013). Muskuloskeletal disini mencakup tulang dan otot. Namun cangkupan orthopedi bukan hanya tentang otot dan tulang saja. Tetapi juga mencakup sistem alat gerak manusia dari leher sampai pada ujung jari kaki. Sedangkan untuk traumatologi sendiri merupakan ilmu yang mempelajari luka yang disebabkan oleh kecelakaan atau kekerasan (Rahmi, 2014). Sehingga traumatologi dapat dimasukkan dalam kategori orthopedi.

Kesadaran tentang pentingnya menjaga kesehatan tulang di Indonesia dapat dikatakan cukup baik. Menurut data survei yang di dapatkan di Rumah Sakit Orthopedi Dr. Soeharso di Solo menyatakan bahwa angka penggantian sambungan tulang panggul di rumah sakit ini hanya 200-400 orang per tahun. Namun untuk penderita fraktur tulang atau patah tulang yang diakibatkan karena kecelakaan cukup tinggi. Menurut survei yang dilakukan pada tahun 2010 di RSUD Arifin Achmad Pekanbaru setidaknya menerima 57 pasien fraktur tulang perbulannya. Dari data yang telah disebutkan, sebagian kecil penduduk Indonesia mengalami penyakit atau kelainan pada tulangnya. Namun angka tertinggi didapat dari penderita fraktur tulang yang diakibatkan oleh kecelakaan.

Menurut data yang dikeluarkan oleh World Health Organization (WHO) Indonesia menempati urutan pertama peningkatan kecelakaan menurut data

Global Status Report on Road Safety. Indonesia dilaporkan mengalami peningkatan angka kecelakaan lalu lintas hingga lebih dari 80 persen dari sebelumnya. Provinsi Jawa Timur menduduki tingkat pertama karena tingginya angka kecelakaan di Indonesia. Diperkirakan 16 orang tewas setiap hari akibat kecelakaan lalu lintas. Jumlah korban kecelakaan meningkat 25% menjadi 42 ribuan orang pada tahun 2012. Jumlah itu mencakup korban meninggal dunia, luka berat dan luka ringan. Sedangkan untuk wilayah yang menduduki tingkat pertama dengan tingkat kecelakaan tertinggi di Jawa Timur adalah Kabupaten Sidoarjo.

Di Kabupaten Sidoarjo sendiri angka kecelakaan tiap tahunnya selalu tinggi. Menurut data yang didapatkan dari Satlantas Sidoarjo, Pada tahun 2011 sebanyak 539 kasus kecelakaan lalu lintas. Sebanyak 172 korban meninggal dunia, 102 luka berat, 539 luka ringan. Pada tahun 2012 ada sebanyak 1.280 kasus kecelakaan lalu lintas dengan 287 korban meninggal dunia, 74 korban luka berat dan 1.483 luka ringan. Pada tahun 2013 terdapat 1746 kasus dengan korban meninggal dunia 207 orang luka berat korban, sedangkan untuk korban luka ringan sebanyak 1.498 orang, tahun 2014 terdapat 1501 kasus dengan korban meninggal dunia 210 orang, luka berat 17 orang, dan luka ringan 1.364 orang.

Berdasarkan data diatas, angka kecelakaan meningkat tajam pada tahun 2012. Selain itu, pada tahun 2013 kasus kecelakaan semakin meningkat dan mulai turun pada tahun 2014. Korban kecelakaan banyak mengalami luka ringan di setiap tahunnya. Luka ringan ini dapat berupa memar, fraktur atau patah tulang, dan yang lainnya. Kebanyakan korban kecelakaan adalah pengguna kendaraan

bermotor dengan profesi sebagai karyawan swasta. Rentang usianya mulai dari 16-30 tahun.

Lokasi yang paling sering terjadi kecelakaan adalah berada di sepanjang jalan arteri Surabaya–Mojokerto tepatnya daerah Waru sampai daerah Tarik. Hal ini dikarenakan pada area tersebut merupakan jalan utama yang dilalui oleh kendaraan industri. Banyaknya terjadi kemacetan pada setiap jam berangkat kerja dan jam pulang kerja menjadi salah satu faktor. Faktor lainnya juga berasal dari banyaknya pengguna kendaraan sepeda motor.

Permasalahan yang lainnya adalah korban kecelakaan biasanya dibawa ke Rumah Sakit Umum terdekat untuk mendapatkan pertolongan pertama. Selanjutnya akan dirujuk ke Rumah Sakit Dr Soetomo Surabaya untuk mendapatkan perawatan yang lebih lanjut. Hal ini sering terjadi karena minimnya peralatan yang dimiliki oleh Rumah Sakit setempat. Sehingga dibutuhkan Rumah Sakit dengan peralatan yang lebih lengkap untuk menangani pasien dengan tepat. Selain itu, tampilan bangunan Rumah Sakit yang kental dengan kesan menyeramkan, bukannya memotivasi pasien untuk sembuh malah membuat pasien berpikir tentang hal yang tidak diinginkan.

Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi yang menggunakan tema *High Technology Architecture* memberikan terobosan penggunaan teknologi terbaru. Dapat diterapkan dalam penggunaan alat-alat fisioterapi dan berbagai kecanggihan teknologi terbaru lainnya. Sehingga dapat terwujud sebuah kesatuan yang saling menguntungkan antara teknologi dan manusia. *High Technology Architecture* tidak hanya menyangkut tentang pemilihan alat kesehatan saja.

Namun juga ditunjang dengan tampilan yang memberikan kesan bangunan yang memiliki teknologi tinggi.

Dengan demikian, adanya Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi dengan menggunakan tema *High Technology Architecture* diharapkan dapat membantu melayani masyarakat di wilayah Kabupaten Sidoarjo dalam menangani kesehatan tulang. Sehingga masyarakat Sidoarjo tidak perlu menempuh jarak yang cukup jauh menuju Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi yang ada di Surabaya. Tampilan bangunan yang futuristik dan modern akan menghilangkan kesan Rumah Sakit yang menyeramkan. Teknologi yang digunakan oleh Rumah Sakit pun menggunakan teknologi canggih. Sehingga pasien dapat beristirahat dengan nyaman.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana rancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi yang dapat melayani dalam lingkup regional Jawa Timur?
2. Bagaimana penerapan tema *High Technology Architecture* pada rancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi?

1.3 Tujuan

1. Menghasilkan rancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi yang dapat melayani dalam lingkup regional Jawa Timur.
2. Menghasilkan rancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi dengan menerapkan tema *High Technology Architecture*.

1.4 Manfaat

1. Masyarakat

- a. Mempermudah masyarakat untuk mencapai sarana terdekat dan lebih lengkap dalam bidang kesehatan tulang.
- b. Meningkatkan perekonomian masyarakat di sekitar objek rancangan.

2. Pemerintah

Membantu pemerintah dalam meningkatkan sarana kesehatan terdekat untuk kesehatan tulang masyarakat.

3. Akademisi

- a. Mengembangkan sarana edukasi dan pengetahuan dalam bidang perancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi
- b. Mengembangkan ulasan pengetahuan penerapan tema *High Technology Architecture* pada rancangan.

1.5 Ruang Lingkup

1. Objek

Fungsi Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi adalah sebagai tempat mendapatkan pelayanan lengkap dalam kesehatan tulang dan otot. Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi dapat digunakan oleh berbagai *stakeholder*. Mulai dari masyarakat atau pasien dari berbagai kalangan usia yang membutuhkan penanganan di bidang orthopedi. Bahkan sampai tenaga kerja rumah sakit seperti perawat dan dokter

spesialis orthopedi. Skala lingkup pelayanan Rumah Sakit Orthopedi yang akan dirancang di Sidoarjo adalah dalam lingkup regional.

2. Tapak

Lokasi yang akan dijadikan sebagai Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi berada di Kabupaten Sidoarjo. Dikhususkan di daerah yang rawan terjadi di kecelakaan. Yaitu berada di sepanjang jalan arteri Surabaya – Mojokerto. Tepatnya berada di sepanjang jalan Kecamatan Waru sampai Kecamatan Tarik Kabupaten Sidoarjo

3. Tema

Tema yang akan diangkat pada perancangan kali ini adalah tema *High Technology Architecture*. Tema *High Technology Architecture* dalam perancangan kali ini memberikan perhatian secara khusus kepada iptek dan sains yang dibutuhkan dalam perancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi di Kabupaten Sidoarjo.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rumah Sakit

2.1.1 Definisi Rumah Sakit

Rumah sakit dapat diartikan sebagai bangunan yang memiliki fungsi yang sangat rumit dengan begitu banyak kegiatan dan jumlah pelaku di dalamnya. Sistem pengoperasian yang fungsional dan efisien sangat penting sehingga sering tidak menyisakan perhatian untuk kebutuhan emosi pasien.

Menurut buku *Arsitektur Rumah Sakit*, rumah sakit berasal dari kata *hospital*, yang berarti sebuah institusi kesehatan yang menyediakan tempat untuk pasien rawat inap dalam jangka waktu tertentu. Selain itu, rumah sakit juga menawarkan serangkaian pelayanan kesehatan yang dapat dimanfaatkan untuk sarana pendidikan tenaga kesehatan dan berbagai bidang dan penelitian yang terkait dengan kesehatan. Sedangkan menurut UU Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2009 tentang Rumah Sakit, Rumah Sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan dan gawat darurat.

Sebagai instansi penyedia kesehatan, rumah sakit menyelenggarakan berbagai upaya kesehatan dengan memberdayakan berbagai kesatuan personel terlatih dan terdidik dalam menghadapi dan menangani masalah medik untuk pemulihan dan pemeliharaan kesehatan. Upaya kesehatan adalah setiap kegiatan untuk memelihara dan meningkatkan kesehatan yang bertujuan untuk

mewujudkan derajat kesehatan yang optimal bagi masyarakat dan tempat yang digunakan untuk menyelenggarakannya disebut sarana kesehatan.

2.1.2 Fungsi dan Tujuan Rumah Sakit

Rumah Sakit memiliki berbagai macam fungsi dan tujuan. Diantaranya adalah melakukan upaya kesehatan dasar, kesehatan rujukan dan kesehatan penunjang. Upaya kesehatan dapat dilakukan melalui pendekatan pemeliharaan, peningkatan kesehatan (promotif), pencegahan penyakit (preventif), penyembuhan penyakit (kuratif) dan pemulihan kesehatan (rehabilitatif) yang diselenggarakan secara menyeluruh, terpadu dan berkesinambungan (Siregar, 2004).

Menurut undang-undang No. 44 tahun 2009 tentang rumah sakit, fungsi rumah sakit adalah :

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

Tujuan utama dari fungsi rumah sakit adalah sebagai sarana kesehatan masyarakat dalam membantu komunitas untuk mengurangi timbulnya kesakitan dan meningkatkan kesehatan umum penduduk.

2.1.3 Klasifikasi Rumah Sakit

Sesuai dengan UU Republik Indonesia No 44 tahun 2009 tentang Rumah Sakit. Rumah Sakit dapat dibedakan menjadi dua berdasarkan jenis pelayanannya:

- A.** Rumah sakit umum, merupakan rumah sakit yang memberikan pelayanan kesehatan pada semua bidang dan jenis penyakit.
- B.** Rumah sakit khusus, merupakan jenis rumah sakit yang memberikan pelayanan utama pada satu bidang atau satu jenis penyakit tertentu berdasarkan disiplin ilmu, golongan umur, organ, jenis penyakit ataupun kekhususan lainnya.

Berdasarkan pengelolaannya dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu:

- A.** Rumah sakit publik adalah rumah sakit yang dapat dikelola oleh pemerintah, pemerintah daerah, dan badan hukum yang bersifat nirlaba. Diselenggarakan berdasarkan pengelolaan badan layanan umum atau badan layanan umum daerah sesuai dengan peraturan perundang-undangan.
- B.** Rumah sakit privat adalah rumah sakit yang dikelola oleh badan hukum dengan tujuan profit yang berbentuk perseroan terbatas atau persero.

Klasifikasi Rumah sakit berdasarkan kelas dapat dibagi menjadi 5 (Hatmoko, Wulandari dan Alhamdani, 2010: 13).

- A. Kelas A mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik spesialisik luas dan sub-spesialistik luas.
- B. Kelas B I mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik spesialisik luas dan sub-spesialistik terbatas.
- C. Kelas B II mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik spesialisik sekurang-kurangnya 11 jenis spesialisik dan sub-spesialistik terbatas.
- D. Kelas C mempunyai fasilitas dan kemmpuan pelayanan medik spesialisik sekurang-kurangnya 4 spesialisik dasar engkap.
- E. Kelas D mempunyai fasilitas dan kemmpuan sekurang-kurangnya pelayanan medik dasar dan minimal 2 spesialisik dasar lengkap.

2.1.4 Persyaratan Fisik Rumah Sakit Kelas B II

- A. **Syarat umum kesehatan Rumah Sakit Kelas B II adalah sebagai berikut:**
 - 1. Lingkungan, ruang, dan bangunan Rumah Sakit harus selalu dalam keadaan bersih dan tersedia fasititas sanitasi yang memenuhi persyaratan kesehatan.
 - 2. Lingkungan, ruang dan bangunan Rumah Sakit tidak memungkinkan sebagai tempat bersarang dan berkembang biaknya serangga, binatang pengerat dan binatang pengganggu lainnya.
 - 3. Bangunan Rumah Sakit harus kuat, utuh, terpelihara, mudah dibersihkan dan dapat mencegah penularan penyakit serta kecelakaan.
 - 4. Tata ruang penggunaannya harus sesuai dengan fungsinya, serta memenuhi persyaratan kesehatan.
 - 5. Konstruksi:

a). Lantai :

- 1). Terbuat dari bahan yang kuat, kedap air, permukaan rata, tidak licin, dan mudah dibersihkan.
- 2). Lantai yang selalu kontak dengan air harus mempunyai kemiringan yang cukup (2-3%) ke arah saluran pembuangan air limbah.

b). Dinding :

- 1). Permukaan dinding harus rata, berwarna terang, dicat tembok dan mudah dibersihkan.
- 2). Permukaan dinding yang selalu terkena percikan air harus terbuat dari bahan yang kuat dan kedap air.

c). Ventilasi :

- 1). Dapat menjamin peredaran udara di dalam kamar / ruang dengan baik.
- 2). Bila ventilasi tidak menjamin adanya penggantian udara dengan baik, kamar/ruang harus ditengkapi dengan penghawaan mekanis (*exhauster*)

d). Atap :

Kuat, tidak bocor dan tidak menjadi tempat perindukan serangga dan tikus, kerangka atap perlu diresidu terlebih dahulu agar tahan rayap, sebelum pemasangan kayu reng ditapisi lembaran tripleks dan aluminium foil supaya tidak bocor.

e). Langit-langit :

- 1). Kuat, berwarna terang dan mudah dibersihkan.

- 2). Tinggi minimal 2,5 meter dari lantai.
 - 3). Kerangka kayu langit-langit dibuat anti rayap.
- f). Pintu:
- 1). Kuat, dapat mencegah masuknya serangga, tikus, dan binatang pengganggu lainnya.
 - 2). Bila menggunakan cat, diharuskan menggunakan cat yang anti rayap.
 - 3). Tinggi minimal 2,10 m dari lantai dengan lebar minimal 1,20m.
- g). Jaringan instalasi :
- Pemasangan jaringan instalasi air minum, air limbah, gas, listrik, sistem penghawaan, sarana komunikasi dan lain-lain harus rapi, aman, dan terlindung.

B. Syarat Kesehatan Lingkungan

Syarat kesehatan lingkungan rumah sakit adalah sebagai berikut:

1. Lingkungan rumah sakit harus mempunyai batas yang jelas, dilengkapi dengan pagar yang kuat dan tidak memungkinkan orang atau binatang peliharaan keluar masuk dengan bebas.
2. Lingkungan rumah sakit harus dilengkapi penerangan dengan intensitas cahaya yang cukup.
3. Tidak becek, tidak berdebu dan tidak terdapat genangan air serta dibuat landai menuju ke saluran terbuka/tertutup, tersedia lobang penerima air masuk dan disesuaikan terhadap luas halaman.

4. Saluran air limbah harus tertutup dan dihubungkan langsung dengan sistem pengolahan air limbah.
5. Di tempat parkir, halaman, ruang tunggu dan tempat-tempat tertentu harus tersedia tempat sampah pada setiap radius 20 meter.

C. Syarat Ruang Dan Bangunan

Ruang dan bangunan rumah sakit harus memenuhi standar berdasarkan syarat-syarat sebagai berikut:

1. Harus selalu dalam keadaan bersih dan mudah dibersihkan, tersedia tempat sampah sesuai dengan jenis sampahnya serta tersedia fasilitas sanitasi sesuai dengan kebutuhan.
2. Perbandingan jumlah tempat tidur dengan luas lantai untuk ruang perawatan dan ruang isolasi sebagai berikut:
 - a). Ruang bayi:
 - 1). Ruang perawatan minimal 2,0 m²/tempat tidur.
 - 2). Ruang isolasi minimal 3,5 m²/tempat tidur.
 - b). Ruang dewasa:
 - 1). Ruang perawatan minimal 4,5 m²/tempat tidur.
 - 2). Ruang isolasi minimal 6,0 m²/tempat tidur.
3. Bebas dari gangguan serangga, binatang pengerat dan binatang pengganggu lainnya .
4. Lantainya harus selalu bersih, tingkat kebersihan lantai untuk ruang operasi 0-5 kuman/cm² dan untuk ruang perawatan 5-10 kuman/cm².
5. Mutu udara memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- a). Tidak berbau (terutama H₂S dan Amoniak).
- b). Kadar debu tidak metampai 150ug/m³ udara dalam pengukuran rata-rata 24 jam.
- c). Angka kuman:
 - 1). Ruang operasi kurang dari 350 koloni/m³ udara dan bebas kuman pathogen (khususnya *otphosteptococus hoemolitus*), dan spora gas gangren.
 - 2). Ruang perawatan dan isolasi kurang dari 700 koloni/m³ udara dan bebas kuman pathogen (khususnya *alphasteptococus haemolitus*).
 - 3). Kadar gas dan bahan berbahaya dalam udara tidak melebihi konsentrasi maksimum sesuai standar yang ditetapkan.
- d). Toilet dan kamar mandi karyawan harus terpisah dengan toilet pengunjung.
- e). Toilet pengunjung harus terletak di tempat yang mudah dijangkau dan ada petunjuk arah.
- f). Harus dilengkapi dengan slogan atau peringatan untuk memelihara kebersihan.
- g). Tidak terdapat tempat penampungan atau genangan air yang dapat menjadi tempat perindukan nyamuk.
- h). Tersedia toilet untuk pengunjung dengan perbandingan 1 toilet untuk 1-40 pengunjung wanita, dan 1 toilet untuk 1-60 pengunjung pria.
- i). Perbandingan jumlah tempat tidur pasien dengan jumlah toilet dan jumlah kamar mandi sesuai standar yang ditetapkan. Demikian pula

perbandingan jumlah karyawan dengan jumlah toilet dan jumlah kamar mandi.

3. Fasilitas pembuangan sampah / limbah padat

a). Tempat pengumpul sampah:

- 1). Terbuat dari bahan yang kuat, cukup ringan, tahan karat, kedap air dan mempunyai permukaan yang halus pada bagian dalamnya.
- 2). Mempunyai tutup yang mudah dibuka dan ditutup tanpa mengotori tangan.
- 3). Terdapat minimal 1 (satu) buah untuk setiap kamar atau setiap radius 10 meter dan setiap radius 20 meter pada ruang tunggu terbuka.
- 4). Setiap tempat pengumpul sampah harus dilapisi kantong plastik sebagai pembungkus sampah dengan tambang dan warna yang sudah ditentukan.
- 5). Kantong plastik diangkat setiap hari atau kurang dari sehari apabila $\frac{2}{3}$ bagian telah terisi sampah.
- 6). Khusus untuk tempat pengumpul sampah kategori infeksius (plastik kuning) dan sampah sitotoksik (plastik ungu) segera dibersihkan dan didesinfeksi setelah dikosongkan, apabila akan dipergunakan kembali.

b). Tempat penampungan sampah sementara

- 1). Tersedia tempat penampungan sampah yang tidak permanen.

- 2). Tertetak pada lokasi yang mudah dijangkau kendaraan pengangkut sampah.
- 3). Dikosongkan dan dibersihkan sekurang-kurangnya satu kali 24 jam.

c). Tempat Pembuangan Sampah Akhir

- 1). Sampah radioaktif dibuang sesuai dengan persyaratan teknis dan peraturan perundangan yang berlaku (PP. No.1311975) dan kemudian diserahkan kepada BATAN untuk penanganan lebih lanjut.
- 2). Sampah infeksius dan sitotoksis dimusnahkan melalui incenerator pada suhu di atas 1000°C .
- 3). Sampah umum (domestik) dibuang ke tempat pembuangan sampah akhir yang dikelola oleh PEMDA, atau badan lain sesuai peraturan perundangan yang bertaku.
- 4). Sampah farmasi dikembalikan kepada distributor, bila tidak memungkinkan supaya dimusnahkan melalui incenerator pada suhu di atas 1000°C .
- 5). Sampah bahan kimia berbahaya, bila mungkin dan ekonomis supaya didaur ulang, bila tidak supaya pembuangannya berkonsultasi terlebih dahulu ke instansi yang berwenang.

4. Fasilitas pembuangan limbah

- a). Saluran pembuangan limbah harus menggunakan sistem saluran tertutup, kedap air dan limbah harus mengalir dengan lancar.

- b). Rumah Sakit harus memiliki unit pengolahan limbah sendiri atau bersama-sama secara kotektif dengan bangunan di sekitarnya yang memenuhi persyaratan teknis, apabila belum ada atau tidak terjangkau sistem pengolahan air limbah perkotaan.
 - c). Kualitas limbah (*effluent*) Rumah Sakit yang akan dibuang ke lingkungan harus memenuhi persyaratan Baku Mutu *effluent* sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.
5. Fasilitas pembuangan gas buangan (emisi)
- a). Rumah Sakit harus memiliki sarana pengendalian gas buangan (emisi).
 - b). Gas buangan yang dibuang ke dalam lingkungan harus memenuhi baku.
 - c). Mutu emisi sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.
6. Fasilitas pengendalian serangga dan tikus.
- a). Setiap lubang pada bangunan harus dipasang alat yang dapat mencegah masuknya serangga dan tikus.
 - b). Setiap persilangan pipa dan dinding harus rapat.
 - c). Setiap sarana penampungan air harus bersih dan tertutup.
7. Fasilitas sanitasi lainnya
- a). Harus tersedia tempat penampungan tinja, air seni, muntahan, dan lain lain, (*spoelhof*) yang terbuat dari logam tahan karat pada setiap unit perawatan.

- b). Tersedia ruang khusus untuk penyimpanan perlengkapan kebersihan pada setiap unit perawatan.

2.2 Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi

Orthopedi dan traumatologi merupakan spesialisasi ilmu kedokteran yang berkonsentrasi pada penanganan beberapa luka, patah tulang, cedera jaringan lunak, luka kulit, dan cedera pada organ lainnya yang disebabkan oleh kecelakaan atau kekerasan yang dialami oleh seseorang. Orthopedi adalah cabang ilmu bedah yang fokus pada kondisi-kondisi yang melibatkan sistem muskuloskeletal (jaringan penggerak tubuh). Sedangkan traumatologi adalah cabang dari ilmu kedokteran yang mempelajari tentang luka dan cedera karena kecelakaan atau kekerasan terhadap seseorang. Beberapa ahli menyatakan bahwa traumatologi sebagai sub-bagian dari orthopedi.

2.2.1 Kelainan atau Penyakit pada Sistem Gerak

A. Kelainan dan Penyakit pada Sistem Rangka

1. Gangguan pada Tulang

a). Fraktur

Fraktur merupakan istilah dari hilangnya kontinuitas tulang, baik yang bersifat total maupun sebagian. Biasanya diakibatkan oleh trauma atau kecelakaan. Kebanyakan orang awam sering menyebutnya dengan sebutan patah tulang. Secara umum, patah tulang dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis berdasarkan sifatnya.

Pertama adalah fraktur tertutup. Fraktur tertutup merupakan patah tulang yang tidak menembus sampai pada bagian fragmen kulit. Sehingga tempat fraktur tidak tercemar oleh lingkungan luar yang ada di sekitarnya.

Kedua adalah fraktur terbuka. Fraktur terbuka merupakan fraktur yang menembus sampai bagian kulit dan jaringan lunak. Fraktur terbuka atau patah tulang terbuka menurut Gustillo dapat dibedakan menjadi tiga tipe berdasarkan ringan ataupun beratnya luka yang terjadi. Tipe pertama adalah terjadinya luka kecil dengan ukuran kurang dari 1cm, terdapat sedikit kerusakan jaringan, tidak terdapat tanda-tanda trauma yang hebat pada jaringan lunak. Tipe kedua adalah terjadinya luka robek pada kulit melebihi 1cm, tetapi tidak terjadi kerusakan jaringan yang hebat pada kulit. Tipe ketiga adalah adanya kerusakan yang hebat termasuk otot, kulit dan struktur neovaskuler dengan kontinuitas yang hebat. Pada tipe ketiga ini masih bisa dibagi lagi menjadi tiga sub-tipe antara lain:

- 1). Jaringan lunak cukup menutup tulang yang patah.
- 2). Adanya kerusakan dan kehilangan jaringan lunak dan tulang tidak tertutup jaringan lunak.
- 3). Adanya cedera arteri yang memerlukan repair secepatnya.

2. Gangguan pada Persendian

a). Ankilosis

Gangguan pada persendian, sehingga sendi tidak bisa digerakkan dan dimana ujung-ujung antara tulang terasa bersatu.

b). Arthritis

1). Arthritis Gout (Rematik)

Gout atau rematik adalah suatu bentuk artritis (peradangan sendi yang biasanya menyerang jari jari kaki,terutama ibu jari kaki).Bisa juga menyerang lutut, tumit, pergelangan kaki, pergelangan tangan, jari-jari tangan dan siku. Gout biasanya diturunkan dalam keluarga. Hanya saja pada pria sering timbul tanpa gejala awal sekitar umur 45 tahun. Bila dicetuskan oleh cedera ringan seperti memakai sepatu yang tidak sesuai ukurannya, terlalu banyak makan makanan yang mengandung asam urat (seperti jeroan), alkohol, stress, infeksi dan obat-obatan tertentu.

2). Arthritis Reumatoid

Arthritis reumatoid merupakan radang yang umumnya menyerang pada sendi sendi tangan dan kaki yang semakin lama semakin bertambah berat sakitnya. Biasanya penyakit ini menyerang pada wanita dengan usia antara 20 sampai 40 tahun. Penyakit ini lenih sering menyerang pergelangan tangan, lengan, kaki dengan memberikan efek kaku pada setiap pagi.

3). Osteoarthritis (Keropos Sendi)

Yaitu peradangan pada sendi yang disebabkan rapuhnya kapsul sendi, sehingga merusak lapisan tulang rawan yang menutup permukaan ujung-ujung tulang.

Umumnya menyerang sendi-sendi penopang tubuh seperti lutut pinggul, tulang belakang.

Osteoarthritis sekunder untuk kecelakaan sendi biasanya terdeteksi setelah beberapa tahun terinfeksi dengan gejala yang tidak diketahui oleh pasien.

Sedangkan pada osteoarthritis primer kebanyakan gejalanya mulai dirasakan di awal.

3. Gangguan pada Susunan Ruas-ruas Tulang Belakang

a). Lordosis

Lordosis adalah kondisi di mana lumbal spinalis (tulang belakang bagian bawah) melengkung ke dalam. Tulang belakang yang normal jika dilihat dari belakang akan tampak lurus. Lain halnya pada tulang belakang penderita lordosis, akan tampak bengkok terutama di punggung bagian bawah. Gejala yang timbul akibat lordosis berbeda-beda untuk tiap orang. Gejala lordosis yang paling sering adalah penonjolan tulang belakang bagian bawah. Gejala lain bervariasi sesuai dengan gangguan lain yang menyertainya seperti distrofi muskuler, gangguan perkembangan paha, dan gangguan neuromuskuler.

b). Kifosis

Kifosis (*kyphosis*) adalah gangguan tulang belakang progresif, yaitu punggung atas menunjukkan sebuah kelengkungan ke depan secara abnormal, mengakibatkan kelainan tulang yang kadang-kadang digambarkan sebagai bungkuk. Kifosis terdiagnosis jika kurvanya lebih dari 50 derajat, menurut American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS).

Kifosis juga dapat disebut sebagai penyakit scheuerman. Sebutan ini biasanya digunakan untuk penderita kifosis untuk penderita yang berusia remaja. Pada penderita berusia remaja penyakit ini sangat membahayakan dengan rongga dada yang turun dan memperburuk posisi berdiri. Hal ini dapat dilihat pada posisi tulang rusuk yang relatif datar dan tulang belakang menonjol.

c). Skoliosis

Skoliosis adalah kelainan penyakit tulang belakang yang mengalami perputaran asimetris secara perlahan sehingga tidak menimbulkan rasa sakit. Tulang belakang akan diketahui bahwa posisinya mengalami kelainan saat penderita menekukkan tubuh kedepan. Kelengkungan tulang belakang akan terjadi secara terus menerus saat penderita dalam masa pertumbuhan dan akan berhenti pada saat masa pertumbuhan penderita berhenti.

Penderita skoliosis pada anak-anak biasanya karena cacat bawaan dan skoliosis idiopatik. Pada anak-anak penderita skoliosis karena cacat bawaan biasanya mengalami kelainan juga pada kaki. Sedangkan penderita skoliosis pada remaja umumnya diderita oleh remaja perempuan. Hal ini terlihat pada tulang belakang bagian dada yang mengakibatkan kemiringan pada bahu dan tulang rusuk. Beberapa kasus, kemiringan dapat sembuh secara natural, namun ada pula yang semakin merusak struktur tulang belakang.

4. Gangguan Fisiologis

a). Osteoporosis

Osteoporosis adalah penyakit tulang rapuh yang disebabkan kekuatan tulang menurun sehingga rapuh dan mudah patah. Hal ini dikarenakan tulang mengalami pengurangan massa kepadatan tulang dan korteks tulang belakang semakin menipis sesuai pertambahan usia. Osteoporosis disebabkan oleh kurangnya kalsium pada tulang. Biasanya penyakit ini diderita oleh orang-orang berusia lanjut. Penyakit ini akan berkembang dengan baik pada wanita dan akan

lebih cepat berkembang saat wanita mengalami masa menopause. Gejala awalnya adalah membengkoknya bahu dan punggung menjadi sering terasa sakit.

b). Tuberkulosis Tulang

Tuberculosis (TBC) tulang adalah penyakit yang disebabkan oleh virus *Mycobacterium Tuberculosis*. Tuberkulosis tulang merupakan suatu proses peradangan kronik dan destruktif yang disebabkan basil tuberkulosa yang menyebar secara hematogen dari fokus jauh. Virus ini menyebar lewat udara. Tuberculosis tulang (TBC Tulang) dapat menyerang hampir semua tulang. Tetapi kasus paling sering terjadi adalah TBC pada tulang belakang, pinggul, lutut, kaki, siku, tangan dan bahu. Daerah yang paling jarang dijangkau oleh kuman TBC adalah rahang bawah (mandibula) dan sendi temperomandibular.

Pemeriksaan yang dilakukan melalui pemeriksaan laboratorium dan pemeriksaan radiologis. Pemeriksaan radiologis dilakukan dengan photo toraks PA karena penyakit TBC tulang 80% disebabkan karena penyebaran dari TBC paru.

c). Tumor tulang

1) Osteokondroma

Osteokondroma merupakan tumor tulang jinak yang paling sering ditemukan. Biasanya menyerang usia 10-20 tahun. Tumor ini tumbuh pada permukaan tulang sebagai benjolan yang keras. Penderita dapat memiliki satu atau beberapa benjolan. 10% dari penderita yang memiliki beberapa osteokondroma, akan mengalami kelaganasan tulang yang disebut kondrosarkoma, tetapi penderita yang hanya memiliki satu osteokondroma, tidak akan menderita kondrosarkoma.

2). Tumor Sel Raksasa

Tumor Sel Raksasa biasanya terjadi pada usia 20 tahun dan 30 tahun. Tumor ini umumnya tumbuh di ujung tulang dan dapat meluas ke jaringan di sekitarnya.

Biasanya menimbulkan nyeri. Pengobatan tergantung dari ukuran tumor. Tumor dapat diangkat melalui pembedahan dan lubang yang terbentuk bisa diisi dengan cangkakan tulang atau semen tulang buatan agar struktur tulang tetap terjaga. Pada tumor yang sangat luas kadang perlu dilakukan pengangkatan satu segmen tulang yang terkena. Sekitar 10 % tumor akan muncul kembali setelah pembedahan. Walaupun jarang, tumor ini bisa tumbuh menjadi kanker.

3). Tumor Ewing

Tumor Ewing (Sarkoma Ewing) muncul pada masa pubertas saat tulang mengalami masa pertumbuhan. Tumor bisa tumbuh di bagian tulang manapun, paling sering terjadi di tulang panjang anggota gerak, panggul atau dada. Tumor juga bisa tumbuh di tulang tengkorak atau tulang pipih lainnya.

Gejala yang paling sering dikeluhkan adalah nyeri dan kadang pembengkakan di bagian tulang yang terkena. Penderita juga mungkin mengalami demam. Tumor mudah menyebar, seringkali menyebar ke paru-paru dan tulang lainnya. Pada saat terdiagnosis, penyebaran telah terjadi hampir pada 30% penderita.

B. Penyakit dan Kelainan pada Sistem Otot

1. Distrofi otot

Distrofi otot merupakan kelompok penyakit otot bawaan yang menyebabkan kerusakan serat-serat oto. Gejala-gejala penyakit distrofi oto termasuk kelemahan, kehilangan mobilitas dan kurangnya koordinasi. Penyakit yang paling umum diklasifikasikan sebagai distrofi oto Duchenne adalah becker, tungkai korset, kongenital, facioscapulohumeral, miotonik, ocupharyngeal, distal dan emery-dreiffus.

2. Fibrodysplasia Ossificans Progressiva

Fibrodysplasia Ossificans Progressiva merupakan kelainan bawaan yang sangat langka yang menyebabkan jaringan lunak menjadi keras seperti tulang permanen. Hal ini menyebabkan otot-otot, tendon, ligamen serta jaringan ikat lainnya tumbuh menjadi tulang permanen diantara sendi. Hal ini menyebabkan pembatasan gerak tubuh secara permanen. Pengobatan untuk penyakit ini adalah mengontrolnya nyeri pada tulang dan otot dengan menggunakan obat-obatan.

3. Dermatomiositis

Dermatomiositis adalah inflamasi liopati yang mengarah ke otot kronis dan peradangan kulit. Gejalanya termasuk nyeri otot, endapan kalsium yang mengeras dibawah kulit, radang saluran pencernaan, perforasi usus, masalah paru-paru, demam, kelelahan dan penurunan berat badan. Hal ini menyebabkan ruam merah atau ungu pada kulit wajah, tangan, lutut, dada dan punggung. Penyakit ini dapat dikontrol dengan penggunaan kortikosteroid dan imunosupresif.

4. Sindrom kompartemen

Sindrom kompartemen kronis yang disebabkan oleh kompresi dari pembuluh darah, saraf dan otot dalam area tertutup tubuh. Hal ini menyebabkan kematian jaringan akibat kekurangan oksigen. Gejalanya adalah rasa sakit pada otot, rasa sesak di otot, paresthesia, kelumpuhan, dan lainnya. Pengobatannya membutuhkan penanganan bedah yang disebut fasciotomy. Fasciotomy dapat membantu mengurangi tekanan pada otot dan membuatnya normal kembali.

5. Miastenia Gravis

Miastenia Gravis merupakan penyakit autoimun kronis yang ditandai dengan kelemahan otot dan kelelahan. Adanya kerusakan pada sambungan neuromuskuler mengakibatkan otak kehilangan kontrol untuk mengatur otot-otot tertentu. Gejalanya adalah kelopak mata mulai terkulai, kesulitan menelan, kelelahan pada otot, sulit bernafas, tidak mampu mengontrol ekspresi wajah dan lain sebagainya.

6. Amyotrophic Lateral Sclerosis

Amyotrophic Lateral Sclerosis merupakan penyakit neurodegeneratif yang serius. Pada penyakit ini, motor neuron menghancurkan dan menghilangkan kontrol gerakan otot sadar. Gejala awalnya adalah kesulitan menelan, kesulitan bernafas, kesulitan untuk berbicara bahkan kelumpuhan.

7. Myopathies Mitokondria

Myopathies mitokondria adalah kondisi rusaknya mitokondria. Gejalanya adalah kelemahan otot, kelainan detak jantung, tuli, kebutaan dan gagal jantung. Dalam beberapa kasus ada yang mengarah pada kejang, demensia, kelopak mata

mulai terkulai dan muntah. Di sisi lain, ada pula yang mengatakan gejalanya disertai dengan kesulitan bernafas, mual dan sakit kepala.

8. Rhabdomyolysis

Rhabdomyolysis adalah suatu kondisi dimana ada kerusakan otot rangka yang cepat. Hal ini menyebabkan serat otot pecahnya mioglobin yang dilepaskan ke dalam urin. Hal ini menyebabkan gagal ginjal karena mioglobin berbahaya untuk ginjal. Gejalanya adalah kelemahan otot, kekakuan, dan nyeri. Jika terdeteksi masih dini, kemungkinan penyakit ini dapat diobati. Pengobatannya dapat menggunakan cairan intravena, dialisis serta hemofiltration pada kasus yang berat.

2.2.2 Kajian Arsitektural Sarana dan Prasarana Pelayanan Kesehatan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi

A. Instalasi Rawat Jalan

1. Lingkup Sarana Pelayanan

a). Poliklinik terdiri dari klinik spesialisik dasar yaitu :

- 1). Klinik Orthopedi.
- 2). Klinik Gigi dan Mulut.
- 3). Klinik Bedah
- 4). Klinik Penyakit Kulit dan Kelamin.
- 5). Klinik Penyakit Syaraf.
- 6). Klinik Rehabilitasi Medik.
- 7). Klinik Bedah Syaraf.
- 8). Klinik Kanker.

9). Gizi Klinik.

Sub spesialisik:

- 1). Klinik Penyakit Dalam (antara lain klinik sub spesialis ginjal hipertensi, endokrin, infeksi tropis, dll).
- 2). Klinik Bedah (antara lain klinik sub spesialis bedah digestive, bedah onkologi, bedah anak, bedah jantung dan pembuluh darah, bedah plastik dan rekonstruksi, bedah orthopedi, dll).

2. Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas

Tabel 2.1 Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas Pada Instalasi Rawat Jalan

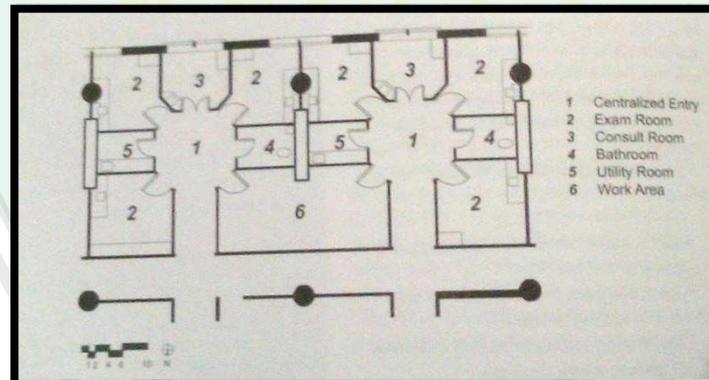
No	Nama Ruangan	Fungsi	Kebutuhan Ruang/Luas	Kebutuhan Fasilitas
1	Ruang Administrasi : • Area Informasi • Area Pendaftaran Pasien. • Area Pembayaran /Kasir	Ruang ini digunakan untuk menyelenggarakan kegiatan administrasi, meliputi : 1. Pendataan pasien rawat jalan 2. Pembayaran biaya pelayanan medik.	3~5 m ² / petugas (luas ruangan disesuaikan dengan jumlah petugas)	Meja, kursi, lemari, berkas/arsip, intercom/telepon, <i>safety box</i>
2	Ruang Rekam Medis	Tempat menyimpan informasi tentang identitas pasien, diagnosis, perjalanan penyakit, proses pengobatan dan tindakan medis serta dokumentasi hasil pelayanan. Biasanya langsung berhubungan dengan loket pendaftaran.	+ 12~16 m ² / 1000 kunjungan pasien / hari (untuk 5 tahun)	Meja, kursi, lemari, arsip, komputer

3	Ruang Tunggu Poli	Ruang di mana keluarga atau pengantar pasien menunggu panggilan di depan ruang poliklinik.	1~1,5 m ² / orang (luas area disesuaikan dengan jumlah kunjungan pasien/ hari)	Kursi, Televisi & AC
4	Ruang Tindakan Bedah Umum	Ruang tempat melakukan tindakan pembedahan kecil/ ringan.	12~24 m ² / poli	Lemari alat periksa & obat, tempat tidur periksa, tangga roolstool, dan kelengkapan lain disesuaikan dengan kebutuhan tindakan bedah.
5	Ruang Tindakan Bedah Tulang	Ruang tempat melakukan tindakan ringan pada tulang.	12~25 m ² / poli	Lemari alat periksa & obat, tempat tidur periksa, tangga roolstool, dan kelengkapan lain disesuaikan dengan kebutuhan tindakan bedah tulang.
6	Klinik Gigi dan Mulut Add : Klinik gigi minimal memiliki 2 dental unit + laboratorium teknik gigi (24-30 m ²)	Ruang tempat konsultasi, penyelidikan, pemeriksaan, dan pengobatan pasien penyakit gigi dan mulut.	24 m ² / poli	Dental unit, dental chair, Instrumen bedah gigi dan mulut (dental operating instrument), sterilisator, diagnostic set, scaler set, cotton roll holder, glass lonometer lengkap, composite resin lengkap khusus fissure sealent, anastesi local set, exodontia set, alat sinar, amalgam set, preparation cavitas set,

				tambalan sewarna gigi dan set bedah mulut dengan sinar laser, dental row standar, peralatan laboratorium teknik gigi dasar, set aktivar, set orthodonsi piranti lepas, set penyemenan, set preparasi mahkota dan jembatan, Set cetak GTS/GTP & mahkota/jembatan, set insersi GTS/GTP, indirect inlay set
7	Klinik Kulit dan Penyakit Kelamin	Ruang tempat konsultasi, penyelidikan, pemeriksaan, dan pengobatan pasien penyakit kulit dan kelamin.	12 m ²	Timbangan badan, tensimeter, stetoskop, loupe, tongspatel, senter, sterilisator basah, peralatan diagnostic kulit dan kelamin, instrument set tindakan dan operasi kulit dan kelamin.
8	Klinik Syaraf	Ruang tempat konsultasi, penyelidikan, pemeriksaan, dan pengobatan pasien penyakit syaraf	12 m ²	Ophthalmoskop, palu reflek, alat tes sensasi, stetoskop, tensimeter, set diagnostic syaraf, <i>flash light</i> , garpu tala, termometer, spatel lidah, <i>licht kaas</i> .
9	Ruang Medical Check-up	Ruang tempat pemeriksaan kondisi medis pasien rawat jalan	Sesuai kebutuhan	Ophthalmoskop, palu reflek, alat tes sensasi, stetoskop, tensimeter, set diagnostic syaraf,

				<i>flash light, garpu tala, termometer, spatel lidah, licht kaas.</i>
10	Ruang Penyuluhan (KIE)	Ruang tempat penyuluhan pasien dan pengunjung RS selama menunggu diberikan pelayanan medis.	Sesuai kebutuhan	Meja, kursi, Papan pengumuman
11	Toilet (petugas, pengunjung)	KM/WC	@ KM/WC pria/ wanita luas +2 – 3 m ² (min.untuk pasien dapat berjalan & maks. untuk pasien berkursi roda)	Kloset, wastafel, bak air

(Sumber: Kemenkes; 2011)



Gambar 2.1 Layout Instalasi Rawat Jalan John Hopkins Medical Centre
 (Sumber: Kobus, 2008)

3. Persyaratan Khusus

Konsep dasar poliklinik pada prinsipnya ditetapkan sebagai berikut :

- 1). Letak Poliklinik berdekatan dengan jalan utama, mudah dicapai dari bagian administrasi, terutama oleh bagian rekam medis, berhubungan dekat dengan apotek, bagian radiologi dan laboratorium.

- 2). Ruang tunggu di poliklinik, harus cukup luas. Ada pemisahan ruang tunggu pasien untuk penyakit infeksi dan non infeksi.
- 3). Sistem sirkulasi pasien dilakukan dengan satu pintu (sirkulasi masuk dan keluar pasien pada pintu yang sama).
- 4). Klinik-klinik yang ramai sebaiknya tidak saling berdekatan.
- 5). Sirkulasi petugas dan sirkulasi pasien dipisahkan.
- 6). Pada tiap ruangan harus ada wastafel (air mengalir).
- 7). Letak klinik jauh dari ruang incenerator, IPAL dan bengkel ME.
- 8). Memperhatikan aspek gender dalam persyaratan fasilitas IRJ.

B. Instalasi Gawat Darurat (IGD)

1. Lingkup Sarana Pelayanan:

- a). False Emergency (Kegawat tidak darurat).
- b). Cito Operation.
- c). Cito/Emergency High Care Unit.
- d). Cito Lab.
- e). Cito Radiognostik.
- f). Cito Darah.
- g). Cito Depo Farmasi.

2. Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas

Tabel 2.2 Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas Pada Instalasi Gawat Darurat

No .	Nama Ruangan	Fungsi	Besaran Ruang / Luas	Kebutuhan Fasilitas
A. RUANG PENERIMAAN				
1	Ruang Administrasi	Ruang ini digunakan untuk menyelenggarakan	3~5 m ² / petugas	Meja, kursi, lemari

	dan pendaftaran	kegiatan administrasi, meliputi : 1. Pendataan pasien IGD 2. Penandatanganan surat pernyataan dari keluarga pasien IGD. 3. Pembayaran biaya pelayanan medik.	(luas area disesuaikan dengan jumlah petugas)	berkas/arsip, intercom/telepon, <i>safety box</i> , dan peralatan kantor lainnya.
2	Ruang Tunggu Pengantar Pasien	Ruang di mana keluarga/pengantar pasien menunggu. Ruang ini perlu disediakan tempat duduk dengan jumlah yang sesuai aktivitas pelayanan.	1~1,5 m ² / orang (luas area disesuaikan dengan jumlah kunjungan pasien/ hari)	Kursi, Meja, Televisi & Alat Pengkondisi Udara (AC / Air Condition)
3	Ruang Rekam Medis	Tempat menyimpan informasi tentang identitas pasien, diagnosis, perjalanan penyakit, proses pengobatan dan tindakan medis serta dokumentasi hasil pelayanan. Biasanya langsung berhubungan dengan loket pendaftaran.	Sesuai kebutuhan	Meja, kursi, <i>filing cabinet</i> /lemari arsip, komputer
4	Ruang Informasi dan Komunikasi (Ket : boleh ada/tidak)	Ruang tempat memberikan pelayanan informasi kepada pasien	Sesuai Kebutuhan	Kursi, Meja informasi, Televisi & Alat Pengkondisi Udara (AC / Air Condition)
B. RUANG TINDAKAN				
5	R. Resusitasi Bedah	Ruangan yang digunakan untuk melakukan tindakan penyelamatan penderita gawat darurat akibat gangguan ABC.	Min. 36 m ²	Nasoparingeal, orofaringeal, laringoskop set anak, laringoskop set dewasa, nasotrakeal, orotrakeal, suction, trakeostomi set, bag valve Mask (dewasa,anak), kanul oksigen,

				oksigen mask (dewasa/anak), chest tube, crico/trakeostomi, ventilator transport, monitor, infussion pump, syringe pump, ECG, vena section, defibrilator, gluco stick, stetoskop, termometer, nebulizer, oksigen medis, warmer. Imobilization set (neck collar, splint, long spine board, scoop stretcher, kndrik extrication device, urine bag, NGT, wound toilet set, Film viewer, USG (boleh ada/tidak).
6	R. Resusitasi Non Bedah	Ruangan yang dipergunakan untuk melakukan tindakan penyelamatan penderita gawat darurat akibat gangguan ABC.	Min. 36 m ²	Nasoparingeal, orofaringeal, laringoskop set anak, laringoskop set dewasa, nasotrakeal, orotrakeal, suction, trakeostomi set, bag valve Mask (dewasa,anak), kanul oksigen, oksigen mask (dewasa/anak), chest tube, crico/trakeostomi , ventilator transport, monitor, infussion pump, syringe pump, ECG, vena section, defibrilator,

				gluko stick, stetoskop, termometer, nebulizer, oksigen medis, warner. Immobilization set (neck collar, splint, long spine board, scoop stretcher, kndrik extrication device, urine bag, NGT, wound toilet set, Film viewer, USG (boleh ada/tidak).
7	R. Tindakan Bedah	Ruang untuk melakukan tindakan bedah ringan pada pasien.	Min. 7,2 m ² / meja tindakan	Meja periksa, dressing set, infusion set, vena section set, torakosintetis set, metal kauter, tempat tidur, tiang infus, film viewer
8	R. Tindakan Non Bedah	Ruang untuk melakukan tindakan non bedah pada pasien.	Min. 7,2 m ² / meja tindakan	Kubah lambung set, EKG, irigator, nebulizer, suction, oksigen medis, NGT, (syrine pump, infusion pump, jarum spinal, lampu kepala, otoscope set, tiang infus, tempat tidur, film viewer, ophtalmoscopy, bronchoscopy (boleh ada/tidak), slip lamp (boleh ada/tidak)
9	R.Khusus / Isolasi	Ruang untuk khusus untuk perawatan isolasi pasien	Min. 9 m ²	Tt pasien, monitor set, tiang infus, infusion set, oksigen
C. RUANG OBSERVASI				
10	R. Observasi	Ruangan yang dipergunakan untuk melakukan observasi	Min. 7,2 m ² / tempat tidur periksa	Tempat tidur periksa, poliklinik set, tensimeter,

		terhadap pasien setelah diberikan tindakan medis.		stetoskop, termometer
D. RUANG KHUSUS				
11	Ruang Plester	Ruang untuk melakukan tindakan gips.	Min. 12 m ²	Tt pasien, monitor set, tiang infus, infusion set, oksigen
E. RUANG PENUNJANG MEDIS				
12	Ruang Farmasi/ Obat	Ruang tempat menyimpan obat untuk keperluan pasien gawat darurat.	Min. 3 m ²	Lemari obat
13	Ruang Linen Steril	Tempat penyimpanan bahan-bahan linen steril.	Min. 4 m ²	Lemari
14	Ruang Alat Medis	Ruangan tempat penyimpanan peralatan medik yang setiap saat diperlukan. Peralatan yang disimpan diruangan ini harus dalam kondisi siap pakai dan dalam kondisi yang sudah disterilisasi.	Min. 8 m ²	Lemari instrument
15	Laboratorium Standar &/ Khusus (Jika diperlukan)	Ruang pemeriksaan laboratorium yang bersifat segera/cito untuk beberapa jenis pemeriksaan tertentu.	Min. 4 m ²	Lab rutin, elektrolit, kimia darah, analisa gas darah, (CKMB (jantung) dan lab khusus boleh ada/tidak)
16	R. Dokter Konsulen	Ruang Dokter terdiri dari 2 bagian : 1. Ruang kerja. 2. Ruang istirahat/kamar jaga.	Sesuai kebutuhan	Tempat tidur, sofa, lemari, meja/kursi, wastafel.
17	Ruang Perawat	Ruang istirahat perawat	Sesuai kebutuhan	Sofa, lemari, meja/kursi, wastafel
18	Ruang Kepala IGD	Ruang tempat Kepala IGD melakukan manajemen instalasinya, diantaranya pembuatan program kerja dan pembinaan.	Sesuai kebutuhan	Lemari, meja/kursi, sofa, komputer, printer dan peralatan kantor lainnya.
19	Gudang Kotor (Spoolhoek/Dirty Utility).	Fasilitas untuk membuang kotoran bekas pelayanan pasien khususnya yang berupa cairan. Spoolhoek berupa bak atau kloset yang dilengkapi dengan leher angsa (water seal).	Sesuai kebutuhan	Kloset leher angsa, keran air bersih (Sink) Ket : tinggi bibir kloset + 80-100 m dari permukaan lantai

20	Toilet (petugas, pengunjung)	KM/WC	@ 2 m ² – 3 m ²	
21	R. Sterilisasi (jika diperlukan)	Tempat pelaksanaan sterilisasi instrumen dan barang lain yang diperlukan di Instalasi Gawat Darurat.	Min. 4 m ²	Workbench, 1 sink/ 2 sink lengkap dengan instalasi air bersih & air buangan. Lemari instrumen sebagai penyimpanan instrumen yang belum disterilkan dan berada dalam tromol/pak.
22	R. Gas Medis	R. Tempat menyimpan gas medis.	Min. 3 m ²	Gas Medis, Sentral gas medis
23	R. Loker	Ruang tempat menyimpan barang-barang milik petugas.	Sesuai kebutuhan	Loker
24	Pantri	Ruang istirahat dan makan petugas	Sesuai kebutuhan	Meja pantry, sink, kulkas, dll
25	R. Parkir Troli	Tempat parkir troli selama tidak diperlukan	Min. 2 m ²	Troli
26	R. Brankar	Tempat meletakkan tempat tidur pasien selama tidak diperlukan.	Min. 3 m ²	Tt pasien

(Sumber: Kemenkes; 2011)

3. Persyaratan Khusus

- a). Area IGD harus terletak pada area depan atau muka dari tapak RS.
- b). Area IGD harus mudah dilihat serta mudah dicapai dari luar tapak rumah sakit (jalan raya) dengan tanda-tanda yang sangat jelas dan mudah dimengerti masyarakat umum.
- c). Area IGD harus memiliki pintu masuk kendaraan yang berbeda dengan pintu masuk kendaraan ke area Instalasi Rawat Jalan/Poliklinik, Instalasi rawat Inap serta Area Zona Servis dari rumah sakit.

- d). Untuk tapak RS yang berbentuk memanjang mengikuti panjang jalan raya maka pintu masuk ke area IGD harus terletak pada pintu masuk yang pertama kali ditemui oleh pengguna kendaraan untuk masuk ke area RS.
- e). Untuk bangunan RS yang berbentuk bangunan bertingkat banyak (*Super Block Multi Storey Hospital Building*) yang memiliki ataupun tidak memiliki lantai bawah tanah (*Basement Floor*) maka perletakan IGD harus berada pada lantai dasar (*Ground Floor*) atau area yang memiliki akses langsung.
- f). IGD disarankan untuk memiliki Area yang dapat digunakan untuk penanganan korban bencana massal (*Mass Disaster Casualties Preparedness Area*).
- g). Disarankan pada area untuk menurunkan atau menaikkan pasien (*Ambulance Drop-In Area*) memiliki sistem sirkulasi yang memungkinkan ambulans bergerak 1 arah (*One Way Drive / Pass Thru Patient System*).
- h). Letak bangunan IGD disarankan berdekatan dengan Inst. Bedah Sentral.
- i). Letak bangunan IGD disarankan berdekatan dengan *Unit Rawat Inap Intensif (ICU (Intensive Care Unit)/ ICCU (Intensive Cardiac Care Unit)/ HCU (High Care Unit))*.
- j). Letak bangunan IGD disarankan berdekatan dengan Inst. Laboratorium.
- k). Letak bangunan IGD disarankan berdekatan dengan Instalasi Radiologi.
- l). Letak bangunan IGD disarankan berdekatan dengan *BDRS (Bank Darah Rumah Sakit)* atau *UTDRS (Unit Transfusi Darah Rumah Sakit) 24 jam*.

C. Instalasi Rawat Inap

1. Lingkup sarana pelayanan

- a). Pelayanan keperawatan.
- b). Pelayanan medik (pra dan pasca tindakan medik).
- c). Pelayanan penunjang medik:
 - 1). Konsultasi radiologi.
 - 2). Pengambilan *sample* laboratorium.
 - 3). Konsultasi anestesi.
 - 4). Gizi.
 - 5). Farmasi (depo dan klinik).
 - 6). Rehabilitasi medik.

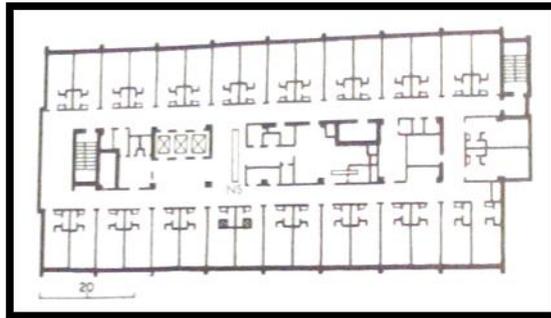
2. Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas

Tabel 2.3 Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas Pada Instalasi Rawat Inap

No	Nama Ruangan	Fungsi	Besaran Ruang / Luas	Kebutuhan Fasilitas
1	Ruang Perawatan	Ruang untuk pasien yang memerlukan asuhan dan pelayanan keperawatan dan pengobatan secara berkesinambungan lebih dari 24 jam.	Tergantung Kelas & keinginan desain, kebutuhan ruang 1 tt min. 7.2 m ²	Tempat tidur pasien, lemari, nurse call, meja, kursi, televisi, tirai pemisah bila ada, (sofa untuk ruang perawatan VIP).
2	R. Dokter Jaga	Ruang kerja dan kamar jaga dokter.	Sesuai kebutuhan	Tempat tidur, sofa, lemari, meja/kursi, wastafel.
3	Ruang Perawat	Ruang istirahat perawat	Sesuai kebutuhan	Sofa, lemari, meja/kursi, wastafel
4	Ruang kepala instalasi rawat inap	Ruang tempat kepala ruangan melakukan manajemen asuhan dan pelayanan keperawatan	Sesuai kebutuhan	Lemari, meja/kursi, sofa, komputer, printer dan peralatan kantor lainnya.

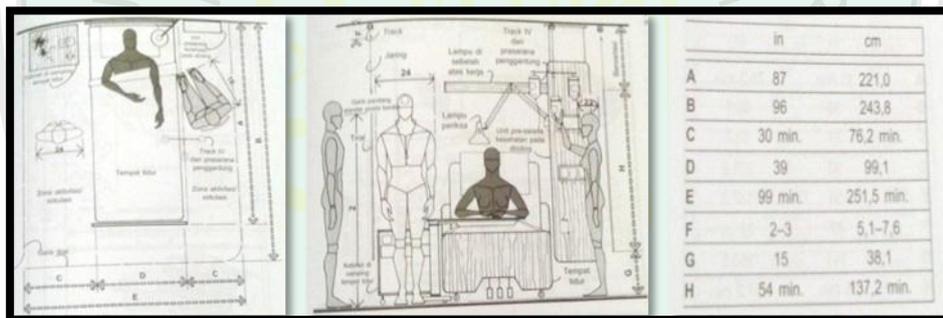
		diantaranya pembuatan program kerja dan pembinaan.		
5	Ruang Loker	Ruang ganti pakaian bagi petugas instalasi rawat inap.	Sesuai kebutuhan	Loker, dilengkapi toilet (KM/WC)
6	Ruang Linen Bersih	Tempat penyimpanan bahan-bahan linen steril/bersih.	Min. 4 m ²	Lemari
7	Ruang Linen Kotor	Ruangan untuk menyimpan bahan-bahan linen kotor yang telah digunakan di r. perawatan sebelum dibawa ke r. cuci (; <i>Laundry</i>).	Min. 4 m ²	Bak penampungan linen kotor
8	Gudang Kotor (Spoolhoek /Dirty Utility).	Fasilitas untuk membuang kotoran bekas pelayanan pasien khususnya yang berupa cairan. Spoolhoek berupa bak/ kloset yang dilengkapi dengan leher angsa (water seal).	4-6 m ²	Kloset leher angsa, keran air bersih (Sink) Ket : tinggi bibir kloset + 80-100 m dari permukaan lantai
9	KM/WC (pasien, petugas, pengunjung)	KM/WC	@ KM/WC pria/wanita luas 2 m ² – 3 m ²	Kloset, wastafel, bak air
10	Dapur Kecil (; <i>Pantry</i>)	Sebagai tempat untuk menyiapkan makanan dan minuman bagi petugas di Ruang Rawat Inap RS.	Sesuai kebutuhan	Kursi+meja untuk makan, sink, dan perlengkapan dapur lainnya.
11	Gudang Bersih	Ruangan tempat penyimpanan alat-alat medis dan bahan-bahan habis pakai yang diperlukan.	Sesuai kebutuhan	Lemari
12	Janitor/ Ruang Petugas Kebersihan	Ruang untuk menyimpan alat-alat kebersihan/cleaning service. Pada ruang ini terdapat area basah.	Min. 4-6 m ²	Lemari/rak

(Sumber: Kemenkes; 2011)



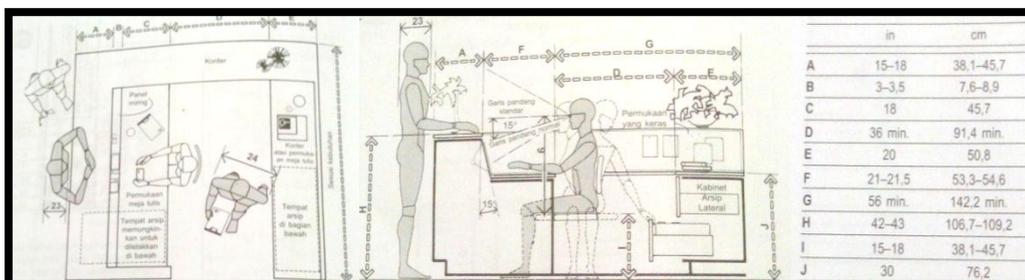
Gambar 2.2 Layout Instalasi Rawat Inap Menggunakan Double Sirkulasi
 (Sumber: Kobus, 2008)

Dalam setiap kamar memiliki perhitungan berdasarkan ruang gerak dan perabot. Aktivitas manusia juga dapat mempengaruhi peletakan dan dimensi perabot yang dibutuhkan.



Gambar 2.3 Standart Ukuran Kamar Rawat Inap
 (Sumber: Panero dan Zelnik, 2003)

Selain kamar rawat inap pasien, terdapat juga ruangan pos jaga perawat yang bertugas untuk melayani keperluan pasien setiap hari.



Gambar 2.4 Standart Ruang Pos Jaga Perawat
 (Sumber: Panero dan Zelnik, 2003)

3. Persyaratan Khusus

- a). Perletakan ruangnya secara keseluruhan perlu adanya hubungan antar ruang dengan skala prioritas yang diharuskan dekat dan sangat berhubungan/ membutuhkan.
- b). Kecepatan bergerak merupakan salah satu kunci keberhasilan perancangan, sehingga blok unit sebaiknya sirkulasinya dibuat secara linier/lurus (memanjang).
- c). Konsep Rawat Inap yang disarankan “Rawat Inap Terpadu (Integrated Care)” untuk meningkatkan efisiensi pemanfaatan ruang.
- d). Apabila Ruang Rawat Inap tidak berada pada lantai dasar, maka harus ada tangga landai (;*Ramp*) atau Lift Khusus untuk mencapai ruangan tersebut.
- e). Bangunan Ruang Rawat Inap harus terletak pada tempat yang tenang (tidak bising), aman dan nyaman tetapi tetap memiliki kemudahan aksesibilitas dari sarana penunjang rawat inap.
- f). Sinar matahari pagi sedapat mungkin masuk ruangan.
- g). Alur petugas dan pengunjung dipisah.
- h). Masing-masing ruang Rawat Inap 4 spesialis dasar mempunyai ruang isolasi.
- i). Ruang Rawat Inap anak disiapkan 1 ruangan neonatus.
- j). Lantai harus kuat dan rata tidak berongga, bahan penutup lantai, mudah dibersihkan, bahan tidak mudah terbakar.

- k). Pertemuan dinding dengan lantai disarankan berbentuk lengkung agar memudahkan pembersihan dan tidak menjadi tempat sarang debu/kotoran.
- l). Plafon harus rapat dan kuat, tidak rontok dan tidak menghasilkan debu/kotoran lain.
- m). Tipe R. Rawat Inap adalah Super VIP, VIP, Kelas I, Kelas II dan Kelas III
- n). Khusus untuk pasien-pasien tertentu harus dipisahkan seperti:
 - 1). Pasien yang menderita penyakit menular.
 - 2). Pasien dengan pengobatan yang menimbulkan bau (seperti penyakit tumor, ganggrein, diabetes, dsb).
 - 3). Pasien yang gaduh gelisah (mengeluarkan suara dalam ruangan)
- o). Stasiun perawat harus terletak di pusat blok yang dilayani agar perawat dapat mengawasi pasiennya secara efektif, maksimum melayani 25 tempat tidur.

D. Instalasi Perawatan Intensif (ICU)

1. Lingkup sarana pelayanan

ICU merupakan instalasi untuk perawatan pasien yang dalam keadaan belum stabil. Sehingga memerlukan pemantauan ketat secara intensif dan tindakan segera. Instansi ICU merupakan unit pelayanan khusus di rumah sakit yang menyediakan pelayanan yang komprehensif dan berkesinambungan selama 24 jam.

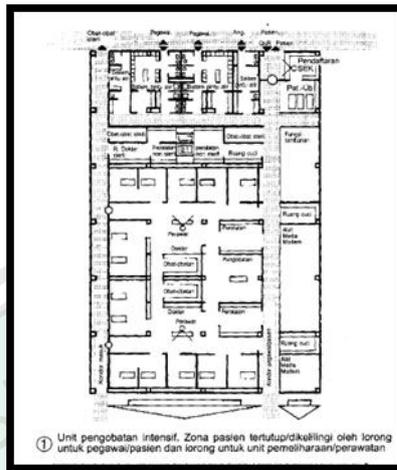
2. Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas

Tabel 2.4 Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas Pada Instalasi Perawatan Intensif (ICU)

No	Nama Ruangan	Fungsi	Besaran Ruang	Kebutuhan Fasilitas
1	Loker (Ruang ganti).	Tempat ganti pakaian, meletakkan sepatu/alas kaki sebelum masuk daerah rawat pasien dan sebaliknya setelah keluar dari daerah rawat pasien, yang diperuntukan bagi petuga. Disediakan juga ruang ganti pengunjung.	Sesuai kebutuhan	Loker
2	Ruang Perawat	Ruang istirahat perawat.	Sesuai kebutuhan	sofa, lemari, meja/kursi
3	R. Dokter	Ruang Dokter terdiri dari 2 bagian : 1. Ruang kerja. 2. Ruang istirahat/kamar jaga.	Sesuai kebutuhan	sofa, lemari, meja/kursi, wastafel, dilengkapi toilet
4	Daerah rawat Pasien ICU : (a) Daerah rawat pasien non isolasi (b) Daerah rawat pasien isolasi	Ruang tempat tidur berfungsi untuk merawat pasien lebih dari 24 jam, dalam keadaan yang membutuhkan pemantauan khusus dan terus menerus. Kamar yang mempunyai kekhususan teknis sebagai ruang perawatan intensif yang memiliki batas fisik modular per pasien, dinding serta bukaan pintu dan jendela dengan ruangan ICU lainnya,	Min. 12 m ² /tt Ruang isolasi min. 16 m ² /tt (belum termasuk ruang antara)	Peralatan ICU di RS Kelas B terdiri dari : Ventilator sederhana; 1 set alat resusitasi; alat/sistem pemberian oksigen (nasal canule; simple face mask; nonrebreathing face mask); 1 set laringoskop dengan berbagai ukuran bilahnya; berbagai ukuran pipa endotrakeal dan konektor; berbagai ukuran orofaring, pipa nasofaring, sungkup laring dan alat bantu jalan nafas lainnya; berbagai ukuran introduser untuk pipa endotrakeal dan bougies; syringe untuk mengembangkan balon

		dan harus memiliki ruang antara (;anteroom)		endotrakeal dan klem; forsep magill; beberapa ukuran plester/pita perekat medik; gunting; suction yang setara dengan ruang operasi; tournique untuk pemasangan akses vena; peralatan infus intravena dengan berbagai ukuran kanul intravena dan berbagai macam cairan infus yang sesuai; pompa infus dan pompa syringe; alat pemantauan untuk tekanan darah non-invasi, elektrokardiografi reader, oksimeter nadi, kapnografi, temperatur; alat kateterisasi vena sentral dan manometranya, defebriator monovasi; tempat tidur khusus ICU; bedside monitor; peralatan drainase thoraks, peralatan portable untuk transportasi; lampu tindakan; unit/alat foto rontgen mobile, Elektrokardiograf monitor; defibrilator bivasi; sterilisator; anastesi apparatus; oxygen tent; sphigmomanometer; central gas; central suction; suction thorax; mobile X-Ray unit; heart rate monitor; respiration monitor, blood pressure monitor; temperatur monitor; haemodialisis unit; blood gas analyzer; Electrolite analyzer.
5	Sentral monitoring/ nurse station.	Ruang untuk melakukan perencanaan, pengorganisasian, asuhan dan pelayanan keperawatan selama 24 jam (pre dan post	4-16 m ² (dengan memperhatikan sirkulasi tempat tidur pasien didepannya)	Kursi, meja, lemari obat, lemari barang habis pakai, komputer, printer, ECG monitoring system, central patient vital sign.

		conference, pengaturan jadwal), dokumentasi s/d evaluasi pasien. Pos perawat harus terletak di pusat blok yang dilayani agar perawat dpt mengawasi pasiennya secara efektif. (Disarankan ruang ini menggunakan pembatas fisik tembus pandang untuk mengurangi kontaminasi terhadap perawat)		
6	Gudang alat medik	Ruang penyimpanan alat medik yang setiap saat diperlukan. Peralatan yang disimpan diruangan ini harus dalam kondisi siap pakai dan dalam kondisi yang sudah disterilisasi.	Sesuai kebutuhan	Respirator/ventilator, alat HD, Mobile X-Ray, dan lain lain.
7	Gudang bersih (Clean Utility)	Tempat penyimpanan instrumen dan barang habis pakai yang diperlukan untuk kegiatan di ruang ICU, termasuk untuk barang-barang steril.	Sesuai kebutuhan	Lemari/kabinet alat
8	Gudang Kotor (Spoolhoek /Dirty Utility).	Fasilitas untuk membuang kotoran bekas pelayanan pasien khususnya yang berupa cairan. Spoolhoek berupa bak atau kloset yang dilengkapi dengan leher angsa (water seal).	4-6 m ²	Kloset leher angsa, keran air bersih (Sink) Ket : tinggi bibir kloset + 80-100 m dari permukaan lantai



Gambar 2.6 Denah Perawatan Intensif
 (Sumber: Neufert, 2002)

Ruang perawatan intensif (ICU) Memiliki standar pencahayaan yang telah ditentukan. Sebagaimana yang tercantum dalam tabel dibawah.

Tabel 2.19 Tingkat Pencahayaan Rata-rata, Renderasi dan Temperatur Warna

Fungsi Ruang	Tingkat Pencahayaan	Kelompok Renderasi Warna	Temperatur Warna		
			Warm White <3300K	Cool White 3300K – 5300K	Daylight >5300K
Ruang rawat pasien.	250	1 atau 2		X	
Ruang istirahat Dokter dan perawat	250	1	X		
Ruang ganti pakaian					
Ruang administrasi	350	1 atau 2		X	X
Ruang Sterilisasi	250	1 atau 2		X	
Gudang	150	1 atau 2		X	X
Pantri	200	1	X		
Toilet	250	1 atau 2		X	X
Ruang Pertemuan	250	1 atau 2		X	X
Ruang Tunggu	200	1		X	X
Spoelhok	250	1 atau 2	x		

(Sumber: Kemenkes, 2012)

3. Persyaratan Khusus

- a). Letak bangunan instalasi ICU harus berdekatan dengan instalasi bedah sentral, instalasi gawat darurat, laboratorium dan instalasi radiologi.
- b). Harus bebas dari gelombang elektromagnetik dan tahan terhadap getaran.
- c). Gedung harus terletak pada daerah yang tenang.
- d). Temperatur ruangan harus terjaga tetap dingin.
- e). Aliran listrik tidak boleh terputus.
- f). Harus tersedia pengatur kelembaban udara.
- g). Sirkulasi udara yang dikondisikan seluruhnya udara segar (*fresh air*).
- h). Ruang pos perawat (*Nurse station*) disarankan menggunakan pembatas fisik transparan/ tembus pandang (antara lain kaca tahan pecah, flexi glass) untuk mengurangi kontaminasi terhadap perawat.
- i). Perlu disiapkan titik grounding untuk peralatan elektrostatik.
- j). Tersedia aliran Gas Medis (O₂, udara bertekanan dan suction).
- k). Pintu kedap asap & tidak mudah terbakar, terdapat penyedot asap bila terjadi kebakaran.
- l). Terdapat pintu evakuasi yang luas dengan fasilitas ramp apabila letak instalasi ICU tidak pada lantai dasar.
- m). Ruang ICU/ICCU sebaiknya kedap api (tidak mudah terbakar baik dari dalam/dari luar).
- n). Pertemuan dinding dengan lantai dan pertemuan dinding dengan dinding tidak boleh berbentuk sudut/ harus melengkung agar memudahkan pembersihan dan tidak menjadi tempat sarang debu dan kotoran.

E. Instalasi Bedah

1. Lingkup sarana pelayanan

Melakukan tindakan pembedahan secara efektif maupun akut yang membutuhkan kondisi steril dan kondisi khusus lainnya.

2. Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas

Tabel 2.5 Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas Pada Instalasi Bedah

No	Nama Ruangan	Fungsi	Besaran Ruang / Luas	Kebutuhan Fasilitas
1	Ruang Tunggu	Ruang untuk pengantar pasien menunggu pasien selama proses bedah.	1~1,5 m ² /orang (min. 12 m ²)	Kursi, Meja, Televisi & Alat Pengkondisi Udara (AC / Air Condition)
2	Ruang transfer (Ganti Brankar)	Ruang tempat mengganti brankar pasien dengan brankar instalasi bedah	Sesuai kebutuhan	Brankar
3	Ruang persiapan (; <i>Preparation room</i>)	Ruang yang digunakan untuk mempersiapkan pasien sebelum memasuki kamar bedah. Kegiatan dalam ruang ini yaitu : Penggantian pakaian penderita, Membersihkan/mencukur bagian tubuh yg perlu dicukur, Melepas semua perhiasan dan menyerahkan ke keluarga pasien	Min. 9 m ²	Alat cukur, oksigen, linen, brankar sphygmomanometer, thermometer, instrumen troli tiang infus
4	Ruang Induksi/anaestesi	Ruang yang digunakan untuk persiapan anaestesi/pembiusan.	Min. 9 m ²	Suction Unit Sphygmomanometer

	(;Induction room) <i>Ket : Apabila luasan area instalasi bedah RS tidak memungkinkan, kegiatan anastesi dapat di laksanakan di Ruang Operasi</i>	Kegiatan yang dilakukan di kamar ini adalah sebagai berikut : <ul style="list-style-type: none"> • Mengukur tekanan darah pasien, • Pemasangan infus, • Memberikan kesempatan kepada pasien untuk menenangkan diri, • Memberikan penjelasan kepada pasien mengenai tindakan yang akan dilaksanakan, 		Thermometer Trolley Instrument Infusion stand
5	Ruang untuk cuci tangan (scrub station)	Ruang untuk cuci tangan dokter ahli bedah, asisten dan semua petugas yang akan mengikuti kegiatan dalam kamar bedah.	Min. 3 m ²	Wastafel dengan 2 keran, perlengkapan cuci tangan (sikat kuku, sabun, dll), skort plastik/karet, handuk
6	Ruang bedah minor	Kamar bedah untuk bedah minor atau tindakan endoskopi	+ 36 m ²	Peralatan utama pada kamar bedah minor ini adalah : Meja Operasi, Lampu operasi tunggal, Mesin Anestesi dengan saluran gas medik dan listrik menggunakan pendan anestesi atau cara lain, peralatan monitor bedah, dengan diletakkan pada pendan bedah atau cara lain, Film Viewer, Jam dinding, Instrument Trolley untuk peralatan

				bedah, Tempat sampah klinis, Tempat linen kotor, dll (seperti lemari obat/ peralatan)
7	Ruang bedah umum	Ruang untuk melakukan kegiatan pembedahan umum/general. Kamar operasi umum dapat dipakai untuk pembedahan umum dan spesialisik termasuk untuk ENT, Urology, Ginekolog, Ophtamologi	Min. 42 m ²	<p>Peralatan kesehatan utama minimal yang berada di kamar ini antara lain :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 1 meja operasi, 2) 1 set lampu operasi, terdiri dari lampu utama dan lampu satelit. 3) 2 set Peralatan Pendant, masing-masing untuk pendan anestesi dan pendan bedah. 4) 1 mesin anestesi, 5) Film Viewer. 6) Jam dinding. 7) Instrument Trolley untuk peralatan bedah. 8) Tempat sampah klinis. 9) Tempat linen kotor, dll
8	Ruang bedah besar (mayor)	Ruang pembedahan yang digunakan untuk tindakan pembedahan yang membutuhkan peralatan besar dan memerlukan tempat banyak, termasuk diantaranya untuk bedah Neuro, bedah	Min. 50 m ²	<p>Peralatan kesehatan utama yang diperlukan, antara lain 1 (meja operasi khusus), 1 (satu) lampu operasi, 1 (satu) ceiling pendant untuk outlet gas medik dan outlet</p>

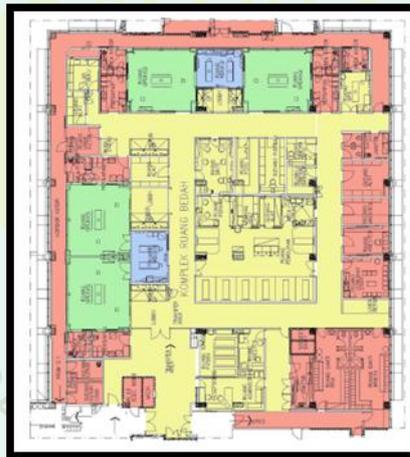
		orthopedi dan bedah jantung.		listrik, 1 (satu) ceiling pendant untuk monitor, mesin anestesi, dll
9	Ruang Kateterisasi Jantung (;Cathlab)			
	R. Tindakan Kateterisasi Jantung	Ruang untuk melakukan tindakan kateterisasi jantung.	Min. 36 m ²	Mesin C-arm cathlab, meja operasi khusus cathlab, monitor-monitor cathlab, set operasi minor, set operasi mayor, lampu operasi, head lamp unit, electro surgery unit, suction pump, laser coagulator, serta lemari pendingin dan lemari simpan hangat, defibrillator, respirator, perlengkapan dan mesin Anaestesi (bila diperlukan), jam operasi, lampu petunjuk operasi, oksigen, scavenging unit.
	Ruang Monitor (Ruang Kontrol)	Ruang tempat memonitor kinerja mesin C-arm cathlab dan ruang tindakan kateterisasi jantung.	tergantung meja monitor yang ada.	Meja kontrol, printer laser, monitor-monitor kontrol, kursi operator
	Ruang Mesin	Ruang tempat meletakkan mesin-mesin cathlab (generator, system control, cooling unit)	tergantung mesin prosesor yang ada.	Mesin-mesin prosesor
	Ruang Perlengkapan (;Equipment Room)	Ruang tempat meletakkan/ menyimpan perlengkapan katerisasi.	Tergantung kebutuhan	Perlengkapan katerisasi
10	Ruang	Ruangan yang	Sesuai	Tempat tidur bayi,

	Resusitasi Neonatus	dipergunakan untuk menempatkan bayi baru lahir melalui operasi caesar, untuk dilakukan tindakan resusitasi terhadap bayi.	kebutuhan	incubator perawatan bayi, alat resusitasi bayi
11	Ruang Pemulihan/ PACU (<i>;Post Anesthetic Care Unit</i>)	Ruang pemulihan pasien pasca operasi yang memerlukan perawatan kualitas tinggi dan pemantauan terus menerus. Kapasitas ruangan ini harus menampung tt 1,5 x jumlah ruang bedah.	Min. 7,2 m ² / tempat tidur	Tt pasien, monitor set, tiang infus, infusion set, oksigen
12	Ruang Pasca Bedah One Day Care <i>Ket : boleh ada/tdk, atau pasien pasca bedah dapat dirawat ke ICU/HCU apabila kondisi pasien belum stabil.</i>	Ruang untuk perawatan singkat pasca bedah	Min. 9 m ² /tt	Tt pasien, monitor set, tiang infus, infusion set, oksigen
13	Gudang Steril (<i>;clean utility</i>)	Ruang tempat penyimpanan instrumen yang telah disterilkan. Instrumen berada dalam Tromol tertutup dan disimpan di dalam lemari instrument. Bahan-bahan lain seperti linen, kasa steril dan kapas yang telah disterilkan juga dapat disimpan di ruangan ini.	Sesuai kebutuhan	Lemari instrumen, Tromol
14	Ruang	Tempat pelaksanaan	Sesuai	Autoklaf, Model

	<p>Sterilisasi</p> <p>(TSU = Theatre Sterilization Unit)</p> <p>Ket : boleh ada/tdk</p>	<p>sterilisasi instrumen dan barang lain yang diperlukan untuk pembedahan.</p> <p>Di kamar sterilisasi harus terdapat lemari instrumen untuk menyimpan instrumen yang belum disterilkan.</p>	kebutuhan	<p>meja strilisasi, Tromol, meja sink, troli instrumet, lemari instrument</p>
15	<p>Ruang ganti pakaian/ loker</p>	<p>Ruang untuk ganti pakaian, sebelum petugas masuk ke area r. bedah.</p> <p>Pada kamar ganti sebaiknya disediakan lemari pakaian/loker dengan kunci dipegang oleh masing-masing petugas.</p>	Sesuai kebutuhan	<p>Loker, toilet</p>
16	<p>Depo Farmasi</p>	<p>Ruang/ tempat menyimpan obat-obatan untuk keperluan pasien.</p>	Sesuai kebutuhan	<p>Lemari obat</p>
17	<p>Ruang Diskusi Medis</p>	<p>Ruang untuk diskusi para operator kamar operasi sebelum melakukan tindakan pembedahan.</p>	Sesuai kebutuhan	<p>Meja + kursi diskusi, dll</p>
18	<p>Gudang Kotor (Dirty Utility).</p>	<p>Ruang tempat penyimpanan sementara barang dan bahan setelah digunakan untuk keperluan operasi sebelum dimusnahkan ke insenerator, atau dicuci di londri dan disterilkan di CSSD.</p>	Sesuai kebutuhan	<p>Container</p>
19	<p>Spoolhoek</p>	<p>Fasilitas untuk membuang kotoran bekas pelayanan pasien khususnya yang</p>	4-6 m ²	<p>Kloset leher angsa, keran air bersih (Sink)</p> <p>Ket : tinggi bibir</p>

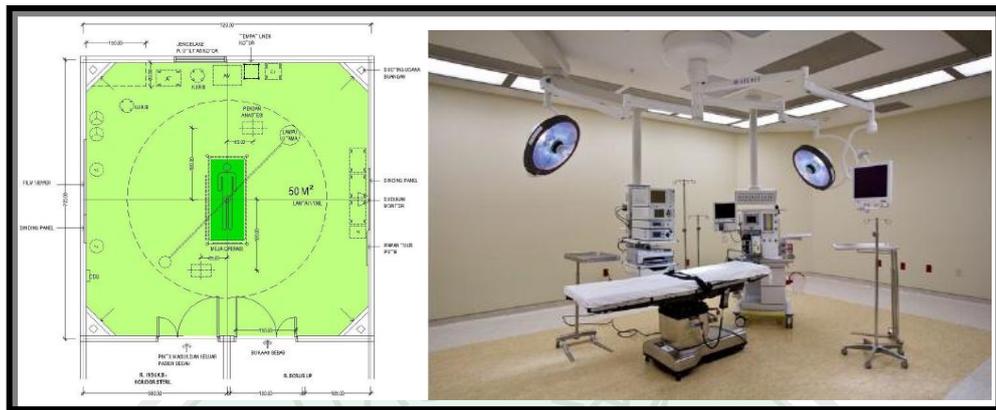
		berupa cairan. Spoolhoek berupa bak/kloset yang dilengkapi dengan leher angsa (water seal).		kloset + 80-100 m dari permukaan lantai
20	KM/WC (petugas, pengunjung)	KM/WC	@ KM/WC pria/wanita luas 2 m ² – 3 m ²	Kloset, wastafel, bak air
21	Parkir brankar	Tempat parkir brankar selama tidak ada kegiatan pembedahan atau selama tidak diperlukan.	Sesuai kebutuhan	Brankar/ stetcher

(Sumber: Kemenkes; 2011)



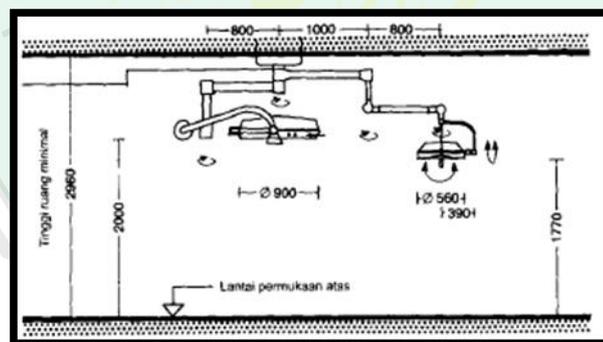
Gambar 2.7 Kompleks Ruang Operasi
 (Sumber : Kemenkes 2012)

Saat pasien akan dioperasi, pasien menggunakan *stetcher* khusus untuk digunakan di ruang operasi. Sebelum memasuki ruang tindakan, pasien berada di ruang transfer untuk mempersiapkan segala keperluan yang akan digunakan saat operasi. Misalnya melepaskan segala perhiasan yang menempel pada tubuh. Selanjutnya pasien akan dibawa di ruang persiapan. Secara spesifik, suang operasi memiliki denah seperti gambar dibawah.



Gambar 2.8 Denah dan Interior Ruang Operasi
(Sumber : Kemenkes 2012)

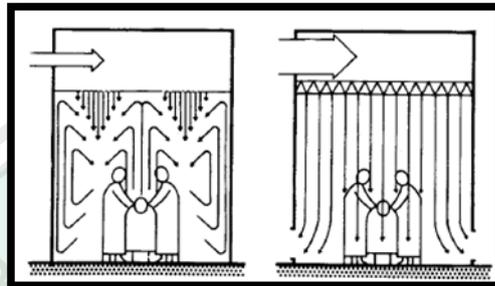
Didalam ruang operasi, aspek fisika yang dibutuhkan adalah pencahayaan. Ruang operasi memiliki alat penerangan buatan secara khusus. Yaitu dengan meletakkan beberapa lampu-lampu besar pada langit-langit ruangan dengan ketinggian tertentu. Lampu tersebut terdiri dari lampu langit-langit yang bisa diputar. Untuk satu cahaya utama terdapat 4 cahaya kecil tambahan.



Gambar 2.9 Standart Pencahayaan Ruang Operasi
(Sumber : Neufert, 2002)

Selanjutnya adalah sistem penghawaan. Karena ruang operasi digunakan 8–12 jam dalam sehari secara normal. Maka dibutuhkan sistem penghawaan khusus yang digunakan untuk menunjang kinerja dari pengguna ruang operasi. Teknik ventilasi udara dengan pengenceran udara, pergantian udara untuk

sterilisasi. Sebaiknya udara diganti setiap jam untuk 15 – 20 bagian agar udara bersih dan steril.



Gambar 2.10 Alur Penghawaan Ruang Operasi
(Sumber: Neufert, 2002)

3. Persyaratan Khusus

- a). Jalan masuk barang-barang steril harus terpisah dari jalan keluar barang-barang & pakaian kotor.
- b). Koridor steril (;steril corridor) dipisahkan/ tidak boleh bersilangan alurnya dengan koridor kotor (;dirty corridor).
- c). Pembagian daerah sekitar kamar bedah:

1). Zona 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). Zona 2, Tingkat Resiko Sedang (Normal dengan Pre Filter)

Zona ini terdiri dari ruang istirahat dokter dan perawat, ruang plester, pantri petugas. Ruang Tunggu Pasien (;holding)/ ruang transfer dan

ruang loker (ruang ganti pakaian dokter dan perawat) merupakan area transisi antara zona 1 dengan zone 2.

3). Zona 3, Tingkat Resiko Tinggi (Semi Steril dengan Medium Filter)

Zona ini meliputi kompleks ruang operasi, yang terdiri dari ruang persiapan (preparation), peralatan/instrument steril, ruang induksi, area scrub up, ruang pemulihan (recovery), ruang resusitasi neonates, ruang linen, ruang pelaporan bedah, ruang penyimpanan perlengkapan bedah, ruang penyimpanan peralatan anastesi, implant orthopedi dan emergensi serta koridor-koridor di dalam kompleks ruang operasi.

4). Zona 4, Tingkat Resiko Sangat Tinggi (Steril dengan Pre Filter, Medium Filter, Hepa Filter)

Zona ini adalah ruang operasi, dengan tekanan udara positif.

5). Area Nuklei Steril

Area ini terletak dibawah area aliran udara kebawah (*laminair air flow*) dimana pembedahan dilakukan. Setiap 2 kamar operasi harus dilayani oleh setidaknya 1 ruang *scrub station*. Harus disediakan pintu ke luar tersendiri untuk jenazah dan bahan kotor yang tidak terlihat oleh pasien dan pengunjung.

d). Persyaratan ruang operasi:

- 1). Pintu kamar operasi yang ideal harus selalu tertutup selama operasi.
- 2). Pergantian udara yang dianjurkan sekitar 18-25 kali/jam.

- 3). Tekanan udara yang positif di dalam kamar pembedahan, dengan demikian akan mencegah terjadinya infeksi '*airborne*'.
- 4). Sistem AC Sentral, suhu kamar operasi yang ideal 26 – 28°C yang harus terjaga kestabilannya dan harus menggunakan filter absolut untuk menjaring mikroorganisme.
- 5). Kelembaban ruang yang dianjurkan 70% (jika menggunakan bahan anaestesi yang mudah terbakar, maka kelembaban maksimum 50%).
- 6). Penerangan alam menggunakan jendela mati, yang diletakkan dengan ketinggian diatas 2m.
- 7). Lantai harus kuat dan rata atau ditutup dengan vinyl yang rata atau teras sehingga debu dari kotoran-kotoran tidak tertumpuk, mudah dibersihkan, bahan tidak mudah terbakar.
- 8). Pertemuan dinding dengan lantai dan dinding dengan dinding harus melengkung agar mudah dibersihkan dan tidak menjadi tempat sarang abu dan kotoran.
- 9). Plafon harus rapat dan kuat, tidak rontok dan tidak menghasilkan debu/kotoran lain.
- 10). Pintu harus yang mudah dibuka dengan sikut, untuk mencegah terjadinya nosokomial, disarankan menggunakan pintu geser dengan sistem membuka dan menutup otomatis.
- 11). Harus ada kaca tembus pandang di dinding ruang operasi yang menghadap pada sisi dinding tempat ahli bedah mencuci tangan.

F. Instalasi Rehabilitasi Medik

1. Lingkup sarana pelayanan:

- Fisioterapi.
- Terapi okupasi (OT-Occupation therapy).
- Orthotik prostetik.
- Rehabilitasi medik.
- Pelayanan cedera.

2. Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas

Tabel 2.6 Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas Pada Instalasi Rehabilitasi Medik

No	Nama Ruangan	Fungsi Ruangan	Besaran Ruang Luas /	Kebutuhan Fasilitas
1	Ruang Tunggu & Pasien & Pengantar Pasien	Ruangan pasien & pengantar pasien menunggu diberikannya pelayanan RM	1~1,5 m ² / orang	Tempat duduk, televisi & Telp umum (bila RS mampu),
2	Ruang Pemeriksaan/ Penilaian Dokter	Ruangan tempat Dokter melakukan pemeriksaan (seperti: anamesa, pemeriksaan dan asesmen fisik), diagnosis maupun prognosis terhadap pasiennya & tempat pasien melakukan konsultasi medis dengan Dokter	12~25 m ²	Kursi Dokter, Meja Konsultasi, 2 (dua) kursi hadap, lemari alat periksa & obat, tempat tidur periksa, tangga roolstool, dan kelengkapan lainnya.
3	FISIOTERAPI			
	1. Ruang	Ruang untuk	Miin. 12 m ² /	Tempat tidur periksa,

	Fisioterapi Pasif	memberikan pelayanan berupa suatu intervensi radiasi/ gelombang elektromagnet dan traksi, maupun latihan manipulasi yang diberikan pada pasien yang bersifat individu.	tempat tidur traksi	unit traksi, alat stimulasi elektrik, micro wave diathermy, ultraviolet quartz, dan peralatan fisioterapi lainnya
	2. Ruang Fisioterapi Aktif	Ruang tempat pasien melakukan kegiatan senam (misalnya senam stroke, senam jantung, senam diabetes, senam pernafasan, senam asma, senam osteoporosis, dll.	Min. 50 m ²	Treadmill, parallel bars, ergocycle, exercise bicycle, dan peralatan senam lainnya.
	a. Ruang Senam (Gymnasium)			
	b. Ruang Hidroterapi (Dilengkapi ruang ganti pakaian, KM/WC, terpisah antara pasien wanita & pria)	Ruangan yang didalamnya terdapat satu (atau lebih) kolam renang / bak rendam hidroterapi yang dilengkapi dengan fasilitas pemanas air (Water Heater Swimming Pool) dan pemutar arus (Whirpool System) bila ada.	Min. 25 m ² /kolam 4-12 m ² (untuk ruang ganti pakaian)	Perlengkapan hidroterapi
4	TERAPI OKUPASI			
	Ruang Terapi Okupasi	Ruang tempat terapis okupasi melakukan terapi kepada pasien	@ jenis okupasi 6-30 m ²	Fasilitas tergantung dari jenis okupasi yang akan diselenggarakan, Misalnya : <input type="checkbox"/> ruangan dalam rumah (dapur, kamar mandi, ruang makan, ruang tamu, ruang tidur), <input type="checkbox"/> kantor (ruang kerja, bengkel, ruang studio), <input type="checkbox"/> tempat ibadah,

				kasir, □□ model ruangan kendaraan (misalnya : tempat naik dan duduk pada bis umum, ruang mengemudi mobil dan motor), dll
Ruang Sensori Integrasi (SI) Anak.	Ruangan tempat Terapis Okupasi melakukan terapi secara (umumnya) kelompok kepada pasien anak untuk merangsang panca- indera serta gerak motorik halus dan kasar.	Tergantung peralatan SI yang disediakan		area bermain yang dilengkapi pelindung-pelindung khusus (misalnya : busa dilapis kulit sintetis) pada daerah-daerah yang keras (misalnya: tiang, dinding & lantai) serta daerah bersudut yang cukup tajam (misalnya: tepi meja, tepi ayunan, sudut - sudut dinding).
Ruang Relaksasi / Perangsangan Audio-Visual	Ruangan tempat Terapis Okupasi melakukan terapi perangsangan audio-visual (umumnya pada anak) dalam suatu ruangan tertutup yang dilengkapi dengan sarana audio-visual maupun benda-benda bercahaya. Ruangan ini juga merupakan ruangan relaksasi bagi pasien.	Sesuai kebutuhan		lampu fiberoptik berpelindung dan akuarium Flexyglass yang mampu mengeluarkan cahaya multi warna secara bergantian, televisi, bantal, tempat duduk, bola keseimbangan, dll
Daerah Okupasi Terapi Terbuka/ Taman Terapeutik Ket : Boleh ada/tidak	Suatu daerah terbuka hijau/taman yang juga digunakan sebagai daerah Latihan Terapi Okupasi Dewasa (dan Anak) berupa suatu jalur jalan (Walking Track) dengan benda-	Tergantung peralatan yang disediakan		Pararell Bar's dengan variasi permukaan pijakan yang berbeda-beda, seperti batu-batuan, semen, pasir dan ubin keramik untuk

		benda Fasilitas Terapi.		memberi rangsangan yang berbeda pada telapak kaki, ramp untuk latihan pengguna kursi roda dan perancah bantu jalan (Walker)
5	RUANG ORTHOTIK DAN PROSTETIK/ OP			
	Loker Petugas Bengkel OP	Ruang ganti pakaian dan menyimpan barang-barang milik petugas.	@ 4-12 m ²	Loker/ lemari, tempat duduk (bench), dll
	Bengkel Halus	Ruang tempat menghaluskan, merangkai, menyetel barang yang akan diserahkan kepada pasien.	Min. 9 m ²	Peralatan bengkel mekanik halus (seperti gerinda halus, bor halus, ampelas halus, tang, sekrup, baut, set obeng dan kunci-kunci, dll)
	Bengkel Kasar	Ruang tempat pengolahan bahan baku menjadi protese.	Min. 36 m ²	Mesin potong besi, mesin potong fiber glass, mesin pencetak fiber glass, mesin cetak kulit lateks, gerinda kasar, dan mesin-mesin mekanis produksi lainnya
	Ruang Jahit/Kulit	Ruang tempat mempola, membuat, menjahit dan merakit selubung OP dari kulit, termasuk membuat sepatu untuk kaki palsu.	Min. 12 m ²	Meja pola, alat penggantung kulit, mesin jahit kulit, alat pelubang kulit, dll
	Ruang Bionik (Biologi Elektronik)	Ruang tempat melakukan perakitan serta penyetelan komponen elektronik yang akan ditambahkan pada barang OP.	Min. 9 m ²	Set obeng dan kunci-kunci, solder, mesin pembuat pcb, osciloskop, avometer, serta alat-alat ukur elektronik lainnya.

	Ruang Penyimpanan Barang Jadi	Ruang tempat menyimpan sementara barang OP yang sudah jadi.	Sesuai Kebutuhan	Lemari
	Gudang Bahan Baku	Tempat penyimpanan bahan baku untuk pembuatan barang OP	Sesuai Kebutuhan	Lemari, rak
	Ruang Penyetelan (;Fitting Room)	Ruang tempat pasien mengepas barang OP yang telah jadi.	Sesuai Kebutuhan	Cermin, tempat duduk pasien, dll
6	RUANG PSM	Ruang tempat petugas PSM bekerja sebelum dan sesudah melaksanakan tugas di luar RS. Pada ruangan ini dapat juga dilakukan pendaftaran pasien pelayanan sosio medik diluar RS (;home care service)	Min. 4 m ² /orang (luas disesuaikan dengan jumlah petugas PSM)	Meja, kursi, computer, printer, lemari, lemari arsip, dan peralatan kantor lainnya.
7	Gudang Peralatan RM	Ruang tempat penyimpanan peralatan RM yang belum terpakai atau sedang tidak digunakan.	Sesuai Kebutuhan	Lemari/rak
8	Gudang Linen dan Farmasi	Ruang penyimpanan linen bersih (misalnya : handuk, tirai & sprei) dan juga perbekalan farmasi untuk terapi (misalnya : parafin, alkohol, kapas, tissue, jelly).	Sesuai Kebutuhan	Lemari/rak
8	Gudang Kotor	Ruang penyimpanan alat-alat, juga perabot RM yang sudah tidak dapat digunakan lagi tetapi belum dapat dihapuskan dengan segera.	Sesuai Kebutuhan	Lemari/rak
9	Dapur Kecil (;Pantry)	Sebagai tempat untuk menyiapkan makanan	Sesuai Kebutuhan	Perlengkapan dapur, kursi, meja, sink

		dan minuman bagi mereka yang ada di IRM dan sebagai tempat istirahat petugas.		
10	KM/WC petugas/pasien	KM/WC	@ KM/WC pria/wanita luas 2 m ² – 3 m ²	Kloset, wastafel, bak air

(Sumber: Kemenkes; 2011)

3. Persyaratan Khusus

Pada dasarnya tata ruang Unit Rehabilitasi Medik ditetapkan atas dasar:

- a). Lokasi mudah dicapai oleh pasien, disarankan letaknya dekat dengan instalasi rawat jalan/ poliklinik dan rawat inap.
- b). Ruang tunggu dapat dicapai dari koridor umum dan dekat pada loket pendaftaran, pembayaran dan administrasi.
- c). Disarankan akses masuk untuk pasien terpisah dari akses masuk staf.
- d). Disarankan menggunakan sistem sirkulasi udara/ ventilasi udara alami.
- e). Apabila ada ramp (tanjakan landai), maka harus diperhatikan penempatan ramp, lebar dan arah bukaan pintu dan lebar pintu untuk para pemakai kursi roda serta derajat kemiringan ramp yaitu maksimal 70.
- f). Untuk pasien yang menggunakan kursi roda disediakan toilet khusus yang memiliki luasan cukup untuk Bergeraknya kursi roda.

G. Instalasi Radioterapi

1. Lingkup sarana pelayanan

- a). Pelayanan radioterapi eksternal, yaitu pelayanan radioterapi dengan menggunakan sumber radiasi yang berada di luar tubuh atau ada jarak antara pasien dengan alat penyinaran.
- b). Pelayanan brakiterapi, yaitu pelayanan radioterapi dengan menggunakan sumber yang didekatkan pada tumor
- c). Pelayanan radioterapi interstisial, yaitu pelayanan radioterapi dengan menggunakan sumber yang dimasukkan dalam tumor.

2. Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas

Tabel 2.7 Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas Pada Instalasi Radioterapi

No	Nama Ruangan	Fungsi Ruangan	Besaran Ruang / Luas	Kebutuhan Fasilitas
1	Ruang Administrasi dan Rekam Medis.	Ruangan untuk staf melaksanakan tugas administrasi dan personalia dan ruangan untuk penyimpanan sementara berkas film pasien yang sudah dievaluasi.	3~5 m ² /petugas	Alat tulis kantor, meja+kursi, loket, lemari, telepon, faksimili, komputer, printer, dan alat perkantoran lainnya.
2	Ruang Pemeriksaan dan Konsultasi	Ruangan pemeriksaan klinis, baca film dan konsultasi pasien oleh dokter spesialis Radiologi.	Sesuai Kebutuhan	Meja, kursi, meja periksa, film viewer.
3	Ruangan Tunggu Pasien	Ruangan pasien menunggu diberikannya pelayanan radioterapi.	1~1,5 m ² /orang	Tempat duduk, televisi & Telp umum (bila RS mampu),
4	Ruang Tunggu Pasien Tirah Baring	Ruangan pasien dengan tempat tidur (tirah baring) menunggu diberikannya	Min. 7.2 m ² / tt	Brankar/tt pasien

		elayanan radioterapi.		
5	Ruang Moulding	Ruang untuk membuat cetakan bagian tubuh yang akan dilakukan penyinaran dengan pesawat radioterapi	Sesuai kebutuhan	Set Perlengkapan Moulding/ Cetakan
6	Ruang Kemoterapi	Ruang untuk mengakomodasi sejumlah pasien yang sedang dilakukan tindakan medis kemoterapi.	Sesuai kebutuhan	Sofa, kursi, meja, tiang infus, dll
7	Ruang Simulator	Ruang tempat mensimulasi tubuh pasien sebelum dilakukan penyinaran/radiasi.	Sesuai kebutuhan	Set peralatan simulator
8	Ruang Terapi Penyinaran (<i>;Treatment Room</i>)	Ruang tempat dilakukan terapi sinar radiasi . Ruang ini dilengkapi dengan ruang control dan ruang untuk mesin.	Tergantung peralatan terapi yang digunakan.	Set peralatan radioterapi
9	Ruang Kontrol Kualitas (Quality Control)	Jelas, sesuai nama ruangan	Sesuai Kebutuhan	Sesuai Kebutuhan
10	Ruang Fisikawan Medik	Ruang kerja dan istirahat fisikawan medik.	3~5 m ² /petugas	Alat tulis kantor, meja+kursi, lemari, telepon, komputer, printer, dan alat perkantoran lainnya.
11	Ruang Petugas	Ruang kerja dan istirahat petugas.	3~5 m ² /petugas	Alat tulis kantor, meja+kursi, lemari, telepon, komputer, printer,

				dan alat perkantoran lainnya.
12	Pantri	Sebagai tempat untuk menyiapkan makanan dan minuman bagi mereka yang ada di Instalasi Radioterapi Rumah Sakit.	Sesuai Kebutuhan	Sofa, kursi, meja, pantri
13	Ruang Ganti Petugas	Ruang untuk ganti pakaian petugas sebelum petugas masuk ke area tindakan. Ruang ganti petugas pria dan wanita dipisah.	Sesuai Kebutuhan	Loker, dilengkapi toilet.
14	Ruang Diskusi	Jelas, sesuai nama ruangan	Sesuai Kebutuhan	Sofa, kursi, meja, display, dll
15	KM/WC petugas & pasien	KM/WC	@ KM/WC pria/wanita luas 2 m ² – 3 m ²	Kloset, wastafel, bak air

(Sumber: Kemenkes; 2011)

3. Persyaratan Khusus

Persyaratan teknis mengenai bangunan untuk menyelenggarakan pelayanan radioterapi harus mengacu pada persyaratan yang ditetapkan oleh BAPETEN.

H. Instalasi Farmasi (Pharmacy)

1. Lingkup sarana pelayanan

- a). Melakukan perencanaan, pengadaan dan penyimpanan obat, alat kesehatan reagensia, radio farmasi, gas medik sesuai formularium.

- b). Melakukan kegiatan peracikan obat sesuai permintaan dokter. Baik untuk pasien rawat inap maupun pasien rawat jalan.
- c). Pendistribusian obat, alat kesehatan, regensia radio farmasi dan gas medis.
- d). Memberikan pelayanan informasi obat dan melayani konsultasi obat.
- e). Mampu mendukung kegiatan pelayanan unit kesehatan selama 24 jam.

2. Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas

Tabel 2.8 Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas Pada Instalasi Farmasi

No.	Nama Ruangan	Fungsi	Besaran Ruang / Luas	Kebutuhan Fasilitas
1	Depo Obat Jadi	Ruang tempat penyimpanan obat jadi	Sesuai kebutuhan	Lemari/rak
2	Gudang Perbekalan dan Alat Kesehatan	Ruang tempat penyimpanan perbekalan dan alat kesehatan	Sesuai kebutuhan	Lemari/rak
3	Depo Obat Khusus	Ruang tempat penyimpanan obat khusus seperti untuk obat yang termolabil, narkotika dan obat psikotropika, dan obat berbahaya.	Sesuai kebutuhan	Lemari khusus, lemari pendingin dan AC, kontainer khusus untuk limbah sitotoksis, dll
4	Ruang Administrasi (Penerimaan dan Distribusi Obat)	Ruang untuk melaksanakan kegiatan administrasi kefarmasian RS, meliputi kegiatan pencatatan keluar masuknya obat, penerimaan dan	Sesuai kebutuhan	Alat tulis kantor, meja+kursi, loket, lemari, telepon, faksimili, komputer, printer, dan alat perkantoran lainnya.

		distribusi obat.		
5	Konter Apotik Utama <i>(Loket penerimaan resep, loket pembayaran dan loket pengambilan obat)</i>	Ruang untuk menyelenggarakan kegiatan penerimaan resep pasien, penyiapan obat, pembayaran, dan pengambilan obat	3~5 m ² / petugas	Rak/lemari obat, meja, kursi, komputer, printer, dan alat perkantoran lainnya.
6	Ruang Loker Petugas <i>(Pria dan Wanita dipisah)</i>	Tempat ganti pakaian, sebelum melaksanakan tugas medik yang diperuntukan khusus bagi staf medis.	Sesuai kebutuhan	Lemari loker
7	Ruang Arsip Dokumen & Perpustakaan	Ruang menyimpan dokumen resep dan buku-buku kefarmasian.	Sesuai kebutuhan	Lemari arsip, kartu arsip
8	Ruang Tunggu	Ruang tempat pasien dan pengantarnya menunggu menerima pelayanan dari konter apotek.	1~1,5 m ² / orang	Tempat duduk, televisi & Telp umum (bila RS mampu),
9	Dapur Kecil (<i>;Pantry</i>)	Sebagai tempat untuk menyiapkan makanan dan minuman bagi petugas di Instalasi Farmasi RS.	Sesuai kebutuhan	Kursi+meja untuk makan, sink, dan perlengkapan dapur lainnya.
10	KM/WC (pasien, petugas, pengunjung)	KM/WC	@ KM/WC pria/wanita luas 2 m ² – 3 m ²	Kloset, wastafel, bak air

(Sumber: Kemenkes; 2011)

3. Persyaratan Khusus

- a). Lokasi instalasi farmasi harus menyatu dengan sistem pelayanan RS.

- b). Antara fasilitas untuk penyelenggaraan pelayanan langsung kepada pasien, distribusi obat dan alat kesehatan dan manajemen dipisahkan.
- c). Harus disediakan penanganan mengenai pengelolaan limbah khusus sitotoksis dan obat berbahaya untuk menjamin keamanan petugas, pasien dan pengunjung.
- d). Harus disediakan tempat penyimpanan untuk obat-obatan khusus seperti Ruang untuk obat yang termolabil, narkotika dan obat psikotropika serta obat/ bahan berbahaya.
- e). Gudang penyimpanan tabung gas medis (Oksigen dan Nitrogen) Rumah Sakit diletakkan pada gudang tersendiri (di luar bangunan instalasi farmasi).
- f). Tersedia ruang khusus yang memadai dan aman untuk menyimpan dokumen dan arsip resep.
- g). Mengingat luasnya area RS kelas B, maka untuk memudahkan pengunjung RS mendapatkan pelayanan kefarmasian, disarankan memiliki apotek-apotek satelit dengan fasilitas yang sama dengan apotek utama

I. Radio Diagnostik

1. Lingkup Sarana Pelayanan

Instalasi Radiologi melakukan pelayanan sesuai kebutuhan dan permintaan rumah sakit. Unit Radiologi dapat pula melayani permintaan dari luar. Pelayanan Radiologi pada Rumah Sakit Kelas B yaitu:

- a). Radiodiagnostik, terdiri dari pemeriksaan general X-Ray, fluoroskopi, Tomografi, Angiografi, Ultrasonografi, CT-Scan, MRI.

b). Radioterapi.

2. Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas

Tabel 2.9 Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas Pada Instalasi Radio Diagnostik

No	Nama Ruangan	Fungsi Ruangan	Besaran Ruang / Luas	Kebutuhan Fasilitas
1.	Ruangan Tunggu Pasien & Pengantar Pasien	Ruangan pasien & pengantar pasien menunggu diberikannya pelayanan medik.	1~1,5 m ² / orang	Tempat duduk, televisi & Telp umum (bila RS mampu),
2	Ruang ahli fisika medis	Ruangan kerja dan penyimpanan alat ahli fisika medis	Sesuai Kebutuhan	Lemari alat monitor radiologi, kursi, meja, wastafel.
3	Ruang Pemeriksaan			
	a. General	Ruang tempat melaksanakan kegiatan diagnostik umum	Min. 12 m ² Min. 12 m ²	General X-Ray unit (bed dan standing unit dengan bucky)
	b. Tomografi	Ruang tempat melaksanakan kegiatan diagnostik tomografi (jaringan lunak)	Min. 12 m ² Min. 9 m ²	X-Ray Tomografi unit (bed dan/ standing unit dengan bucky)
	c. Fluoroskopi	Ruang tempat melaksanakan kegiatan diagnostik fluoroskopi	Min. 9 m ² /bed unit Min. 12 m ²	X-Ray Fluoroskopi unit, bed unit dengan bucky
	d. Ultra SonoGrafii (USG)	Ruang tempat melaksanakan kegiatan diagnostik jaringan lunak menggunakan USG	Min. 18 m ²	General USG unit dengan multi probe sesuai kebutuhan pelayanan RS.
	e. Angiografi	Ruang tempat melaksanakan kegiatan diagnostik angiografi		X-Ray angiografi unit, bed unit dengan bucky, Monitor
		Ruang tempat		CT-Scan, meja

	f. CT-Scan	melaksanakan kegiatan komputer tomografi		pasien (;automatic adjustable patient table)
	g. MRI (; Magnetic Resonance Imaging)	Ruang tempat melaksanakan kegiatan diagnostik dengan menggunakan alat MRI		MRI, meja pasien (;automatic adjustable patient table)
Ruang-ruang Penunjang (Pada tiap-tiap ruang pemeriksaan diatas kecuali USG)				
	Ruang operator/ panel kontrol	Ruang tempat mengendalikan/ mengontrol pesawat X-Ray	Min. 4 m ²	Meja kontrol, Komputer
	Ruang Mesin	Ruang tempat meletakkan transformator/genetaor /CPU	Min. 4 m ²	Transformator/genetaor/CPU tomografi unit
	Ruang ganti pasien	Ruang tempat pasien berganti pakaian dan menyimpan barang milik pribadi.	Min. 4 m ²	Lemari baju bersih, kontainer baju kotor, kaca, hanger
	KM/WC pasien	KM/WC	@ KM/WC pria/wanita luas 2 m ² – 3 m ²	Kloset, wastafel, bak air
3	Kamar gelap (Bila tidak menggunakan AFP (;Automatic Film Processor) digital ataupun AFP kering)	Ruang tempat memproses film, terdiri dari 2 area; daerah basah dan daerah kering.	Sesuai Kebutuhan	Automatic film processor (AFP), sink & waste liquid container
5	Ruang Jaga Radiografer	Ruang tempat istirahat radiografer cito	Sesuai Kebutuhan	Tempat tidur, Kursi, meja, wastafel.
6	Gudang	Ruang tempat	Sesuai	Lemari arsip

	penyimpanan berkas	penyimpanan berkas hasil pemeriksaan.	Kebutuhan	
7	Dapur Kecil (<i>;Pantry</i>)	Sebagai tempat untuk menyiapkan makanan dan minuman bagi mereka yang ada di Ruang Radiologi Rumah Sakit dan sebagai tempat istirahat petugas.	Sesuai Kebutuhan	Perlengkapan dapur
8	KM/WC petugas	KM/WC	@ KM/WC pria/wanita luas 2 m ² – 3 m ²	Kloset, wastafel, bak air

(Sumber: Kemenkes; 2011)

3. Persyaratan Khusus

- a). Lokasi ruang radiologi mudah dicapai, berdekatan dengan instalasi gawat darurat, laboratorium, ICU, dan instalasi bedah sentral.
- b). Sirkulasi bagi pasien dan pengantar pasien disarankan terpisah dengan sirkulasi staf.
- c). Ruang konsultasi dilengkapi dengan fasilitas untuk membaca film.
- d). Dinding/pintu mengikuti persyaratan khusus sistem labirin proteksi radiasi.
- e). Ruangan gelap dilengkapi exhauster.
- f). Persyaratan pengkondisian udara :
- g). Suhu sejuk dan nyaman lingkungan ialah pada 22 ~ 26 OC dengan tekanan seimbang.
- h). Kelembaban udara pada ruang radiasi/pemeriksaan/penyinaran ialah antara 45~60%.
- i). Tersedia pengelolaan limbah radiologi khusus.

J. Instalasi Laboratorium

1. Lingkup sarana pelayanan

- a). Patologi klinik
- b). Patologi Anatomi
- c). Forensik, yaitu melakukan pelayanan kamar mayat dan bedah mayat forensik
- d). Pelayanan laboratorium tersebut dilengkapi pula oleh fasilitas berikut :

2. Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas

Tabel 2.10 Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas Pada Instalasi Laboratorium

No	Nama Ruangan	Fungsi Ruangan	Besaran Ruang / Luas	Kebutuhan Fasilitas
A. LABORATORIUM PATOLOGI KLINIK				
1	Ruang Tunggu Pasien & Pengantar Pasien	Ruangan pasien & pengantar pasien menunggu diberikannya pelayanan lab.	1~1,5 m ² / orang (min. 25 m ²)	Tempat duduk, televisi & Telp umum (bila RS mampu),
2	Ruang Pengambilan / Penerimaan Bahan/ Sample	Ruang tempat pengambilan sample darah, pengumpulan sample urin, feses. Ruang ini dilengkapi dengan toilet untuk pengambilan sampel urin dan feses	Sesuai Kebutuhan	Meja. Kursi, jarum suntik dan pipetnya, container urin, timbangan, tensimeter.
3	Ruang Konsultasi	Ruang tempat konsultasi pasien dengan dokter spesialis Patologi klinik.	Sesuai Kebutuhan	Meja, kursi, dan peralatan kantor lainnya.
4	Laboratorium Sero Imunologi	Ruang pemeriksaan/ analisis sero imunologi	Sesuai Kebutuhan dan jenis alat yang dipergunakan	Mikroskop fluorescence, sentrifuge, waterbath, autoanalyzer

				imunologi, rotator shaker, refrigerator, freezer, incubator, pipet otomatis dengan berbagai ukuran, pipet volume dengan berbagai ukuran, washing sink.
5	Laboratorium Kimia Klinik	Ruang pemeriksaan/analisis kimia klinik.	Sesuai Kebutuhan dan jenis alat yang dipergunakan	Meja lab, spektrofotometer, sentrifus, water bath, electrophoresis protein, autoanalyzer kimia, electrolyte analyzer, incubator, timbangan analitik, blood gas analyzer, pipet otomatis dengan berbagai ukuran, pipet volume dengan berbagai ukuran, washing sink
6	Laboratorium Hematologi	Ruang pemeriksaan/analisis hematologi dan hemostasis, dll	Sesuai Kebutuhan dan jenis alat yang dipergunakan	Meja lab, spektrofotometer, autoanalyzer untuk hemostasis, autoanalyzer untuk hematologi, hematologi elektrophoresis, mikroskop binokuler, mikroskop binokuler dengan digital recorder, sentrifus, sentrifus hematokrit, water bath, Dift counter digital dan manual, rolling mixer/ rotator, incubator, haemocitometer, refractometer, refrigerator, pipet otomatis dengan berbagai ukuran, pipet volume dengan

				berbagai ukuran, washing sink, timer, stopwatch
7	Laboratorium Mikrobiologi	Ruang pemeriksaan/analisis mikrobiologi	Sesuai Kebutuhan dan jenis alat yang dipergunakan	Analytical balance, autoclave, automatic analyzer mikrobiologi, sterilisator kering dan basah, incubator, loop/kaca pembesar, mikroskop fluorescence, microscope binocular dengan digital reader, microscope binocular, microtitration plate incubator, petri dish, reader antibiotic, reader petri dish, rotator shaker, automatic reader analyzer untuk identifikasi dan resistensi kuman, pipet otomatis dengan berbagai ukuran, Bunsen, densimat, bio safety cabinet (BSC), anaerobic jar, washing sink
9	Ruang Penyimpanan Bio Material	Ruang tempat penyimpanan bio material	Sesuai Kebutuhan dan jenis alat yang dipergunakan	Rak, refrigerator, freezer, dll
10	Ruang Sputum/Dahak	Ruang tempat pengambilan specimen dahak	Sesuai Kebutuhan dan jenis alat yang dipergunakan	Ruangan dengan resiko pajanan tinggi, dilengkapi fasilitas penggantian/pertukaran udara (exhaust fan)
11	Gudang Regensia dan	Ruang tempat penyimpanan regensia	Sesuai Kebutuhan	Rak/Lemari

dan dekat dengan instalasi rawat jalan, instalasi bedah, ICU, Radiologi dan Kebidanan. Untuk laboratorium forensik letaknya di daerah non publik (bukan area umum).

- b). Dinding dilapisi oleh bahan yang mudah dibersihkan, tidak licin dan kedap air setinggi 1,5 m dari lantai (misalnya dari bahan keramik atau porselen).
- c). Lantai dan meja kerja laboratorium dilapisi bahan yang tahan terhadap bahan kimia dan getaran serta tidak mudah retak.
- d). Akses masuk petugas dengan pasien/pengunjung disarankan terpisah.
- e). Pada tiap-tiap ruang laboratorium dilengkapi sink (wastafel) untuk cuci tangan dan tempat cuci alat.
- f). Harus mempunyai instalasi pengolahan limbah khusus.

K. Bank Darah

1. Lingkup sarana pelayanan

- a). Hasil.
- b). Ruang Tunggu.
- c). Pengambilan *sample*/Pemeriksaan.
- d). Nota Persetujuan.
- e). Tim Pengendali.
- f). Loker Pembayaran.
- g). Lengkapi Berkas.
- h). ASKES/Jaminan.
- i). Pasien Umum.

- j). Pendaftaran pasien dan/pengantar pasien.
- k). Mengerahkan dan melestarikan donor darah sukarela tanpa pamrih dari masyarakat resiko rendah.
- l). Melakukan seleksi donor darah.
- m). Melaksanakan pemeriksaan golongan darah dan rhesus donor.
- n). Melakukan pengambilan darah donor.
- o). Melakukan uji saring darah donor terhadap penyakit infeksi menular (HIV, Hepatitis B, Hepatitis C dan sifilis).
- p). Melakukan pemisahan darah menjadi komponen-komponennya.
- q). Melaksanakan penyimpanan darah sementara.
- r). Melakukan distribusi darah.
- s). Melakukan penyelidikan kejadian reaksi transfusi darah dan kasus inkompatibilitas.

2. Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas

Tabel 2.11 Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas Pada Bank Darah

No	Nama Ruangan	Fungsi Ruangan	Besaran Ruang / Luas	Kebutuhan Fasilitas
1	Ruang Tunggu	Ruang di mana keluarga pasien/pendonor menunggu. Ruang ini perlu disediakan tempat duduk dengan jumlah yang sesuai aktivitas pelayanan.	1~1,5 m ² / orang (min. 30 m ²)	Kursi, Meja, Televisi & Alat Pengkondisi Udara (AC / Air Condition)
2	Laboratorium Skrining Darah (Blood Screening Lab.)	Ruang tempat penyaringan/ penapisan/ penyeleksian kualitas	Tergantung jenis dan jumlah parameter alat screening darah	Alat-alat screening darah

		dan keamanan darah.		
3	Ruang Donor Darah	Ruang tempat pendonor darahnya diambil.	Tergantung tempat tidur pendonor yang disediakan.	Tt pendonor dilengkapi dengan kantung darah (Blood pack), tensimeter, stetoskop, kursi petugas
4	Ruang Pemberian Makanan Pasca Donor	Ruang tempat pemberian makanan dan suplemen kepada pendonor pasca donor.	Tergantung kebutuhan	Meja, Kursi, dispenser, kulkas makanan, kompor pemanas
5	Ruang Kepala dan Staf BDRS/UTDR	Ruang tempat kepala dan staf BDRS/UTDRS bekerja dan melakukan kegiatan perencanaan dan manajemen.	Min. 1,5 m ² /petugas	Kursi, meja, computer, printer, dan peralatan kantor lainnya.
8.	Gudang	Ruang tempat penyimpanan perlengkapan dan perbekalan BDRS/UTDRS	Tergantung kebutuhan	Lemari penyimpanan
9.	KM/WC	KM/WC	@ KM/WC pria/wanita luas 2 m ² – 3 m ²	Kloset, wastafel, bak air

(Sumber: Kemenkes; 2011)

3. Persyaratan Khusus

- a). Laboratorium skrining darah dilengkapi bak pencuci (sink) untuk membersihkan peralatan laboratorium.
- b). Ruangan harus mudah dibersihkan, tidak menggunakan warna-warna yang menyilaukan.
- c). Suhu ruangan harus dijaga antara 220- 270 C dengan kelembaban 50 – 70 %.

- d). Stop kontak pada ruang penyimpanan darah dilengkapi dengan Catu Daya Pengganti Khusus (CDPK/UPS)
- e). Memiliki sistem pembuangan air yang baik.

L. Instalasi Diagnostik Terpadu (IDT)

IDT adalah instalasi yang mempunyai peranan penting dalam mendukung pelayanan internalisasi diagnostik pencitraan di rumah sakit. Umumnya, IDT merupakan instalasi unggulan dalam pelayanan di rumah sakit.

1. Lingkup Sarana Pelayanan

Pelayanan dalam IDT disesuaikan dengan kondisi dan kemampuan rumah sakit, jenis pemeriksaan dengan peralatan pencitraan diantaranya adalah :

- a). Pemeriksaan dengan Ultra SonoGrafii (USG).
- b). Pemeriksaan dengan Ultra SonoGrafii (USG) 3 Dimensi.
- c). Pemeriksaan dengan Ultra SonoGrafii (USG) 4 Dimensi.
- d). Pemeriksaan dengan Elektro Kardiogram (EKG).
- e). Pemeriksaan dengan Endoscopy.
- f). Pemeriksaan dengan Electro EEG.
- g). Pemeriksaan dengan Echo jantung sonografi.
- h). Treadmil, dll.

2. Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas

Tabel 2.12 Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas Pada Instalasi Diagnostik terpadu

No	Nama Ruangan	Fungsi Ruangan	Besaran Ruang / Luas	Kebutuhan Fasilitas
----	--------------	----------------	----------------------	---------------------

1.	Ruangan Tunggu Pasien & Pengantar Pasien	Ruangan pasien & pengantar pasien menunggu diberikannya pelayanan medik.	1~1,5 m ² / orang	Tempat duduk, televisi & Telp umum (bila RS mampu),
2	Ruang Konsultasi Dokter	Ruangan tempat membaca film hasil diagnosa pasien dan tempat pasien konsultasi medis dengan Dokter spesialis radiologi.	Sesuai Kebutuhan	Meja, kursi, film viewer.
3	Ruang Kepala IDT	Ruangan kerja kepala IDT	Sesuai Kebutuhan	Lemari, meja, kursi dll
4	Ruang Pemeriksaan			
a.	Ultra SonoGرافي (USG)	Ruang tempat melaksanakan kegiatan diagnostik jaringan lunak menggunakan USG	Min. 9 m ² / bed unit	General USG unit dengan multi probe sesuai kebutuhan pelayanan RS.
b.	Ultra SonoGرافي (USG) 3D	Ruang tempat melaksanakan kegiatan diagnostik jaringan lunak menggunakan USG 3D	Min. 9 m ² /bed unit	
c.	Ultra SonoGرافي (USG) 4D	Ruang tempat melaksanakan kegiatan diagnostik jaringan lunak menggunakan USG 4D	Min. 9 m ² /bed unit	USG 3 Dimensi unit.
d.	Electro Cardiograph (EKG)	Ruang tempat melaksanakan kegiatan diagnostik jaringan lunak menggunakan Electro Cardiograph (EKG)	Min. 9 m ² /bed unit	USG 4 Dimensi unit.
e.	Endoscopy (Dilengkapi ruang kontrol dan ruang mesin)	Ruang tempat melaksanakan kegiatan menegakkan diagnosis dan mengobati kelainan atau penyakit saluran cerna atas maupun saluran cerna bawah	Sesuai Kebutuhan	EKG Unit, bed, dll
f.	Electroencephal ograph (EEG)	Ruang tempat melaksanakan kegiatan	Min. 9 m ² /bed unit	Endoscopy unit
			Sesuai Kebutuhan	EEG unit

	g. Echo Cardio Sonografi	diagnostik jaringan lunak menggunakan Electroencephalograph (EEG)	Sesuai Kebutuhan	Echo Cardio Sonografi unit
	h. Treadmil	Ruang tempat melaksanakan kegiatan diagnostik jaringan lunak menggunakan Echo Cardio Sonografi Ruang tempat melaksanakan kegiatan diagnostik kondisi jantung		treadmil
5	Ruang Petugas	Ruang tempat istirahat petugas	Sesuai Kebutuhan	Tempat tidur, kursi, meja, wastafel.
6	Ruang Arsip	Ruang tempat penyimpanan berkas hasil pemeriksaan.	Sesuai Kebutuhan	Lemari arsip
7	Dapur Kecil (;Pantry)	Sebagai tempat untuk menyiapkan makanan dan minuman bagi petugas dan sebagai tempat istirahat petugas.	Sesuai Kebutuhan	Perlengkapan dapur
8	KM/WC petugas	KM/WC	@ KM/WC pria/wanita luas 2 m ² – 3 m ²	Kloset, wastafel, bak air

(Sumber: Kemenkes; 2011)

3. Persyaratan Khusus

- a). Lokasi IDT mudah dicapai, berdekatan dengan instalasi rawat jalan.
- b). Ruang konsultasi dilengkapi dengan fasilitas untuk membaca film.
- c). Persyaratan pengkondisian udara :
 - 1). Suhu sejuk dan nyaman lingkungan ialah pada 22 ~ 26 OC dengan tekanan seimbang.

- 2). Kelembaban udara pada ruang radiasi/pemeriksaan/penyinaran ialah antara 45~60%.

M. Instalasi Pemulasaraan Jenazah dan Forensik

1. Lingkup Sarana Pelayanan

- Tempat meletakkan/penyimpanan sementara jenazah sebelum diambil keluarganya.
- Tempat memandikan/dekontaminasi jenazah.
- Tempat mengeringkan jenazah setelah dimandikan.
- Otopsi jenazah.
- Ruang duka dan pemulasaraan.
- Laboratorium patologi anatomi.

2. Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas

Tabel 2.13 Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas Pada Instalasi Pemulasaraan Jenazah Forensik

No	Nama Ruangan	Fungsi Ruangan	Besaran Ruang / Luas	Kebutuhan Fasilitas
1.	Ruang Administrasi	Ruang para Petugas melaksanakan kegiatan administrasi, keuangan dan personalia.	3~5 m ² / petugas (min. 6 m ²)	Meja, kursi, lemari berkas/arsip, intercom/telepon, <i>safety box</i>
2.	Ruang Tunggu Keluarga Jenazah	Ruangan keluarga jenazah menunggu	1~1,5 m ² / orang (min. 12 m ²)	Tempat duduk, televisi & Telp umum
3	Ruang Dekontaminasi dan	Ruang tempat memandikan/	Min. 18 m ²	Shower dan sink, brankar, lemari/rak

	Pemulasaraan Jenazah	dekontaminasi serta pemulasaraan jenazah (pengkafanan untuk jenazah muslim/ pembalseman & pemulasaraan lainnya untuk jenazah non-muslim) .		alat dekontaminasi, lemari perlengkapan pemulasaraan dll
4	Laboratorium Otopsi	Ruang tempat dokter forensik melakukan kegiatan otopsi jenazah	Min. 24 m ²	Lemari alat, lemari barang bukti, meja periksa organ, timbangan organ, shower dan sink, brankar, lemari/rak alat dekontaminasi, dll
5	Ruang Pendingin Jenazah	Ruang Pendingin Jenazah	1 lemari pendingin min. 21 m ²	Lemari pendingin jenazah, wastafel, brankar
6	Ruang Kepala Instalasi Pemulasaraan Jenazah	Ruang tempat kepala Instalasi bekerja dan melakukan kegiatan perencanaan dan manajemen.	Min. 6 m ²	Kursi, meja, computer, printer, dan peralatan kantor lainnya.
7	Ruang Jemur Alat	Ruang pengeringan/ jemur alat-alat/ perabot yang telah digunakan.	12 m ²	Rak, wastafel
8	Gudang instalasi forensik	Ruang penyimpanan alat-alat serta perabot yang diperlukan pada instalasi pemulasaraan jenazah.	Min. 9 m ²	Lemari/rak
9	KM/WC petugas/	KM/WC	@ KM/WC	Kloset, wastafel, bak

	pengunjung		pria/wanita luas 2 m ² – 3 m ²	air
--	------------	--	---	-----

(Sumber: Kemenkes; 2011)

3. Persyaratan Khusus

- a). Kapasitas ruang jenazah minimal memiliki jumlah lemari pendingin 1% dari jumlah tempat tidur (pada umumnya 1 lemari pendingin dapat menampung ± 4 jenazah)/ tergantung kebutuhan.
- b). Ruang jenazah disarankan mempunyai akses langsung dengan beberapa instalasi lain yaitu instalasi gawat darurat, Instalasi Kebidanan dan Penyakit Kandungan, Instalasi Rawat Inap, Instalasi Bedah Sentral, dan Instalasi ICU/CCU.
- c). Area tertutup, tidak dapat diakses oleh orang yang tidak berkepentingan.
- d). Area yang merupakan jalur jenazah disarankan ber dinding keramik, lantai kedap air, tidak berpori, mudah dibersihkan.
- e). Akses masuk-keluar jenazah menggunakan daun pintu ganda/ double.
- f). Disediakan garasi ambulans koroner/ mobil jenazah.
- g). Disarankan disediakan lahan parkir khusus untuk pengunjung rumah duka, jumlah disesuaikan dengan kebutuhan.

N. Instalasi Sterilisasi Pusat (CSSD/Central Supply Sterilization Departement)

1. Lingkup Sarana Pelayanan

- a). Menerima bahan, terdiri dari barang/linen/bahan perbekalan baru dari instalasi farmasi yang perlu disterilisasi. Serta Instrumen dan linen yang akan digunakan ulang (reuse).

- b). Mensortir, menghitung dan mencatat volume serta jenis bahan, barang dan instrumen yang diserahkan oleh ruang/unit Instalasi Rumah Sakit Umum.
- c). Melaksanakan proses dekontaminasi meliputi: perendaman, pencucian, pengeringan, pengemasan.
- d). Sterilisasi

2. Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas

Tabel 2.14 Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas Pada Instalasi Sterilisasi Pusat

No .	Nama Ruangan	Fungsi Ruangan	Besaran Ruang / Luas	Kebutuhan Fasilitas
1.	Ruang Administrasi, Loker Penerimaan & Pencatatan	Ruangan tempat melakukan kegiatan Adminstrasi dan pencatatan, penerimaan, penyortiran barang/bahan/ linen yang akan disterilkan.	8-25 m ²	Meja, kursi, computer, printer, lemari dan peralatan kantor lainnya.
2.	Ruang Dekontaminasi	Ruang tempat perendaman, pencucian dan pengeringan instrumen atau linen bekas pakai.	Min. 30 m ²	Meja cuci, mesin cuci, meja bilas, meja setrika, Perlengkapan dekontaminasi lainnya (ultrasonic washer dengan volume chamber 40-60 lt, Mesin pengering slang, ett, Mesin cuci handschoen,
3.	Ruang Pengemasan Alat	Ruang tempat melaksanakan kegiatan membungkus, mengemas dan menampung alat-alat yang akan	Min. 9 m ²	Container, alat wrapping, Automatic washer disinfector,

		disterilisasi.		
4	Ruang Sterilisasi	Ruang tempat melaksanakan kegiatan sterilisasi instrumen, linen dan bahan perbekalan baru.	Sesuai kebutuhan	Autoklaf table, horizontal sterilizer, container for sterilizer, autoklaf unit (steam sterilizer), sterilizer kerosene, (atau jika memungkinkan ada pulse vacuum sterilizer, plasma sterilizer)
5	Gudang Steril	Ruang tempat penyimpanan Instrumen, linen dan bahan perbekalan baru yang telah disterilisasi.	12-25 m ²	Lemari/Rak linen, lemari instrumen, Lemari sarung tangan, lemari kasa/ kain pembalut, dan kontainer
6	Gudang Barang/Linen/ Bahan Perbekalan Baru	Ruang tempat penyimpanan (depo) sementara Barang, linen dan bahan perbekalan baru sebelum disterilisasi.	4-16 m ²	Rak/Lemari
7	Ruang Dekontaminasi Kereta/Troli : a. Area Cuci b. Area Pengeringan	Ruang tempat mendekontaminasi kereta/troli untuk mengangkut barang-barang dari dan ke CSSD.	Min. 6 m ²	Perlengkapan cuci troli
8	Ruang pencucian perlengkapan	Ruang tempat pencucian perlengkapan penunjang yang tidak perlu disterilkan.	Min. 6 m ²	Meja bilas, sink, dll
9	Ruang Distribusi Instrumen dan Barang Steril	Ruang tempat pengaturan instrumen dan barang-barang	9-25 m ²	Kontainer, rak/lemari, meja, kursi, komputer, printer dan alat perkantoran

		yang sudah steril untuk didistribusikan ke Instalasi Bedah, ICU, Ruang Isolasi, dll		lainnya.
10	KM/WC petugas	KM/WC	@ KM/WC pria/wanita luas 2 m ² – 3 m ²	Kloset, wastafel, bak air

(Sumber: Kemenkes; 2011)

3. Persyaratan Khusus

- a). Lokasi Instalasi CSSD memiliki aksesibilitas pencapaian langsung dari Instalasi Bedah Sentral, ICU, Ruang Isolasi, Laboratorium dan Instalasi Pencucian Linen) dan terpisah dari sirkulasi pasien.
- b). Sirkulasi udara/ventilasi pada bangunan instalasi CSSD dibuat sedemikian rupa agar tidak terjadi kontaminasi dari tempat penampungan bahan dan instrumen kotor ke tempat penyimpanan bahan dan instrumen bersih/steril.
- c). Persyaratan ruang dekontaminasi adalah sebagai berikut:
- d). Tekanan udara pada ruang dekontaminasi adalah harus negatif supaya udara dalam ruangan tidak mengkontaminasi udara pada ruangan lainnya, pengantian udara 10 kali per jam (Air Change Hour-ACH: 10 times)
- e). Suhu dan kelembaban ruangan yang direkomendasikan adalah : suhu 180C – 220C, Kelembaban udara : 35% -75%.
- f). Persyaratan gudang steril adalah sebagai berikut:
 - 1). Tekanan udara positif dengan efisiensi filtrasi partikular antara 90% – 95% (untuk partikular berukuran 0,5 mikron)
 - 2). Suhu dan kelembaban ruangan yang direkomendasikan adalah: suhu 180C – 220C, Kelembaban udara: 35% -75%.

- 3). Permukaan dinding dan lantai ruangan mudah dibersihkan, tidak mudah menyerap kotoran atau debu.
- g). Area barang kotor dan barang bersih dipisahkan (sebaiknya memiliki akses masuk dan keluar yang berlawanan)
- h). Lantai tidak licin, mudah dibersihkan dan tidak mudah menyerap kotoran atau debu.
- i). Pada area pembilasan disarankan untuk menggunakan sink pada meja bilas kedap air dengan ketinggian 0.80–1,00 m dari permukaan lantai, dan apabila terdapat stop kontak dan saklar, maka harus menggunakan jenis yang tahan percikan air dan dipasang pada ketinggian minimal 1.40 m dari permukaan lantai.
- j). Dinding menggunakan bahan yang tidak berpori.

O. Instalasi Dapur Utama dan Gizi Klinik

1. Lingkup Sarana Pelayanan

Sistem pelayanan dapur yang diterapkan di rumah sakit adalah sentralisasi kecuali untuk pengolahan formula bayi. Instalasi Dapur Utama dan Gizi Klinik RS mempunyai fungsi untuk mengolah, mengatur makanan pasien setiap harinya, serta konsultasi gizi.

2. Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas

Tabel 2.15 Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas Pada Instalasi Dapur Utama dan Gizi Klinik

No	Nama Ruang	Fungsi Ruangan	Besaran Ruang / Luas	Kebutuhan Fasilitas
1.	Ruang	Ruang tempat	+ 16 m ²	Rak bahan-bahan

	Penerimaan dan Penimbangan Bahan Makanan	melaksanakan kegiatan penerimaan dan penimbangan bahan makanan.		makanan, timbangan kap. 20-300 kg, kereta angkut, pembuka botol, penusuk beras, pisau, kontainer, troli, alat penguji kualitas telur, lemari arsip, APAR
2.	Ruang Penyimpanan Bahan Makanan Basah	Ruang tempat menyimpan bahan makanan basah yang harus dimasukkan kedalam lemari pendingin.	Min. 6 m ²	Freezer, lemari pendingin, container bahan makanan, timbangan kapasitas 20-100 kg, kereta angkut, pengusir tikus elektrik
3.	Ruang Penyimpanan Bahan Makanan Kering	Ruang tempat menyimpan bahan makanan kering.	Min. 9 m ²	Lemari beras, rak/palet/lemari penyimpanan bahan makanan, timbangan kapasitas 20-100 kg, kereta angkut, pengusir tikus elektrik
4.	Ruang/Area Persiapan	Ruang tempat mempersiapkan bahan makanan, misalkan menyangi, memotong-motong, area pencucian bahan makanan dapat dilaksanakan pada ruang ini.	Min. 18 m ²	Meja kerja/persiapan, bangku kerja, meja daging, mesin sayuran, bak cuci persegi, bak cuci dua bergandengan, pisau, mesin pamarut kelapa berdinamo, saringan kelapa, mesin pemotong dan penggiling daging kapasitas 20 kg, blender, bak cuci, cobek/uleman, mixer, timbangan meja, talenan

5.	Ruang Pengolahan/ Memasak dan Penghangatan Makanan	Ruang mengolah makanan. tempat bahan	Min. 18 m ²	Kompor gas elpiji, kompor minyak tanah bertekanan, kompor minyak tanah sumbu, kompor listrik, kompor uap (Steam Cooker), panci besar, penggorengan, rice cooker, rak-rak makanan, rice cooker kapasitas 30 kg, oven, mixer, blender, pisau, dapur, sendok, sayur, sodet, pembuka botol/kaleng, serikan, talenan, saringan teh, wajan datar 2 ukuran (diameter 16 cm dan 18 cm), timbangan kapasitas 2 kg, mesin penggiling tangan, serbet, cempal, cetakan nasi, lemari es, meja pemanas, pemanggang sate, toaster, meja kerja, bangku, bak cuci, kereta dorong, kereta warmer
6.	Ruang Pembagian/ Penyajian Makanan	Ruang menyajikan/ mempersiapkan makanan matang pada plato (piring pasien) yang akan dikirimkan dengan troli gizi	Min. 9 m ²	Meja pembagi, bangku, sendok, sendok garpu, penjepit makanan, sarung tangan plastik sekali pakai, garpu, piring makan, gelas minum, mangkuk sayur, piring kue cekung, cangkir tertutup, tutup dan tatanan gelas, nampan,

				tempat telur (sebaiknya terbuat dari bahan yang mudah dibersihkan/plastik, stainless steel, keramik), troli untuk makanan 3 susun, rak-rak piring kapasitas 3 susun, kertas label, alat tulis
7.	Dapur Susu/ Laktasi Bayi	Ruang menyajikan/ mempersiapkan susu ke dalam botol susu.	Min. 4 m ²	<p>Peralatan besar : Lemari pendingin, panci aluminium, tungku uap, meja pemanas, rak-rak penyimpanan botol 3 susun, bak pencuci</p> <p>Peralatan kecil : termos, blender, gelas ukur, sendok makan, sendok teh, panci kecil bertangkai diameter 15 cm, piring dan gelas, mangkok, waskom plastik, kocokan susu, serbet, cempal, sikat botol, timbangan susu kapasitas 2 kg, sterilisator, mixer, blender</p>
8.	Ruang Cuci	Ruang cuci plato serta perlengkapan makan dan minum lainnya	@ min. 9 m ²	<p>Pencucian secara mekanik memerlukan : mesin cuci kapasitas 100 piring, rak pengering alat kebersihan</p> <p>Pencucian manual memerlukan : ember plastik kapasitas 30 liter, baskom plastik kapasitas 30 liter,</p>

				<p>perlengkapan</p> <p>kebersihan (sapu, sikat, lap, alat/kain untuk pel, vacuum cleaner</p> <p>Tambahan untuk ruang pencucian : alat pengukur desinfektan pencucian, sabun cuci, karbol, pencuci dinding keramik, tempat sampah tertutup (basah dan kering), serok air</p>
9.	Ruang Penyimpanan Troli Gizi	Ruang penyimpanan troli gizi sebelum dibersihkan	Min. 6 m ²	Sabun cuci colek, sikat, alat/kain untuk mengelap, serok air
10.	Ruang Penyimpanan Peralatan Dapur	Ruang penyimpanan perlengkapan dapur bersih	Min. 9 m ²	Lemari perkakas dapur khusus, rak perkakas dapur, meja, kursi
11	Janitor	Ruang penyimpanan perlengkapan kebersihan	Min. 3 m ²	Rak/lemari, perlengkapan kebersihan
12	Ruang Penyimpanan Tabung Gas Elpiji	Untuk menyimpan tabung gas elpiji	3 m ²	Penjepit Tabung, Kedudukan Tabung, Troli Tabung
13	Gudang Alat	Untuk menyimpan alat makan	Min. 16 m ²	Rak-rak
14	Ruang Petugas Jaga Dapur	Untuk pelaksanaan pengawasan produksi makanan	+ 12 m ²	Meja, kursi dan peralatan administrasi dll
15	Ruang	Tempat nutrisisionis	+ 10 m ²	Meja, kursi,

	Nutrisisionis			komputer, rak buku
16	KM/WC petugas	KM/WC	@ KM/WC pria/wanita luas 2 m ² – 3 m ²	Kloset, wastafel, bak air

(Sumber: Kemenkes; 2011)

P. Fasilitas Pada Area Penunjang Umum dan Administrasi

1. Lingkup Sarana Pelayanan

Suatu bagian dari rumah sakit tempat dilaksanakannya manajemen rumah sakit. Terdiri dari:

- a). Unsur direksi/ pimpinan rumah sakit.
- b). Unsur pelayanan medik.
- c). Unsur pelayanan penunjang medik.
- d). Pelayanan keperawatan.
- e). Unsur pendidikan dan pelatihan.
- f). Administrasi umum dan keuangan.
- g). SDM.
- h). Komite medik.
- i). Komite etik dan hukum.

2. Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas

Tabel 2.18 Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas Pada Fasilitas Area Penunjang Umum dan Administrasi

No.	Nama Ruangan	Fungsi Ruangan	Besaran Ruang / Luas	Kebutuhan Fasilitas
1.	Ruang Direksi	Ruang kerja direktur RS, tempat melaksanakan	Sesuai Kebutuhan	Meja, kursi, sofa, computer, printer, lemari, lemari arsip, dan peralatan kantor lainnya.

		perencanaan program dan manajemen RS.		
2.	Ruang Sekretaris Direktur	Ruang kerja sekretaris direktur.	Sesuai Kebutuhan	Meja, kursi, lemari berkas/arsip, komputer, printer, intercom/telepon
3.	Ruang Rapat dan Diskusi	Ruang pertemuan/ rapat/ diskusi.	Sesuai Kebutuhan	Meja rapat, kursi, LCD projector, layar, dll
4	Ruang Komite Medis	Ruang kerja staf komite medis	Sesuai Kebutuhan	Meja, kursi, lemari berkas/arsip, komputer, printer, intercom/telepon
5	Ruang Bagian Keperawatan	Ruang kerja staf bagian keperawatan	Sesuai Kebutuhan	Meja, kursi, lemari berkas/arsip, komputer, printer, intercom/telepon
6	Ruang Bagian Pelayanan	Ruang kerja staf bagian pelayanan	Sesuai Kebutuhan	Meja, kursi, lemari berkas/arsip, komputer, printer, intercom/telepon
7	Ruang Bagian Keuangan dan Program	Ruang kerja staf bagian keuangan dan program	Sesuai Kebutuhan	Meja, kursi, lemari berkas/arsip, komputer, printer, intercom/telepon
8	Ruang Bagian Pelayanan Penunjang Medik	Ruang kerja staf bagian pelayanan penunjang medik	Sesuai Kebutuhan	Meja, kursi, lemari berkas/arsip, komputer, printer, intercom/telepon
9	Ruang Bagian Pendidikan dan Pelatihan	Ruang kerja staf bagian pendidikan dan pelatihan	Sesuai Kebutuhan	Meja, kursi, lemari berkas/arsip, komputer, printer, intercom/telepon
10	Ruang Bagian SDM	Ruang kerja bagian SDM	Sesuai Kebutuhan	Meja, kursi, lemari berkas/arsip, komputer, printer, intercom/telepon
11	Bagian Rekam Medis	Ruang kerja staf bagian Kesekretariatan dan Rekam Medis	Sesuai Kebutuhan	Meja, kursi, lemari berkas/arsip, komputer, printer, intercom/telepon
12	Ruang SPI	Ruang kerja	Sesuai	Meja, kursi, lemari

	(Satuan Pengawasan Internal)	Satuan Pengawasan Internal	Kebutuhan	berkas/arsip, komputer, printer, intercom/telepon
13	Ruang Arsip/file	Ruang tempat penyimpanan Arsip RS.	Sesuai Kebutuhan	Lemari berkas/arsip, komputer, printer, dll
14	Ruang Tunggu	Ruang tempat pengunjung/tamu bagian administrasi dan kesekretariatan menunggu.	Sesuai Kebutuhan	Tempat duduk, televisi & Telp umum (bila RS mampu),
15	Dapur Kecil (;Pantry)	Sebagai tempat untuk menyiapkan makanan dan minuman.	Sesuai Kebutuhan	Perlengkapan dapur, kursi, meja, sink
16	KM/WC	KM/WC	@ KM/WC pria/wanita luas 2 m ² – 3 m ²	Kloset, wastafel, bak air

(Sumber: Kemenkes; 2011)

2.3 . Kajian Tema *High Technology Architecture*

2.3.1. Definisi *High Technology Architecture*

Tema yang digunakan sebagai batasan perancangan adalah tema High Technology Architecture. High Technology merupakan gabungan kata berbahasa Inggris. Yaitu kata “high” yang memiliki arti umum ketinggian dan “technology” yang berarti teknologi, ilmu tentang teknologi (Kasir, 2007:147,224).

Menurut Charles Jencks, elemen servis dan struktur pada suatu bangunan High Technology hampir selalu diperlihatkan di eksteriornya sebagai ornamen dan sculpture. Bangunan High Technology dapat diperlihatkan dengan penggunaan kaca transparan maupun kaca buram. Penggunaan warna-warna

cerah yang bertujuan membedakan fungsi masing-masing elemen struktur dan servis.

Sehingga dapat dikatakan bahwa High Technology Architecture merupakan suatu kejujuran yang menyatakan dengan jelas fungsi-fungsi elemen bangunannya. Selain itu, High Technology Architecture juga dapat diartikan sebagai karya arsitektur yang menggunakan langgam arsitektur modern yang memfokuskan perancangan pada kecanggihan teknologi yang digunakan. Baik digunakan pada struktur, material ataupun yang lainnya.

2.3.2 Tinjauan Teori

A. Kajian Teori Tema *High Technology Architecture*

High Technology Architecture dikenal sebagai pandangan akhir dari modern yang nampak sebagai sebuah perluasan gagasan yang lebih maju dalam prestasi teknologi. High Technology Architecture menciptakan kesan estetik baru yang membedakannya dengan modern. Dalam buku *High-tech The Industrial Style and Source Book For The Home*, mendiskusikan High Technology adalah sebuah *aesthetic*.

Foster memilih perkembangan teknologi menjadi landasan dalam desain-desainnya, karena hal tersebut bersangkutan dengan penampilan karya itu sendiri dan juga pertimbangan efisiensi, waktu beserta biaya. Keinginannya untuk menggabungkan bisnis dan seni selalu dicantumkan dalam konsep arsitekturnya. Menurutnya apabila dipisahkan menyebabkan semua pengaruh menjadi fungsi ganda.

Tema *high tech* yang di gunakan adalah mengacu dari beberapa prinsip yang dikembangkan oleh Norman Foster dan Charles Jenks. Teori yang sudah ada akan dikembangkan dan disesuaikan dengan kebutuhan dan kriteria dari objek perancangan.

Tabel 2.19 Perbandingan Teori Norman Foster dan Charles Jenks

Teori Norman Foster	Teori Charles Jenks
Ekspos Struktur dan Konstruksi bangunan	Penggunaan kaca buram maupun transparan, ducting yang saling tumpang tindih, penggunaan warna pada tangga, eskalator dan lift dengan warna-warna cerah untuk membedakan fungsi
Menampilkan bagian dalam bangunan yang mempunyai nilai sama pada bagian luar bangunan	Penampakan bagian luar-dalam. Pada bangunan <i>high-tech</i> , struktur servis dan utilitas dari suatu bangunan hampir selalu ditonjolkan pada desain sebagai ornamen maupun <i>sculpture</i> .
Mengeluarkan bagian dalam bangunan yang memang seharusnya berada di dalam sebagai ornamen atau <i>sculpture</i>	Pewarnaan yang cerah pada bangunan memiliki makna asosiatif. Penggunaan warna merah, kuning, dan biru yang cerah merupakan warna dari mesin-mesin industri dan benda-benda teknologi masa kini. Warna ini kemudoiian diasosiasikan sebagai suatu elemen yang membatasi masa sekarang dan masa depan terhadap masa lalu.
Perancangan bangunan yang memanfaatkan unsur-unsur alam seperti sinar matahari dan angin untuk penghematan energi bagi kenyamanan bangunan.	Menggunakan struktur baja atau kabel baja pada struktur utama atau pada atap.
Menghubungkan public space dengan lingkungan yang ada di sekitarnya dengan menghadirkan ruang terbuka yang diperuntukkan bagi publik.	Optimis terhadap ilmu pengetahuan dan teknologi. Penggunaan <i>high-tech</i> merupakan harapan dimasa depan meliputi penggunaan material, warna dan penemuan-penemuan baru lainnya.
Perbedaan area publik dan area privat dengan jelas.	Small foot print building, yaitu pertimbangan untuk mendesain bangunan secara vertikal. Desain bangunan secara vertikal dilakukan untuk dapat menjaga dan mengurangi permukaan tanah yang tertutupi bangunan.
	Menggunakan material yang tidak merusak lingkungan. Baik pada saat pengadaan bahan, pembuatan, maupun setelah

digunakan.

(Sumber: Endirastomo, 2009 dan Lintong, 2011)

Dari tabel perbandingan tersebut, prinsip yang akan digunakan dan disesuaikan berdasarkan kebutuhan dan kriteria pada Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi di Kabupaten Sidoarjo adalah:

Tabel 2.20 Penyesuaian Teori Norman Foster dan Charles Jenks

No	Aspek Bangunan	Prinsip	Teori yang Dipakai
1	Ruang	Menghubungkan Public Space dengan lingkungan luar	Norman Foster
		Memasukkan unsur-unsur dari luar bangunan	Norman Foster, Charles Jenks
		A simple internal space	Charles Jenks
2	Tampilan dan Struktur	Small foot print building	Charles Jenks
		Ornamen bersifat fungsional	Charles Jenks
		Bentuk bangunan futuristik	Norman Foster, Charles Jenks
		Penggunaan material pabrikan	Norman Foster
		Penggunaan material yang ramah lingkungan	Charles Jenks
		Pemilihan material yang mengesankan teknologi tinggi	Charles Jenks
3	Utilitas	Mengembangkan kecanggihan teknologi yang sudah ada	Charles Jenks
		Penggunaan perbedaan warna pada setiap fungsi	Norman Foster, Charles Jenks
4	Sumber Energi	Pemanfaatan potensi alam sebagai sumber energi	Norman Foster
5	Pemanfaatan Teknologi	Penggunaan teknologi pada bangunan untuk mempermudah manusia	Norman Foster
		Penggunaan teknologi sains	Norman Foster

(Sumber: Endirastomo, 2009 dan Lintong, 2011)

B. Penerapan Tema *High Technology Architecture* pada Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi

Karakteristik yang menjadi referensi arsitektur *high tech* adalah bangunan yang terbuat dari material sintesis seperti logam, kaca, dan plastik. Perkembangan lebih lanjut arsitektur *high tech* bukan saja tercermin dari struktur bangunan tetapi

juga pada sistem utilitas bangunan. Selain itu, pendekatan tema *High Technology Architecture* juga mempengaruhi beberapa aspek yaitu:

1. Bangunan Fisik

a. Ruang

1) Menghubungkan Public Space dengan Lingkungan Luar

Public Space yang ada di dalam bangunan di ekspos dengan luar bangunan yang memiliki fungsi yang sama. Hal ini dikarenakan untuk memperlihatkan kejujuran bangunan terhadap lingkungan sekitar. Selain itu, dapat pula menjadi aspek memperjelas kegiatan yang berlangsung dari dalam bangunan (Ardiansyah, 2012).

2) Memasukkan Unsur-unsur dari Luar Bangunan

Setiap bangunan *High Technology* identik dengan transparansinya, sehingga dari transparansi tersebut, unsur-unsur fisika dan potensi yang ada di luar bangunan dapat dimasukkan kedalam ruangan untuk menunjang aktivitas yang ada pada bangunan. Selain itu, memasukkan unsur luar menuju kedalam dapat meningkatkan kehidupan dan suasana yang ada di dalam ruangan terutama pada area *public space*. (Ardiansyah, 2012).

3) *A Simple Internal Space*

Menciptakan ruang dalam yang sederhana dan dapat menunjang seluruh kebutuhan kegiatan yang berlangsung dengan baik. Ruang yang baik mampu dimanfaatkan sesuai kebutuhan pengguna.

b. Tampilan dan Struktur Bangunan

1) *Small Foot Print Building*

Merupakan pertimbangan untuk mendesain bangunan tumbuh vertikal. Bangunan vertikal diupayakan untuk menjadga dan mengurangi permukaan tanah yang tertutup oleh bangunan untuk perlindungan ekosistem. (Endiratsomo, 2009)

2) Ornamen Bersifat Fungsional

Ornamen pada bangunan *high technology* memiliki fungsi yang lebih dari satu. Selain menjadi penghias bangunan, ornamentasi pada bangunan biasanya juga berfungsi sebagai penunjang servis, penunjuk, pencapaian maupun yang lainnya. Sehingga selain menambah keindahan, juga memiliki fungsi penunjang lainnya.

3) Bentuk Bangunan Futuristik

Bangunan yang selalu melihat optimistik pada masa depan. Perkembangan teknologi pada masa depan selalu lebih baik dan lebih disempurnakan dari sebelumnya. Sehingga dampaknya pada bangunan, bentuk tampilan yang memiliki kesan futuristik. Bangunan yang dapat mewakili kebudayaan/peradaban masa depan yang serba scientific, sehingga pada saat itu tetap bisa dipakai dan tidak ketinggalan zaman. Hasilnya lebih mendalam pada suatu metode kerja, perlakuan pada material, warna-warna dan pendapatan, dibandingkan dengan prinsip-prinsip komposisi.

Penerapan kesan futuristik pada bangunan bisa didapat dengan penggunaan *curtain wall* jenis kaca maupun jenis aluminium. *Curtain wall* jenis kaca yang bersifat transparan dapat dimanfaatkan untuk memasukkan unsur-unsur dari luar bangunan ke dalam bangunan. Sedangkan *curtain wall* jenis aluminium

dimanfaatkan untuk menutup bagian-bagian bangunan yang tidak perlu diekspose keluar.

4) Penggunaan Material Pabrikasi

Atas dasar pertimbangan efisiensi waktu, biaya dan kemudahan pemasangan. Material pabrikasi dipilih untuk memenuhi pertimbangan tersebut. Sehingga pada saat pelaksanaan dapat memudahkan pemasangan dan membutuhkan waktu yang tidak selama pemilihan bahan konvensional.

Salah satu material pabrikasi adalah *Aluminium Composite Panel*. Keuntungan utama dari penggunaan *Aluminium Composite Panel* adalah terlihat rapi, *elegant* dan modern. Namun, terdapat pula kelemahan yaitu nad yang tidak dapat dihilangkan (harus menjadi pertimbangan ekspresi fasad yang ingin dicapai) namun nad ini membuat ciri pada pemasangan *facade aluminium composite panel* dan juga harga yang relatif lebih mahal daripada material fasad tipe lain. Hal lain yang perlu dipertimbangkan pula adalah ketebalan aluminium, bukan ketebalan panel secara keseluruhan karena ketebalan aluminium sangat berpengaruh terhadap keawetan.



Gambar 2.12 Aluminium Composite Panel
(Sumber: acetate1983.en.ecplaza.net)

5) Penggunaan Material Yang Ramah Lingkungan

Penggunaan material yang ramah lingkungan dipilih berdasarkan perhitungan sains pada lingkungan sekitare. Penggunaan material tidak boleh mencemari lingkungan baik pada saat pengadaan, pembuatan, pemasangan maupun pada saat pemakaian.

6) Pemilihan Material Mengesankan Teknologi Tinggi

Rancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi merupakan bangunan jenis High-rise building. Strukur dan material sudah pasti sangat diperhatikan dari segi efisiensi waktu, biaya dan kekuatan. Material yang digunakan adalah bahan fabrikasi sehingga dapat menghemat waktu dalam pelaksanaan pembangunan. Material yang dipilih untuk dinding masif adalah Expanded Polystyrene (EPS) Sandwich Panel. EPS adalah bahan plastik seluler ringan yang terdiri dari partikel berbentuk bola kecil yang dalam pembuatannya dipanaskan sampai mengembang kemudian dibentuk dengan sistem moulding untuk mendapatkan bentuk yang sesuai. Kelebihan EPS Sandwich Panel adalah:

1. Bahan ringan namun padat.
2. Insulator suhu.
3. Mampu bertahan dengan baik di lingkungan dan bangunan fasilitas pendingin dan clean room.



Gambar 2.13 *EPS Sandwich Panel*

(Sumber: *crownsandwichpanel.com*)

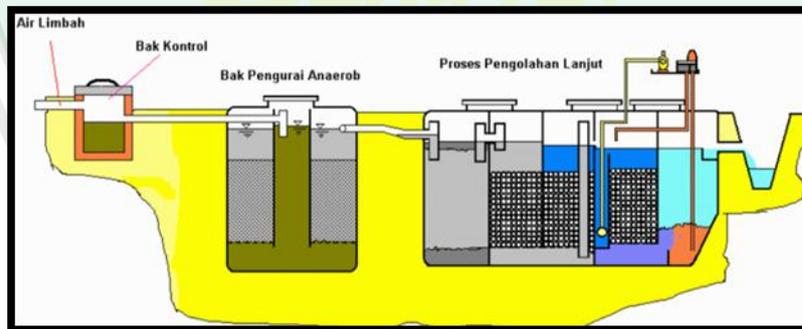
2. Teknologi Sains

A. Utilitas

1) Mengembangkan kecanggihan teknologi yang sudah ada.

a) Teknologi Aerob-anaerob

Limbah cair yang dikeluarkan dari setiap kegiatan rumah sakit memiliki karakteristik yang berbeda. Hal ini disebabkan karena bahan baku, teknologi proses dan peralatan yang digunakan juga berbeda. Pada umumnya, limbah rumah sakit merupakan limbah hasil dari kegiatan medis yang dikumpulkan melalui saluran pipa pengumpul. Karakteristik utama limbah cair didasarkan pada jumlah atau volume limbah dan kandungan bahan pencemarnya yang terdiri dari unsur fisik, biologi, kimia dan radioaktif (Permadi, 2011).



Gambar 2.14 Diagram Proses Pengolahan Sistem Biofilter Anaerob-aerob
(Sumber: *www.kelair.bppt.go.id*)

Proses yang dilakukan dalam mengolah limbah cair pada rumah sakit terdapat tiga tahapan. Yaitu proses fisik, kimia dan biologis. Proses fisik dilakukan dengan cara menyaring, mengendapkan atau mengatur suhu pada area pengolahan limbah. Sehingga proses fisik ini menggunakan alat *screening*, *grit chamber*, *settling tank/ settling pond*, atau yang lainnya. Proses biologis dilakukan dengan penguraian atau menggabungkan substansi biologi dengan lumpur aktif

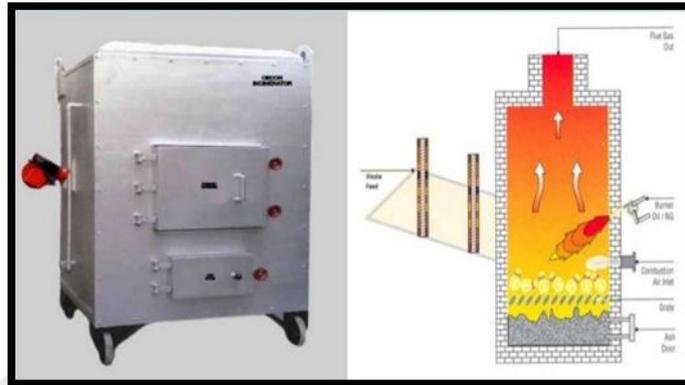
(*activated sludge*), *attached growth filtration*, *aerobic process* dan *an-aerobic process*. Sedangkan proses kimia, dilakukan dengan menambahkan bahan kimia atau larutan kimia pada air limbah supaya menghasilkan reaksi tertentu.

- a). ruang pengendapan awal.
- b). zone biofilter anaerob.
- c). zone biofilter aerob.
- d). ruangan pengendapan akhir.

b) Teknologi Incenerator

Jenis limbah padat dari bangunan kesehatan termasuk dalam kategori *biohazard* atau limbah yang sangat membahayakan lingkungan. Limbah tersebut mengandung banak virus, bakteri maupun zat-zat yang berbahaya lainnya. Sehingga satu-satunya cara yang dapat ditempuh untuk memusnahkan limbah tersebut hanya dengan dibakar dengan suhu diatas 800°C.

Alat yang digunakan untuk membakar limbah medis padat adalah incenerator. Incenerator bekerja melalui sistem pembakaran berupa tungku pembakaran. Cara kerjanya adalah dengan menempatkan incenerator pada ruangan yang kedap udara. Kemudian di tambah dengan bahan bakar yang sudah dicampur oksigen dan terbakar dengan suhu yang tinggi. Asap sisa proses pembakaran dicampur dengan molekul air sehingga asap yang keluar menjadi *hydrocarbon* yang akan terbakar habis pada *secondary chamber*.



Gambar 2.15 Incinerator Rumah Sakit
(Sumber: www.google.com)

2) Penggunaan Perbedaan Warna pada Setiap Fungsi

Pemilihan warna pada pipa-pipa utilitas dibedakan berdasarkan fungsinya. Hal ini dimaksudkan untuk membedakan fungsi dari setiap pipa-pipa tersebut. Sehingga mempermudah manusia untuk menerjemahkannya. Selain itu, perbedaan warna juga digunakan untuk menambah nilai estetika pada bangunan high technology karena terdapat beberapa fungsi servis yang sengaja diekspose pada beberapa bagian.

B. Sumber Energi

1. Pemanfaatan Potensi Alam Sebagai Sumber Energi

Potensi alam dapat dimanfaatkan untuk menunjang kelangsungan kegiatan yang ada berlangsung didalam bangunan. potensi alam yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi adalah energi matahari dan angin. Energi matahari dan angin dapat diubah menjadi listrik. Energi panas yang berasal dari paparan sinar matahari dapat diserap oleh panel surya dan akhirnya diubah menjadi energi listrik. Sedangkan untuk energi gerak yang berasal dari angin, dapat diubah menjadi energi listrik dengan menggunakan teknologi turbin angin. Dengan

memanfaatkan dan mengembangkan teknologi yang sudah ada, kebutuhan listrik dapat diciptakan sendiri oleh bangunan.

a) *Energy Saving Photovoltaic System*

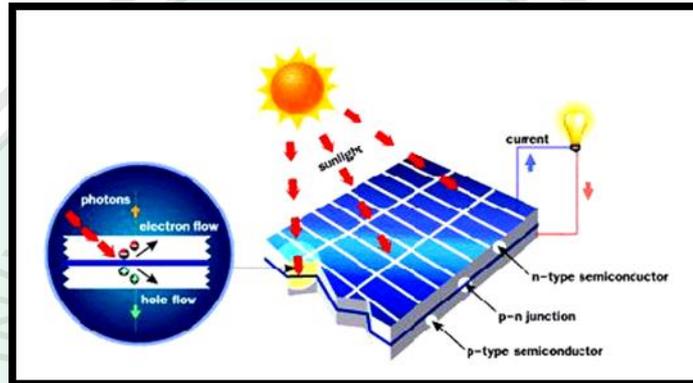
Penggunaan teknologi dalam penyimpanan energi dapat menggunakan sistem photovoltaic atau biasa dikenal sebagai sel surya. Teknologi photovoltaic dapat mengkonversi langsung cahaya matahari menjadi listrik menggunakan sel surya yang bersifat semi-konduktor. Proses photoelektrik tidak menghasilkan polusi dan dapat menggunakan energi matahari secara bebas.

Sel surya diproduksi menggunakan bahan sel konduktor berupa silikon. Hal ini dikarenakan silicon berperan sebagai insulator pada temperatur rendah dan sebagai konduktor bila ada energi dan panas. Silikon sel surya merupakan sebuah dioda yang terbentuk dari lapisan silikon doping “photophorus” (tipe p) dan lapisan bawahnya terbentuk dari silikon doping of “boron” (tipe n). Elektron-elektron bebas terbentuk dari benturan atom pada lapisan penghubung dan menyebabkan terjadinya aliran listrik (Bastian;69).

Sel surya bekerja menggunakan prinsip p-n junction antara lapisan tipe p dan lapisan tipe n. Semi konduktor tipe n mempunyai kelebihan elektron atau muatan negatif. Sedangkan semi konduktor tipe p mempunyai kelebihan proton atau muatan positif. Kondisi kelebihan elektron dan proton tersebut dapat terjadi dengan mendoping material dengan atom dopant.

Prinsip p-n junction adalah untuk membentuk medan listrik sehingga elektron dan proton dapat diekstrak oleh material kontak untuk menghasilkan listrik. Ketika kedua semi konduktor dapat terkontak, maka kelebihan elektron

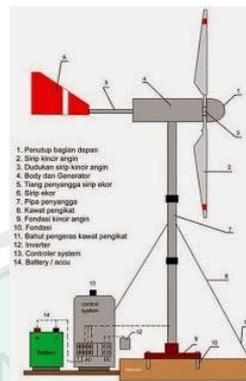
akan mengalir menuju semi konduktor tipe p dan begitu pula sebaliknya. Akibat aliran elektron dan proton inilah terbentuknya medan listrik ketika cahaya matahari mengenai susunan p-n junction maka akan mendorong elektron dan proton untuk bergerak.



Gambar 2.16 Cara Kerja Panel Surya
(Sumber: *teknologisurya.wordpress.com*)

b) Energi Angin

Pembangkit Listrik Tenaga Angin atau sering juga disebut dengan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) adalah salah satu pembangkit listrik energi terbarukan yang ramah lingkungan dan memiliki efisiensi kerja yang baik jika dibandingkan dengan pembangkit listrik energi terbarukan lainnya. Prinsip kerja PLTB adalah dengan memanfaatkan energi kinetik angin yang masuk ke dalam area efektif turbin untuk memutar baling-baling/kincir angin, kemudian energi putar ini diteruskan ke generator untuk membangkitkan energi listrik.



Gambar 2.17 Turbin Angin dan Komponen Penyusunnya
(Sumber: *google.com*)

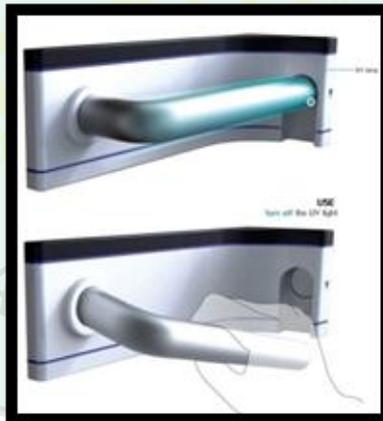
Prinsip kerjanya adalah energi angin memutar turbin angin. Turbin angin bekerja berkebalikan dengan kipas angin. Kemudian angin akan memutar sudut turbin, lalu diteruskan untuk memutar rotor pada generator di bagian belakang turbin angin. Generator mengubah energi gerak menjadi energi listrik dengan teori medan elektromagnetik, yaitu poros pada generator dipasang dengan material ferromagnetik permanen. Setelah itu di sekeliling poros terdapat stator yang bentuk fisisnya adalah kumparan-kumparan kawat yang membentuk loop. Ketika poros generator mulai berputar maka akan terjadi perubahan fluks pada stator yang akhirnya karena terjadi perubahan fluks ini akan dihasilkan tegangan dan arus listrik tertentu. Tegangan dan arus listrik yang dihasilkan ini disalurkan melalui kabel jaringan listrik untuk akhirnya digunakan oleh masyarakat. Tegangan dan arus listrik yang dihasilkan oleh generator ini berupa AC (alternating current) yang memiliki bentuk gelombang kurang lebih sinusoidal. Energi Listrik ini biasanya akan disimpan kedalam baterai sebelum dapat dimanfaatkan. (Sinda, 2014)

3. Penggunaan Teknologi Sains pada Bangunan

Bangunan *High Technology Architecture* mengacu pada perkembangan teknologi terbaru yang mengacu pada *scientific* lingkungan dan bangunan. Hal ini diupayakan atas dasar pertimbangan kenyamanan dan kemudahan pengguna.

A. *Handle* Pintu dengan Sistem Sterilisasi

Rumah sakit selalu membutuhkan tingkat kebersihan yang tinggi. Banyaknya kuman yang berada di tangan manusia dapat menimbulkan penyakit-penyakit baru. Oleh karena itu, adanya pegangan pintu dengan sistem sterilisasi sangat membantu pekerjaan tenaga medis dan staff rumah sakit dalam menjaga kebersihan setiap ruangan yang ada di rumah sakit.



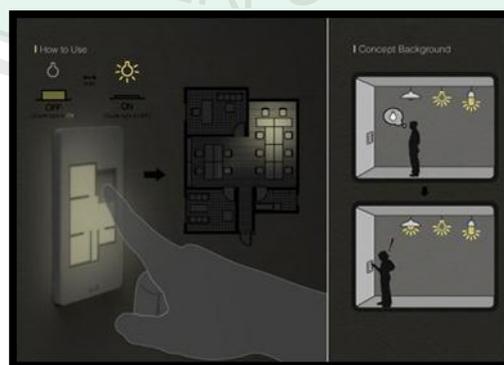
Gambar 2.18 *Door Handle with Self-sterilization System*
(Sumber: awesomeinspiration.net)

Cara kerjanya dari pegangan pintu ini adalah menggunakan sensor lampu UV. Saat digunakan, pegangan pintu akan turun, tombol di balik *handle* muncul dan lampu akan mati. Namun ketika tidak digunakan, pegangan pintu kembali naik, tombol dibalik *handle* tertekan dan lampu UV menyala. Lampu UV yang menyala menandakan pegangan pintu sedang bekerja untuk membersihkan kuman-kuman dan virus yang menempel pada pegangan pintu.

1. Floor Plan Light Switch

Banyaknya ruangan yang ada di rumah sakit terkadang membingungkan staff untuk mengatur pencahayaan buatan pada setiap ruangan dan koridor. Saklar yang diletakkan tanpa ada denah dapat menimbulkan kebingungan daerah mana yang membutuhkan pencahayaan buatan secara lebih. Apalagi jika saklar lampu diletakkan disetiap ruangan. Staff rumah sakit akan berkeliling untuk menghidupkan lampu pada setiap ruangan. Tidak jarang hal itu mengganggu pengunjung karena staff rumah sakit berjalan mengelilingi setiap ruangan yang ada di rumah sakit.

Adanya Floor Plan Light Switch membantu staff rumah sakit untuk menyalakan lampu pada setiap daerah yang diinginkan. Bentuk saklar yang disesuaikan dengan denah dapat membantu pekerjaan staff rumah sakit lebih mudah tanpa harus dibingungkan memilih saklar lampu pada tiap ruangan. Efisiensi waktu untuk memilih lebih diperhitungkan dengan mempermudah pengguna dalam memilih ruangan yang membutuhkan pencahayaan buatan.



Gambar 2.19 Floor Plan Light Switch
(Sumber: *awesomeinspiration.net*)

2.4. Integrasi Keislaman

2.4.1. Nilai Integrasi Keislaman Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi

Rumah sakit identik dengan hal menjaga dan mengobati kesehatan. Hal ini bukan menjadi rahasia lagi di kalangan masyarakat. Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi bergerak pada bidang kesehatan sistem jaringan penggerak tubuh yang meliputi tulang, otot dan sendi.

Pada setiap bagian diri manusia pasti pernah merasakan sakit atau merasa ada yang salah dengan badannya. Sebagaimana Al-Biqa'i dalam tafsirnya mengenai surat Al-fatihah mengemukakan sabda Rasulullah SAW:

"Penyakit adalah cambuk Tuhan di bumi ini, dengannya Dia (Allah) mendidik hamba-hamba-Nya."

Pendapat ini didukung oleh pengertian takwa yang pada dasarnya berarti menghindari dari siksa Allah di dunia dan di akhirat. Siksa Allah di dunia, adalah akibat pelanggaran terhadap hukum-hukum alam. Hukum alam antara lain membuktikan bahwa makanan yang kotor mengakibatkan penyakit. Seorang yang makan makanan kotor pada hakikatnya melanggar perintah Tuhan, sehingga penyakit merupakan siksa-Nya di dunia yang harus dihindari oleh orang yang bertakwa.

Berdasarkan hadist tersebut, maka manusia akan selalu mencari jalan keluar dan pengobatan terhadap penyakit yang sedang dideritanya. Baik itu ditempuh dengan cara medis dengan menggunakan tenaga dokter, perawat dan lainnya. Bahkan adapula yang menempuh pengobatan non-medis untuk mendapatkan kesembuhan yang diinginkan. Hal ini pun telah dijelaskan dalam hadist sebagaimana Rasulullah SAW bersabda:

“Sesungguhnya Allah Subhanahu wa Ta’ala tidaklah menurunkan sebuah penyakit melainkan menurunkan pula obatnya. Obat itu diketahui oleh orang yang bisa mengetahuinya dan tidak diketahui oleh orang yang tidak bisa mengetahuinya.” (HR. Ahmad, Ibnu Majah, dan Al-Hakim)

Dalam hadist tersebut menjelaskan bahwa Allah menurunkan penyakit dengan menurunkan obat penawarnya juga. Apabila terdapat sebuah penyakit yang telah diketahui oleh manusia, sedangkan obatnya masih belum ditemukan. Hal ini semata karena keterbatasan pengetahuan yang dimiliki oleh manusia.

Tidak semua manusia mengetahui semua obat atas penyakit yang dideritanya. Sehingga dibutuhkan tenaga ahli yang telah berpengalaman pada obat-obatan. Sebagaimana yang telah dijelaskan pada hadist

“Sesungguhnya Allah tidak menurunkan penyakit, kecuali Allah juga menurunkan obatnya. Ada orang yang mengetahui ada pula yang tidak mengetahuinya.” (HR Ahmad 4/278 dan yang lainnya, *shahih*)

Tidak semua orang memiliki kemampuan untuk mengetahui obat dari setiap penyakit yang dideritanya. Dalam kenyataan, yang lebih mengetahui tentang berbagai penyakit dan cara penyembuhannya adalah tenaga medis. Pada penerapannya saat ini, tenaga ahli dalam obat-obatan adalah tenaga yang bekerja pada bidang kesehatan medis. Seperti dokter, perawat, farmasi dan lain sebagainya. Orang-orang modern kini telah memberikan sebuah tempat khusus untuk berkumpulnya tenaga-tenaga medis tersebut. Yaitu berada pada rumah sakit, puskesmas maupun klinik kesehatan lainnya. Maksud dikumpulkannya tenaga medis tersebut untuk memudahkan manusia dalam mengatasi permasalahan kesehatannya dengan mudah, cepat, tepat dan aman.

Firman Allah dalam surat Al-Baqarah ayat 185 menjelaskan tentang Allah SWT memberikan kemudahan kepada manusia yaitu:

“Allah menghendaki kemudahan bagimu, dan tidak menghendaki kesukaran bagimu.” (QS. Al-Baqoroh: 185)

Berdasarkan firman tersebut, Allah SWT memberikan manusia kemudahan dalam melakukan segala hal dan tidak menghendaki kesulitan. Manusia tidak dikehendaki mengalami kesulitan oleh Alla dalam menjalani kehidupannya didunia ini. Sehingga segala sesuatunya akan selalu dimudahkan dan selalu ada jalan keluar yang ditunjukkan oleh Allah SWT.

Dari sisi penerapan perancangan, Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi dirancang untuk untuk membantu dan memudahkan masyarakat dalam menangani kesehatan tulang dan otot yang telah ditangani oleh tenaga-tenaga medis yang terpercaya dan ahli pada bidangnya. Dengan hal itu, masyarakat dapat dengan mudah menggunakan fasilitas yang ada dan sesuai dengan kebutuhannya.

2.4.2. Nilai Integrasi Keislaman *Tema High Technology Architecture*

Kehidupan modern pada saat ini tidak terlepas dari hal-hal yang berhubungan dengan teknologi. Teknologi selalu berkembang dalam perancangannya. Fungsi teknologi adalah untuk mempermudah mobilitas manusia dalam menjalankan kebutuhannya. Selain itu, tidak sedikit pula orang yang selalu mempelajari teknologi. Ilmuan-ilmuan selalu menciptakan penemuan baru demi menyempurnakan teknologi yang telah ada sebelumnya.

Sebagaimana Rasulullah SAW pernah bersabda :

“Mencari ilmu itu hukumnya wajib bagi setiap orang Islam laki-laki dan perempuan.”

Berdasarkan hadist tersebut, agama islam mewajibkan setiap muslim baik laki-laki maupun perempuan untuk mencari ilmu sebanyak-banyaknya. Arti kata “ilmu” pada hadist tersebut sangatlah luas. Baik dari ilmu religius sampai pada ilmu pengetahuan. Namun yang sedang berkembang dengan pesatnya pada saat ini adalah ilmu pengetahuan.

Ilmu pengetahuan dapat membantu jalan hidup manusia di dunia. Terutama pada bidang sains dan teknologi. Hal ini dikarenakan masyarakat modern selalu memperhitungkan efisiensi waktu demi meningkatkan mobilitas dan meningkatkan tingkat produktifitas. Namun dalam perkembangannya tidak sedikit manusia yang telah terbuai dengan kecanggihan teknologi. Sehingga mereka lupa dengan hakikat dari ilmu pengetahuan itu sendiri.

Allah Berfirman dalam surat Q.S. Al-Jatsiyah ayat 13 yaitu:

“Dan Dia menundukkan untuk kamu apa yang ada di langit dan apa yang ada di bumi semuanya (sebagai anugrah) dari-Nya”

Berdasarkan ayat tersebut, Allah telah menunjukkan segala sesuatu yang diciptakannya. Namun manusia hanya mengetahui sedikit dari semuanya. Teknologi dalam arti ini dapat diketahui melalui barang-barang, benda-benda, atau alat-alat yang berhasil dibuat oleh manusia untuk memudahkan dan menggampangkan realisasi hidupnya di dalam dunia. Hal mana juga memperlihatkan tentang wujud dari karya cipta dan karya seni (Yunani *techne*) manusia selaku *homo technicus*. Dari sini muncullah istilah “teknologi”, yang berarti ilmu yang mempelajari tentang “*techne*” manusia.

Manusia hanya bisa menggunakan teknologi tanpa mengetahui apa yang terjadi dibalik adanya perkembangan teknologi yang selalu diperbaharui oleh

ilmuan-ilmuan. Padahal ilmuan-ilmuan tersebut juga menemukan dan mengembangkan ilmu pengetahuan sebagai sumber atau objek dalam mencari ilmu sesuai dengan anjuran Rasulullah SAW.

2.5. Studi Banding

2.5.1. Studi Banding Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi

Studi banding objek untuk perancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi (RSOT) di Kabupaten Sidoarjo adalah Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi Surabaya.



Gambar 2.20 Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi Surabaya
(Sumber: www.citralandsurabaya.com)

Rumah Sakit Orthopedi & Traumatologi Surabaya (RSOT) didirikan pada tanggal 20 Oktober 2010 yang berlokasi di Emerald Mansion TX 10, Citra Raya, Surabaya. Rumah Sakit Orthopedi & Traumatologi Surabaya (RSOT) ini dirancang untuk melayani masyarakat, khususnya dibidang Orthopedi dalam konsep pelayanan satu atap.



Gambar 2.21 Lokasi Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi Surabaya
(Sumber: www.surabayaorthopedi.com)

A. Layanan unggulan Rumah Sakit Orthopedi & Traumatologi Surabaya

Setiap Rumah Sakit memiliki keunggulan dalam pelayanan masing-masing. Demikian pula dengan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi yang ada di Surabaya. Layanan unggulan yang dimiliki adalah:

1. *Arthroscopy*
2. *Microendoscopy Discectomy*
3. *Minimal Invasive Percutaneous Osteosynthesis*
4. *Scoliosis Corection*
5. HNP (*Hernia Nucleus Pulposus*)
6. *Spine surgery*
7. *Arthroplasty* (Ganti Sendi Lutut, Bahu atau Panggul)
8. *Club foot*
9. Patah tulang pada anak
10. *Polydactyl*

B. Fasilitas & Pelayanan RS Orthopedi & Traumatologi Surabaya

1. Rawat Jalan



Gambar 2.22 Ruang Tunggu Poliklinik
(Sumber: www.citrалandsurabaya.com)

Pelayanan Rawat Jalan yang ada di Rumah sakit Orthopedi dan Traumatologi Surabaya adalah :

- a). Poli Spesialis Orthopedi meliputi :
 - 1). *Spine*
 - 2). *Hand*
 - 3). *Sport Injury*
 - 4). *Pediatric*
 - 5). *Lower Extremities*
 - 6). *Oncology Musculoskeletal*
- b). Poli Spesialis Bedah Umum
- c). Poli Spesialis Bedah Plastik
- d). Poli Spesialis Rehabilitasi Medik / Fisioterapi
- e). Poli Spesialis Anak
- f). Poli Spesialis Penyakit Dalam
- g). Poli Spesialis Jantung & Pembuluh Darah

- h). Poli Spesialis Onkologi
- i). Poli Spesialis Syaraf
- j). Poli Umum

2. Laboratorium

Layanan laboratorium antara lain :

- a). Hematologi
- b). Kimia Klinik
- c). Elektrolit
- d). Imunologi
- e). Urin
- f). Mikrobiologi
- g). Feses

3. Layanan Unggulan RS Orthopedi & Traumatologi Surabaya

Metode PRP (Platelet Rich Plasma) yaitu metode untuk mengurangi nyeri sendi lutut dengan mempercepat proses pembaharuan sel.

4. Farmasi

Fasilitas di Rumah Sakit, tempat penyelenggaraan semua kegiatan pekerjaan kefarmasian yang ditujukan untuk keperluan Rumah Sakit Layanan Informasi Obat Layanan informasi obat diberikan secara :

Aktif : Unit Farmasi klinis memproduksi Leaflet atau brosur untuk pasien.

Pasif : Melayani pasien yang membutuhkan layanan informasi obat.

5. Rehabilitasi Medik

Layanan rehabilitasi medik antara lain :

- a). Modalitas (SWD, Laser Terapi, Biofeedback, dll)
- b). Exercise

6. Rawat Inap

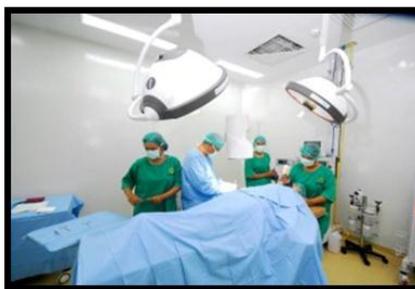
- a). *Deluxe room*
- b). *Superior room*
- c). *Standart room*



Gambar 2.23 Standart Room
(Sumber: pusatpengobatan.com)

7. Ruang operasi

Ruang kamar operasi dengan standar internasional tersedia 3 ruang kamar operasi dilakukan oleh dokter dan tenaga medis yang profesional didukung dengan alat-alat dan perangkat khusus dengan pelayanan operasi 24 jam.



Gambar 2.24 Ruang Operasi
(Sumber: pusatpengobatan.com)

8. Instalasi Gawat Darurat (IGD)

Melayani kasus gawat dan darurat medis maupun bedah khususnya kasus kegawatdaruratan orthopedi dan traumatologi. Di IGD, setiap pasien akan dilayani berdasarkan tingkat kegawatdaruratan pasien yang disebut dengan TRIAGE.

a). TRIAGE MERAH : PASIEN GAWAT DARURAT

Contoh: Perdarahan akibat patah tulang terbuka, penurunan kesadaran, Sesak nafas, nyeri Jantung, tanda stroke/pelo.

b). TRIAGE KUNING : GAWAT TIDAK DARURAT ATAU DARURAT TIDAK GAWAT

Contoh : Nyeri abdomen/perut, muntah ataupun diare, pusing, keringat berlebihan, panas badan (suhu>39 C).

c). TRIAGE HIJAU : TIDAK GAWAT TIDAK DARURAT

Semua kondisi yang tidak termasuk kondisi merah dan kuning. Pasien dengan kebutuhan yang tidak klinis. Pasien stabil yang membutuhkan konsultasi dokter umum, resep dan imunisasi.

9. Fasilitas Pendukung

- a). Monitor EKG
- b). Kamar operasi
- c). Ambulans
- d). DC shock
- e). Rawat inap

2.5.2 Studi Banding Bangunan Bertema *High Technology Architecture*

Studi banding tema *High Technology Architecture* pada perancangan kali ini adalah bangunan *Sidra Medical and Research Center* Doha, Qatar. Bangunan Rumah Sakit yang menggunakan tema *High Technology Architecture* ini menjadi terobosan baru di dunia timur tengah khususnya untuk Qatar. Sebagaimana sesuai dengan fungsinya sebagai rumah sakit, *Sidra Medical and Research Centre* melayani terobosan penelitian, pendidikan dan pusat pelayanan kesehatan bagi wanita dan anak-anak setempat (Robert, 2014).



Gambar 2.25 Lokasi The Sidra Medical And Research Centre Doha, Qatar
(Sumber: www.sidra.org)

A. Penerapan Tema *High Technology Architecture* pada Bangunan Sidra Medical and Research Centre

Sidra Medical and Research Centre banyak menggunakan sistem digital untuk menunjang kinerjanya dalam memberikan pelayanan yang telah disediakan. Dalam sisi medis, terdapat suatu sistem dimana suatu sistem dapat mencakup berbagai macam informasi komunikasi dan medis. Contohnya adalah Electronic Medical Records (EMR) untuk merekam kondisi kesehatan, Picture Archival and Communications Systems (PACS) digunakan untuk arsip berupa gambar dan

sistem komunikasi, kemudian radio frequency identification tagging (RFID) digunakan untuk sistem pemanggil perawat, alarm kebakaran, telemetri. Sistem pemantau pasien ditempatkan pada daerah jaringan terpisah karena pasien termasuk dalam area krusial yang membutuhkan perhatian khusus (Fortmeyer, 2007).



Gambar 2.26 The Sidra Medical and Research Centre Doha, Qatar
(Sumber: continuingeducation.construction.com)

Sistem komunikasi yang digunakan adalah Voice-over Internet Protocol (VOIP). Sistem ini dilakukan untuk berkomunikasi antar petugas medis yang ada di dalam bangunan. Selain itu, bangunan ini dilengkapi dengan sistem keamanan yang ketat. Termasuk didalamnya terdapat sistem pencurian barang maupun penculikan pasien bayi atau dewasa (Fortmeyer, 2007).

Pada aspek fisiknya, bangunan ini menggunakan sistem ventilasi mekanis. Sehingga bangunan masih memiliki akses untuk mendapatkan penghawaan dan pencahayaan secara alami. Hal ini dapat dilihat dari tampilan bangunannya yang diselubungi dengan selaput kaca.



Gambar 2.27 Interior Ruang Tunggu Poliklinik
(Sumber: www.sidra.org)

Secara otomatis kesan modern dan *High Technology Architecture* yang diterapkan pada bangunan juga mempengaruhi material dan struktur yang digunakan. Sebagian besar struktur yang digunakan berupa struktur kantilever dengan menggunakan baja dan membran. Pada area drop off bangunan terlihat menggunakan material baja sebagai kolom maupun balok diagonalnya.



Gambar 2.28 Eksterior dan Drop Off Pasien
(Sumber: continuingeducation.construction.com)

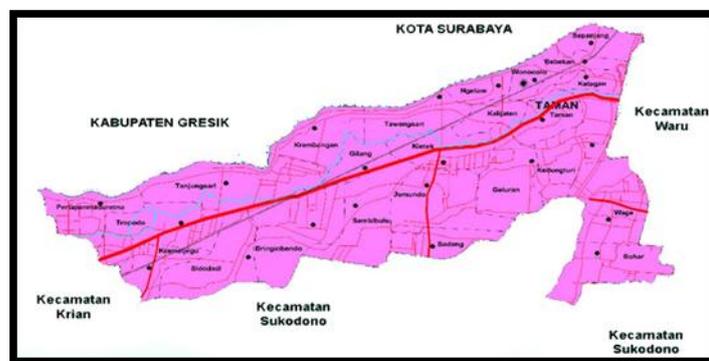
2.6. Gambaran Umum Lokasi

Lokasi Perancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi berada di Kecamatan Taman Kabupaten Sidoarjo. Kecamatan Taman berada di wilayah utara dari Kabupaten Sidoarjo. Lebih tepatnya berjarak sekitar 20 Km dari Ibukota Kabupaten.

Sesuai dengan Peraturan Pemerintah Kabupaten Sidoarjo yang tercantum dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Sidoarjo tahun 2009-2029. Disebutkan pada pasal 24 ayat 3a yang memperjelas tentang sistem dan fungsi perwilayahan berbunyi “SSWP I meliputi wilayah Kecamatan Waru, Kecamatan Gedangan, Kecamatan Sukodono, Kecamatan Taman dan Kecamatan Sedati, dengan fungsi utama Permukiman, Industri dan Perdagangan skala lokal, regional, dan internasional dengan pusat pertumbuhan berada di Kawasan Waru”.

Hal ini diperkuat dengan peraturan yang tercantum pada pasal 24 ayat 4a yang mengatur pengembangan fasilitas kawasan perkotaan yang berbunyi “SSWP I dengan pusat di Kawasan Waru dan fungsi utama permukiman, industri dan perdagangan, dikembangkan fasilitas transportasi, mall, bandar udara dan fasilitas pendukung lainnya untuk skala lokal, regional, dan internasional”

Dikarenakan wilayah Kecamatan Waru sudah terlalu padat dengan berbagai fasilitas lokal hingga internasional. Maka pembangunan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi dialihkan di Kecamatan Taman yang sedang mengalami pembangunan fasilitas permukiman umum dalam skala lokal sampai internasional.



Gambar 2.29 Peta Kecamatan Taman Kabupaten Sidoarjo
(Sumber: taman.sidoarjokab.go.id)

BAB III

METODE PERANCANGAN

Metode perancangan sangat dibutuhkan untuk memberi batasan dan mempermudah dalam proses perancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi dan mengembangkan setiap ide dari rancangan objek tersebut. Pada perancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi ini menggunakan metode deskriptif analisis. Metode ini berisi tentang deskripsi sebuah masalah maupun peristiwa yang sedang terjadi.

Pola pengembangan bahan dilakukan dengan beberapa tahapan analisis yang disertai dengan studi literatur untuk mendukung teori yang digunakan. Pola penerapan analisis menggunakan pola analisis kualitatif yang memfokuskan penelitian pada metode pengumpulan data. Data yang dikumpulkan dapat berupa kejadian pada suatu keadaan yang terjadi. Berdasarkan pemikiran secara alamiah dan teoritis dilakukanlah analisis yang bersifat kualitatif. Rancangan tersebut bertujuan untuk mendapatkan data yang relevan dan berhubungan dengan objek perancangan dan harus mengikuti tata cara yang mencakup data survei dan lokasi tapak terpilih.

3.1. Gagasan Perancangan

Gagasan awal Perancangan Rumah Sakit Orthopedi Dan Trumatologi di Kabupaten Sidoarjo diperoleh dari beberapa isu yang didapat dari beberapa literatur, yaitu:

- A. Ayat Al-Quran yang berhubungan dengan keyakinan bahwa setiap penyakit pasti memiliki solusi maupun obat untuk menyembuhkan penyakit yang diderita.
- B. Tingginya angka kecelakaan yang terjadi di Kabupaten Sidoarjo. Terutama berada pada jalan arteri antara Surabaya-Mojokerto. Korban kecelakaan mayoritas mengalami masalah pada tulang dan ototnya. Sehingga dibutuhkan rumah sakit khusus yang menangani hal tersebut pada daerah itu.
- C. Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi yang sudah ada di Surabaya melewati jalanan yang hampir setiap hari mengalami kemacetan. Sehingga yang sebenarnya dapat ditempuh dengan waktu 1 jam dari Sidoarjo, pada kenyataannya pencapaiannya ditempuh dalam waktu 2 jam bahkan lebih.

3.2. Identifikasi Masalah

3.2.1. Permasalahan Arsitektural

1. Tidak adanya rumah sakit yang secara khusus menangani permasalahan tulang dan otot.
2. Kurangnya fasilitas yang memadai untuk keperluan tulang dan otot yang dimiliki rumah sakit yang sudah ada di Kabupaten Sidoarjo.
3. Adanya bangunan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi yang ada di Kabupaten Sidoarjo memerlukan fasilitas umum yang dapat menunjang keberlangsungan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi.

3.2.2. Permasalahan Non Arsitektural

1. Banyaknya angka kecelakaan dengan korban mengalami permasalahan pada tulang dan otot.
2. Kurangnya alat kesehatan yang diperlukan untuk menangani kesehatan tulang dan otot.

3.3 Tujuan Perancangan

Tujuan perancangan diperoleh dari adanya sasaran yang berasal dari analisa permasalahan. Sasaran dari perancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi adalah:

1. Menghasilkan rancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi yang dapat melayani dalam lingkup regional Provinsi Jawa Timur. Sehingga pasien dapat dilayani dengan tepat dan cepat.
2. Menghasilkan rancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi dengan menerapkan tema *High Technology Architecture*. Tampilan bangunan yang lebih modern menghilangkan kesan menyeramkan yang telah melekat pada hampir semua rumah sakit yang ada.

3.4. Metode Pengumpulan Data

3.4.1. Data Primer

1. Observasi

Observasi dilakukan untuk mendapatkan data dengan cara dokumen atau catatan yang dilakukan sendiri maupun dengan data yang diperoleh dari narasumber atau pihak-pihak terkait. Cara melakukan observasi dilakukan

dengan melakukan pengamatan pada kondisi studi banding objek perancangan dan lokasi perancangan yang dipilih.

2. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan dengan mengambil gambar untuk memperkuat data yang didapatkan. Selain itu, dokumentasi dapat memperjelas data dengan memberikan gambaran secara nyata dan jelas. Sehingga ditemukannya kevalidan data dengan bukti-bukti dokumentasi hasil observasi sebagai bahan.

3.4.2. Data Sekunder

1. Studi Pustaka

Studi pustaka didapatkan dari referensi terkait mengenai Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi beserta tema high technology architecture. Referensi diperoleh dari media cetak dan media massa lainnya. Data berasal dari:

b). Buku

Pencarian data melalui buku digunakan untuk memperoleh data tentang tinjauan teori arsitektural mengenai perencanaan dan perancangan rumah sakit dan berbagai penyakit yang berkaitan dengan orthopedi dan traumatologi.

c). Internet

Pencarian melalui media internet digunakan untuk mendapatkan informasi data tambahan mengenai penyakit yang mencakup bidang orthopedi dan traumatologi, untuk mendapatkan data studi banding

secara global dan mendapatkan informasi mengenai studi tema High Technology Architecture

d). Jurnal

Jurnal digunakan sebagai referensi tambahan untuk studi tema. Sehingga diketahui secara lebih rinci penerapan tema terhadap objek perancangan.

e). Peraturan Pemerintah

Literatur peraturan pemerintah digunakan untuk mengetahui daerah mana saja yang dapat di bangun bangunan fasilitas kesehatan dalam lingkup pelayanan regional. Selain itu didapatkan pula peraturan mengenai garis sempadan, KDB dan KLB yang berlaku pada daerah lokasi terpilih.

3.5. Analisis Data Perancangan

3.5.1. Analisis Ruang

Analisis Ruang berfungsi untuk pembagian area berdasarkan fungsi, perilaku pengguna dan kebutuhan ruang yang diperlukan. Aspek yang akan dibahas dalam analisis ruang adalah:

1. Analisis fungsi
 - a). Fungsi primer.
 - b). Fungsi sekunder.
 - c). Fungsi penunjang.
2. Analisis aktivitas dan pengguna
3. Kebutuhan ruang

4. Diagram pola hubungan ruang

3.5.2. Analisis Tapak

Analisis Tapak berfungsi sebagai informasi pada kondisi eksisting lokasi dan sekitar lokasi Perancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi. Sehingga analisis tapak dapat mempermudah dalam proses perancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi. Aspek yang akan dibahas dalam analisis tapak adalah:

1. Bentuk tapak dan bangunan
2. Batas-batas tapak
3. Pengaruh matahari terhadap tapak
4. Alur angin pada tapak
5. Pola topografi pada tapak.
6. Area kebisingan pada tapak.
7. Kemudahan Aksesibilitas dan sirkulasi pada tapak.
8. Potensi infrastruktur, sarana dan prasarana kota yang terdapat pada tapak.
9. Keadaan ekonomi dan sosial yang ada pada tapak.

3.5.3. Analisis Utilitas

Analisis utilitas digunakan untuk mendapatkan gambaran yang jelas terhadap sistem utilitas yang digunakan untuk perancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi. Aspek yang dibahas adalah:

1. Instalasi plumbing
 - b). Air bersih

- c). Air kotor
- d). Drainase
- 2. Instalasi listrik
- 3. Sistem keamanan.

3.5.4. Analisis Struktur

Analisis Struktur dapat diperoleh dari beberapa sumber studi literatur. Struktur bangunan merupakan pendukung fungsi dan bentuk dari bangunan. Sehingga terdapat peraturan standart dalam penggunaan struktur bangunan. Aspek yang diperhatikan dalam analisis struktur adalah:

1. Pemilihan material yang sesuai dengan lingkungan sekitar dan pengguna dari Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi.
2. Pemilihan struktur yang sesuai untuk bangunan high-rise dan sesuai pula dengan kondisi setempat.

3.6. Sintesis Konsep

3.6.1. Konsep Dasar

Konsep dasar diperlukan untuk menjelaskan cara berpikir mengenai rancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi yang didasarkan fungsi dan kebutuhan bangunan mengenai kesehatan pengguna.

3.6.2. Konsep Ruang

Konsep ruang diperlukan untuk menjelaskan kesimpulan akhir yang didapatkan dari analisis ruang. Konsep ruang didapatkan dari pemilihan desain

yang dianggap paling efektif dari berbagai solusi desain yang ditawarkan pada analisis ruang. Hasil akhir dari konsep ruang adalah:

1. Penataan pola ruang berdasarkan fungsi.
2. Penataan sirkulasi dalam bangunan.
3. Penataan perabot dan asesoris interior sesuai kebutuhan lainnya.

3.6.3. Konsep Tapak

Konsep tapak diperlukan untuk menjelaskan gambaran rancangan tapak pada Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi. Konsep tapak menghasilkan kesimpulan dari setiap solusi desain yang dipilih pada analisis yang kemudian diterapkan pada bangunan. Hasil akhir dari konsep tapak mencakup:

1. Bentuk bangunan dan kesinambungannya dengan tapak dan tema.
2. Siteplan dan layout plan
3. Orientasi bangunan
4. Penataan zona ruangan
5. Penataan sirkulasi
6. Penataan vegetasi dan fasilitas umum lainnya

3.6.4. Konsep Struktur

Konsep struktur digunakan untuk menjelaskan gambaran penggunaan struktur. Konsep struktur menjelaskan kesimpulan dari setiap solusi pada analisis struktur. Hasil akhir dari konsep struktur adalah:

- a. Pemilihan material yang akan digunakan

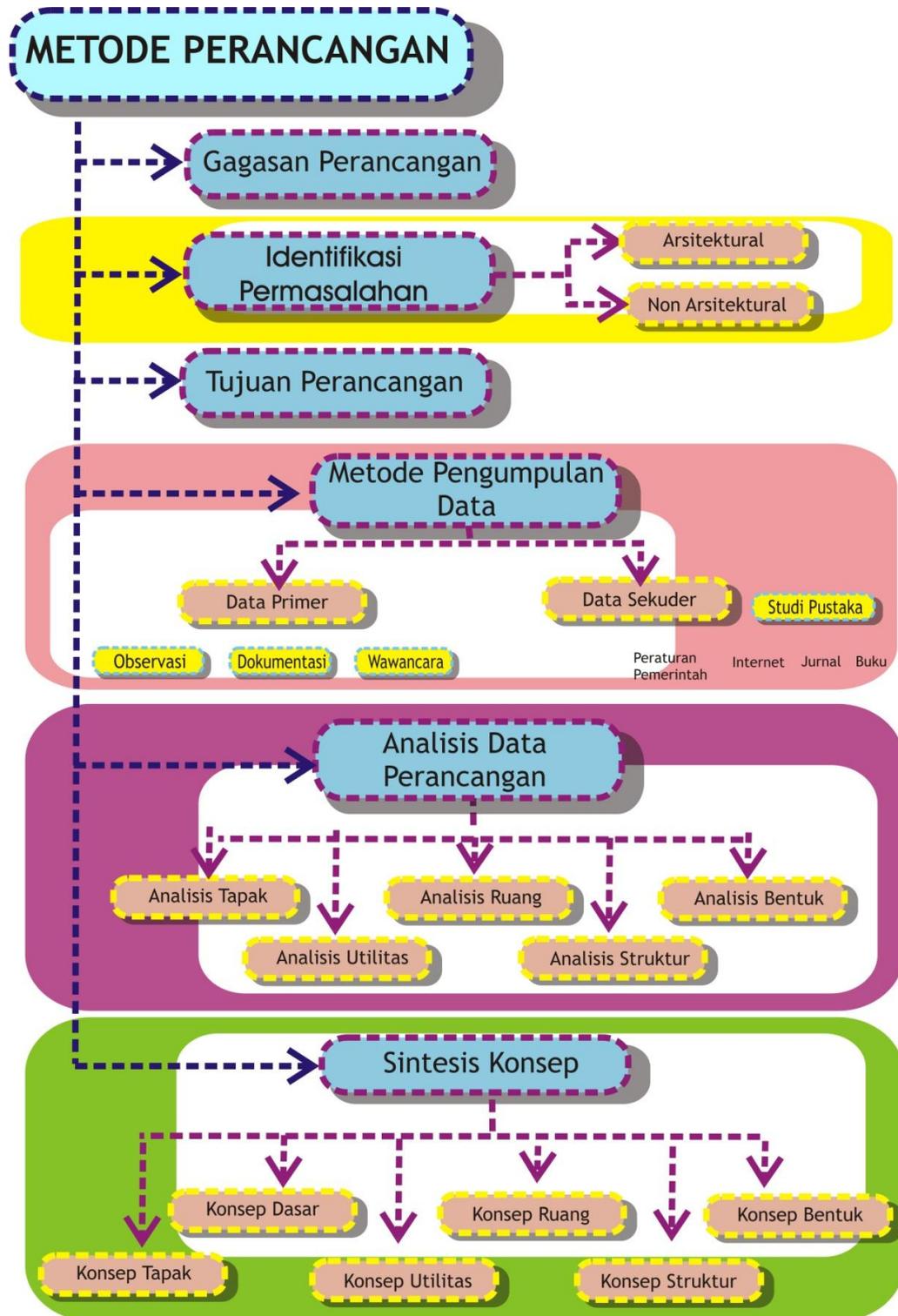
- b. Jenis struktur yang akan digunakan pada rancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi.

3.6.5. Konsep Utilitas

Konsep utilitas digunakan untuk menjelaskan gambaran sistem utilitas secara diagramatik. Konsep tapak menjelaskan kesimpulan yang dipilih dari setiap solusi pada analisis utilitas. Hasil akhir dari konsep utilitas adalah:

1. Diagramatik alur pemipaan air bersih, air kotor, dan drainase.
2. Diagramatik alur AC dan kebakaran.

3.7. Kerangka Berpikir



Gambar 3.1 Skema Perancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi di Kabupaten Sidoarjo
 (Sumber: Hasil Analisis, 2015)

BAB IV

ANALISIS PERANCANGAN

4.1. Kondisi Eksisting Tapak

Berdasarkan kajian permasalahan yang telah dijelaskan pada BAB yang sebelumnya, Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi dengan tema High Technology Architecture akan dirancang di Kabupaten Sidoarjo yang merupakan salah satu kabupaten yang ada di provinsi Jawa Timur, Indonesia. Lokasi yang dipilih untuk perancangan ini berada di Jalan Raya Trosobo Desa Trosobo Kecamatan Taman Kabupaten Sidoarjo. Berada di samping jalan arteri surabaya-mojokerto.



Gambar 4.1 Lokasi Tapak
(Sumber: google.com)



Gambar 4.2 Lokasi Tapak
(Sumber: google.com)

Lokasi dipilih karena seringnya terjadi kecelakaan lalu lintas yang terjadi disepanjang jalan arteri surabaya-mojokerto. Selain itu, kawasan Kecamatan Taman merupakan area industri yang banyak terdapat pabrik-pabrik yang masih aktif produksi. Dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Sidoarjo menyebutkan bahwa Kecamatan Taman merupakan salah satu kawasan industri dan fasilitas permukiman dalam skala lokal sampai internasional. Hal ini menjadikan kelebihan tapak karena dapat digunakan untuk objek fasilitas permukiman masyarakat dalam skala lokal maupun internasional. perancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi yang berlokasi didaerah tersebut dapat melayani masyarakat yang berfungsi sebagai salah satu fasilitas permukiman yang ada di daerah tersebut.

4.1.1. Dimensi dan batas-batas tapak

Tapak merupakan lahan kosong yang berbentuk memanjang tidak beraturan dengan sekitar 4,8 Ha. Dimensinya adalah 250m x 150m x 225m x 85m x 160m.



Gambar 4.3 Bentuk Tapak, Dimensi, dan Batas-batas tapak
(Sumber: Hasil Survey)

Secara makro, tapak berbatasan dengan pabrik di sisi barat, kebun di sisi utara, permukiman warga di sisi timur, dan jalan raya di sisi selatan.

4.1.2. Aksesibilitas untuk Jalur Transportasi dan Komunikasi

Tapak berada di jalan arteri Surabaya-Mojokerto, sehingga akses dapat dicapai dengan mudah menggunakan kendaraan umum maupun kendaraan pribadi.



Gambar 4.4 Aksesibilitas dan Pencapaian Tapak
(Sumber: Dokumentasi)

4.1.2. Kondisi iklim pada tapak

A. Pergerakan Matahari

Hampir seluruh tapak mendapatkan sinar matahari secara langsung sepanjang hari. Hal ini disebabkan karena pada sisi timur dan barat hampir tidak ada penghalang. Di sisi timur terdapat permukiman warga dengan tinggi bangunan hanya satu lantai. Di sisi barat hanya terdapat pabrik dengan tinggi bangunan hanya satu lantai juga.



Gambar 4.5 Arah Pergerakan Matahari
(Sumber: Hasil Survey)

B. Arah Pergerakan Angin pada Tapak

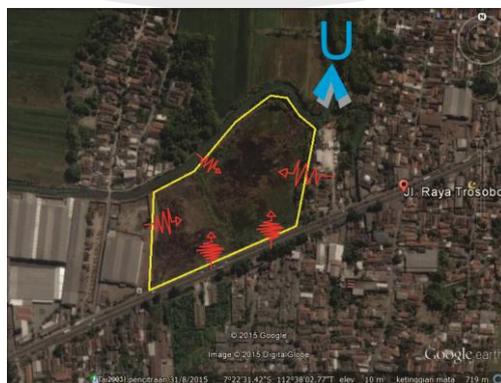
Arah pergerakan angin pada tapak berasal dari arah selatan menuju ke timur. Namun karena sisi selatan tapak berbatasan langsung dengan jalan raya dari arah barat menuju timur. Sehingga pada sisi selatan tapak angin berhembus dari barat ke timur mengikuti pergerakan kendaraan yang lewat.



Gambar 4.6 Arah Pergerakan Angin
(Sumber: Hasil Survey)

C. Sumber Kebisingan pada Tapak

Sumber kebisingan pada tapak berasal dari arah barat, timur dan selatan. Kebisingan tertinggi berasal dari suara jalan raya. Selanjutnya berasal dari pabrik di sisi barat. Sedangkan untuk permukiman warga yang berada di sisi timur memiliki tingkat kebisingan yang relatif kecil.



Gambar 4.7 Sumber Kebisingan
(Sumber: Hasil Survey)

4.1.3. Kondisi Topografi Tapak

Tapak yang dipilih merupakan lahan kosong non produktif. Kondisi topografinya yang relatif rata menjadikan tapak lebih mudah diolah untuk pembangunan objek perancangan. Pada tapak hampir dapat dipastikan tidak ada kontur yang berarti. Perbedaan ketinggian terjadi akibat tumpukan sisa pembangunan bangunan sekitar dan pembakaran ilalang yang ada di sana.



Gambar 4.8 Kondisi Tapak
(Sumber: Dokumentasi)

4.1.4. Kondisi Demografi

Tapak berada di Desa Trosobo, Kecamatan Taman Kabupaten Sidoarjo yang memiliki penduduk sekitar 8.114 jiwa dengan perincian menurut jenis kelamin Laki-laki 4.008 jiwa dan Perempuan 4.106 jiwa. Secara geografis, tapak berada di area lahan kosong yang lokasinya mudah dijangkau dengan menggunakan kendaraan umum maupun pribadi. Tapak juga dekat dengan permukiman penduduk yang berada di sisi timur tapak.

4.1.5. Kondisi Fisik Kawasan Tapak dan Sekitar Tapak

A. Bangunan sekitar

Tapak berada di areal industri. Sehingga kebanyakan bangunan yang terdapat disekitar tapak adalah bangunan untuk industri atau pabrik. Bangunan

yang ada disekitar tapak adalah pabrik, masjid, rumah makan, dan perumahan warga.

B. Infrastruktur

Terdapat beberapa infrastruktur pendukung yang dapat menunjang proses perancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi. Diantaranya adalah, tersedianya jaringan listrik, telepon, lampu penerang jalan, saluran drainase dan akses jalan raya.



Gambar 4.9 Utilitas Publik pada Tapak
(Sumber: Dokumentasi)

4.1.6. Kondisi Sosial, Ekonomi, dan Budaya Masyarakat Sekitar Tapak

Mayoritas masyarakat sekitar merupakan masyarakat yang aktif melakukan kegiatan sosial. Tingkat perekonomiannya tergolong pada tingkat perekonomian menengah kebawah. Sebagian besar masyarakat adalah masyarakat suku Jawa yang masih kental dengan budaya Jawanya dalam kehidupan sehari-hari. Tetapi masyarakat juga tidak menutup diri dengan perkembangan dan kemajuan zaman yang sedang terjadi.

4.1.7. Ketentuan Pemerintah Mengenai Lokasi

A. Tata guna lahan

Menurut Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Sidoarjo. Tata guna lahan untuk Kecamatan Taman adalah digunakan untuk area pelayanan

masyarakat dan area industri. Skala pelayanannya tingkat skala kecamatan sampai internasional.

B. Koefisien Dasar Bangunan

Menurut Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Sidoarjo. Koefisien dasar bangunan untuk wilayah Kecamatan Taman adalah 70-80%.

C. Koefisien Lantai Bangunan

Menurut Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Sidoarjo. Koefisien lantai bangunan untuk wilayah Kecamatan Taman adalah 0,7-2,4

D. Koefisien Dasar Hijau

Menurut Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Sidoarjo. Koefisien dasar hijau untuk wilayah Kecamatan Taman adalah 20-30%

E. Garis Sempadan Sungai

Garis sempadan sungai sudah ditetapkan dalam peraturan menteri pekerjaan umum No. 69/PRT/1993 mengenai batas sempadan sungai tak bertanggung yang melewati pusat kota. Yaitu:

1. Sungai yang mempunyai kedalaman tidak lebih dari 3 meter, garis sempadan sungai dihitung sekurang-kurangnya 10 meter dari tepi sungai pada waktu ditetapkan.
2. Sungai yang mempunyai kedalaman 3 meter sampai 20 meter garis sempadan sekurang-kurangnya adalah 15 meter dari tepi sungai pada waktu ditetapkan.

4.2. Analisis SWOT

Analisis SWOT adalah sistem menganalisis dengan menggunakan metode pencarian kekuatan dan kekurangan yang ada. Sehingga menghasilkan peluang dan ancaman yang akan dihadapi pada saat rancangan mulai terbangun.

Tabal 4.1 Analisis SWOT

No	Aspek Analisis	Strength (Kekuatan)	Weakness (Kekurangan)	Opportunities (Peluang)	Treath (Ancaman)
1	Dimensi dan batas tapak	Tapak cukup luas dan berbatasan dengan pemukiman warga dan pabrik yang ada di sana. Selain itu, tapak juga berbatasan dengan lahan kosong pada sisi utaranya dan langsung berbatasan dengan jalan raya pada sisi selatan	Tapak berbatasan dengan jalan raya. Sehingga suara kendaraan dapat terdengar jelas pada tapak.	RS. Orthopedi dan Traumatologi dapat melayani masyarakat dengan baik karena letaknya berdekatan dengan permukiman warga dan lahan yang digunakan cukup luas. Adanya lahan kosong dapat digunakan untuk lahan pengembangan RS Orthopedi dan Traumatologi	Adanya RS. Orthopedi dan Traumatologi dapat menyebabkan kemacetan lalu lintas. Selain itu, limbah dari rumah sakit akan merusak kualitas air yang dimanfaatkan warga pada daerah tersebut apabila tidak di olah dengan baik.
2	Aksesibilitas untuk jalur transportasi dan komunikasi	Kemudahan akses dan pencapaian karena jalan raya yang ada di sisi utara sering dilewati kendaraan umum maupun kendaraan	Tidak ada fasilitas halte pada daerah tersebut. Sehingga kendaraan umum menurunkan penumpang dengan seenaknya dan dapat	Dapat menerapkan <i>one-gate system</i> untuk menunjang keamanan RS. Orthopedi dan Traumatologi.	Terjadinya kemacetan pada daerah tersebut karena kendaraan yang keluar-masuk RS Orthopedi dan Traumatologi.

		pribadi. Selain itu, didekat tapak juga tersedia tower pemancar untuk jaringan telepon seluler.	mengganggu jalannya lalu lintas		
3	Kondisi Topografi	Kontur tanah yang relatif datar tidak terlalu membutuhkan perlakuan struktur yang rumit.	-	Biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan struktur tidak terlalu banyak. Fungsi ruang menjadi lebih maksimal.	-
		Kondisi tanah humus pada tapak sehingga tanaman yang tumbuh cukup subur.	-	Tanaman yang ditanam pada lahan RTH dapat tumbuh dengan subur.	-
4	Pergerakan matahari	Tapak mendapatkan sinar matahari sepanjang hari tanpa ada halangan.	Suhu daerah sekitar yang panas pada saat siang hari tanpa ada yang menghalangi.	Penggunaan Sinar Matahari dapat dijadikan sebagai sumber energi untuk kelangsungan RS. Orthopedi dan Traumatologi dengan memanfaatkan panel surya.	Tidak adanya penangung pada lahan terbuka. Kegiatan akan terganggu
5	Arah pergerakan angin	Angin yang berhembus tidak dengan kekuatan kecepatan tinggi	Angin yang berhembus membawa serta debu dan kotoran dari jalan raya maupun dari tapak sendiri.	Angin dapat dimanfaatkan untuk sistem penghawaan alami. Serta bangunan tidak perlu mendapatkan perlakuan struktur yang begitu	Debu dan kotoran yang terbawa angin akan mengganggu keberlangsungan kebersihan RS Orthopedi dan Traumatologi pada daerah

				mendalam karena beban yang didapatkan dari angin	luar.
7	Infrastruktur	Tersedianya jaringan listrik, telepon, lampu penerang jalan, saluran drainase dan akses jalan raya	-	Kemudahan dalam melakukan komunikasi dan akses karena infrastruktur yang telah tersedia.	-
8	Kondisi sosial, ekonomi, dan budaya masyarakat	Masyarakat tidak menutup diri dengan perkembangan dan kemajuan zaman yang sedang terjadi	-	Kehidupan ekonomi masyarakat sekitar dapat meningkat.	-

Kesimpulan:

1. Kondisi tapak yang cukup luas dapat menunjang keberlangsungan kegiatan RS. Orthopedi dan Traumatologi. Lekanya yang berada di jalan raya dapat menunjang kemudahan pencapaian dan aksesibilitasnya. Namun kebisingan yang ditimbulkan dari suara kendaraan dapat mengganggu kegiatan yang sedang berlangsung.
2. Kontur tanah yang relatif rata dapat mempermudah sirkulasi dan pembagian ruang untuk menunjang fungsi rumah sakit dan membutuhkan biaya yang tidak begitu mahal untuk struktur. Selain itu, kondisi tanah humus pada tapak dapat mempersubur tanaman yang akan ditanam pada RS Orthopedi dan Traumatologi sebagai RTH.
3. Tapak yang berada di dataran rendah sehingga memiliki suhu yang cukup panas. Matahari selalu menerangi tapak sepanjang hari. Sehingga panas matahari dapat dijadikan sebagai sumber energi.
4. Angin yang berhembus pada tapak tidak begitu kencang. Namun angin membawa debu dan kotoran saat berhembus. Sehingga dapat mengganggu kebersihan pada daerah luar RS Orthopedi dan traumatologi.
5. Tersedianya fasilitas infrastruktur dan utilitas kota mempermudah sistem komunikasi dan drainase rumah sakit.
6. Kondisi ekonomi masyarakat sekitar akan lebih meningkat seiring dengan adanya

RS Orthopedi dan Traumatologi.

(Sumber: Analisis, 2015)

4.3. Analisis Ruang

Analisis ruang adalah salah satu tahapan analisis perancangan yang membahas tentang besaran ruang dan pola hubungan kedekatan ruang yang ada di Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi. Sehingga menghasilkan ruangan yang sudah terstandart dan nyaman untuk digunakan beraktivitas.

4.3.1. Analisis Fungsi

Analisis fungsi merupakan penjabaran pemikiran untuk fungsi pada objek. Analisis fungsi dapat diklasifikasikan menjadi 4 jenis. Pertama adalah fungsi primer untuk fungsi dasar dari bangunan. fungsi sekunder sebagai penunjang dari kegiatan yang dihasilkan oleh fungsi primer. Fungsi penunjang sebagai pendukung keberlangsungan kegiatan yang ada di bangunan. sedangkan fungsi servis berlaku sebagai penunjang servis perawatan bangunan maupun pengguna.

Pengelompokan fungsi Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi dapat dilihat pada tabel

Tabel 4.2 Analisis Fungsi

Fungsi Primer	Fungsi Sekunder	Fungsi Penunjang	Servis
Sebagai tempat untuk konsultasi, penyelidikan, pemeriksaan dan pengobatan.	Sebagai tempat untuk menyediakan obat	Sebagai tempat untuk mengadakan pertemuan kesehatan atau seminar kesehatan	Sebagai tempat untuk memarkir kendaraan
Sebagai tempat untuk mendapatkan pelayanan kesehatan dalam keadaan darurat	Sebagai tempat untuk menghancurkan sel kanker dengan menggunakan teknologi canggih	Sebagai tempat untuk beribadah	Sebagai tempat untuk bermetabolisme
Sebagai tempat untuk merawat pasien yang butuh	Sebagai tempat untuk pelayanan kesehatan dengan menggunakan	Sebagai tempat untuk melakukan transaksi keuangan	Sebagai tempat untuk mencuci

dirawat lebih dari 24 jam	teknologi radioaktif		
Sebagai tempat untuk merawat pasien secara intensif dan memerlukan tindakan segera	Sebagai tempat untuk pemeriksaan dan penyelidikan ilmiah	Sebagai tempat untuk membeli makanan dan minuman ataupun kebutuhan sehari-hari	
Sebagai tempat untuk melakukan tindakan pembedahan/operasi	Sebagai tempat untuk memberikan tingkat pengembalian fungsi tubuh	Sebagai tempat untuk mengelola limbah	
	Sebagai tempat untuk meletakkan/menyimpan sementara jenazah sebelum dikuburkan	Sebagai tempat untuk mengelola kelistrikan	
	Sebagai tempat untuk menyimpan berbagai alat dan keperluan rumah sakit		
	Sebagai tempat untuk melakukan proses penanganan makanan dan minuman.		
	Sebagai tempat untuk mengelola dan mengawasi kinerja dan manajemen rumah sakit		

(Sumber: Hasil Analisis)

4.3.2. Analisis Aktivitas dan Pengguna

Analisis aktivitas adalah penjelasan mengenai berbagai macam aktivitas yang terjadi pada objek perancangan beserta pelaku atau pengguna yang sedang melakukan aktifitas tersebut.

Tabel 4.3 Analisis Aktivitas dan Pengguna

Fungsi	Pelaku	Aktivitas	Durasi	Kapasitas	Sifat	Kebutuhan Ruang
Fungsi Primer						
Sebagai tempat untuk konsultasi, penyelidikan, pemeriksaan dan pengobatan. (Instalasi Rawat Jalan)	Pengantar, pasien, staff administrasi	Melakukan pendaftaran dan memenuhi persyaratan administrasi sebelum melakukan konsultasi atau pemeriksaan kesehatan	10-15 menit	6	Publik-Rutin	R. Administrasi
	Dokter, perawat, pasien	Mengonsultasikan keluhan dan memeriksakan kesehatan	15-20 menit	3	Semi Privat-Rutin	R. Periksa
	Pasien, pengantar dan apoteker	Meyerahkan resep dokter dan mengambil obat yang telah disediakan	10-15 menit	6	Publik-Rutin	Apotik
Sebagai tempat untuk merawat pasien yang butuh dirawat lebih dari 24 jam (Instalasi Rawat Inap)	Pengantar, pasien, staff administrasi	Melakukan kegiatan administrasi sebelum opname	10-15 menit	3	Publik-rutin	R. administrasi
	Dokter, perawat, pasien	Melakukan cek up ulang untuk tindakan lebih lanjut	10-25 menit	3	Semi Privat-Rutin	R. Periksa
	Pasien, perawat	Melakukan aktivitas makan dan minum yang telah disediakan oleh staff rumah sakit	5-8 menit	3	Publik-rutin	Kamar Opname
	Pasien, perawat, pengantar	Melakukan aktivitas metabolisme	10-15 menit	1	Privat-kondisional	Toilet
	Petugas laundry, perawat	Mengganti sprengi dan sarung bantal dan guling untuk dibersihkan setelah pemakaian	10-20 menit	3	Publik-kondisional	Kamar opname

Perancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi di Kabupaten Sidoarjo
Tema : High Technology Architecture

Sebagai tempat untuk mendapatkan pelayanan kesehatan dalam keadaan darurat (Instalasi Gawat Darurat)	pengantar, staff administrasi	Melakukan kegiatan administrasi sebelum dilakukan tindakan penanganan lanjut	10-20 menit	3	Publik-rutin	R. Administrasi
	Pasien, dokter, perawat	Melakukan penanganan medis	30-60 menit	3	Semi privat-kondisional	R. Triase
	Pasien, pengantar, dokter, pasien	Melakukan observasi pada pasien setelah dilakukan tindakan medis	20-30 menit	3	Semi privat-kondisional	R. Observasi
	Pengantar dan apoteker	Meyerahkan resep dokter dan mengambil obat yang telah disediakan	15-20 menit	6	Publik-rutin	Apotik
	Seluruh pengguna	Melakukan aktivitas metabolisme	10-20 menit	1	Privat-kondisional	Toilet
Sebagai tempat untuk melakukan tindakan pembedahan/operasi (Instalasi Bedah)	Pasien, perawat	Pasien diantar ke ruang operasi dan dikondisikan untuk persiapan tindakan operasi	10-15 menit	4	Privat-rutin	R. Persiapan
	Perawat, Dokter	Staff medis mempersiapkan alat-alat yang diperlukan untuk tindakan operasi	10-15 menit	4	Privat-rutin	R. Persiapan
	Dokter, Pasien, Perawat	Dokter memberikan obat bius kepada pasien sebelum melakukan tindakan operasi	20-45 menit	5	Privat-rutin	R. Anastesi
	Dokter Pasien, Perawat	Staff medis melakukan tindakan operasi kepada pasien	Kondisional	5	Privat-kondisional	R. Bedah
	Dokter, Pasien, Perawat	Pasien siuman setelah tindakan operasi	30 menit – 1 jam	5	Privat-kondisional	R. Pasca bedah
	Perawat	Staff medis membersihkan alat-alat kedokteran pasca operasi	2 – 3 jam	4	Privat-rutin	R. Sterilisasi
Sebagai tempat untuk merawat pasien secara intensif dan memerlukan tindakan segera (ICU)	Dokter, perawat, pasien	Staff medis memeriksa keadaan pasien	20 menit	3	Privat-rutin	R. Daerah rawat
	Dokter, perawat, pasien	Staff medis memantau perkembangan kondisi pasien	30-60 menit	3	Privat-rutin	Sentral monitoring
	Dokter, perawat, pasien	Staff medis memberikan obat kepada pasien	2-3 jam	3	Privat-rutin	R. Daerah rawat

Fungsi Sekunder						
Sebagai tempat untuk melakukan proses penanganan makanan dan minuman (Gizi Klinik)	Staff gizi	Melaksanakan kegiatan penerimaan dan penimbangan bahan makanan	1-2 jam	3	Publik-Rutin	R. Penerimaan
	Staff gizi	Memilah makanan kering dan basah kemudian diletakkan ditempatnya masing-masing	30 menit – 1 jam	3	Publik-Rutin	R. Penyimpanan
	Staff gizi	Melakukan pengecekan kondisi kesegaran makanan dan mempersiapkan tempat untuk memasak	30 menit – 2 jam	3	Publik-Rutin	R. Persiapan
	Chef	Mengolah bahan makanan	30 menit – 1,5 jam	3	Semi privat-rutin	R. Pengolahan
	Staff gizi	Menyajikan dan mempersiapkan makanan yang akan dibagikan kepada pasien	1-2 jam	5	Publik-Rutin	R. Pembagian/penyajian
	Office boy/girl	Membersihkan alat-alat memasak	2-3 jam	3	Publik-Rutin	R. Cuci
Sebagai tempat untuk menyimpan berbagai alat dan keperluan rumah sakit (Gudang)	Staff gudang	Mengontrol barang penunjang rumah sakit, seperti kursi roda, brankar, tiang infus, dll	20 – 45 menit	3	Publik-Rutin	Gudang
	Staff gudang, office boy/girl	Melakukan pembersihan di gudang untuk menjaga higienitas barang penunjang	30 menit – 2 jam	4	Publik-Rutin	Gudang
Sebagai tempat untuk menyediakan obat (Instalasi Farmasi)	Apoteker, pasien, pengantar	Melakukan kegiatan administrasi untuk mendapatkan obat yang telah dianjurkan dokter	10-20 menit	6	Publik-Rutin	Konter Apotik
	apoteker	Melakukan peracikan obat	10-30 menit	4	Semi privat-rutin	R. Peracikan obat
	apoteker	Menyimpan obat-obat	20-40 menit	4	Semi privat-rutin	Gudang perbekalan
Sebagai tempat	Staff	Melakukan proses administrasi	30 menit	3	Publik-Rutin	R.

Perancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi di Kabupaten Sidoarjo
Tema : High Technology Architecture

untuk meletakkan/me nyimpan sementara jenazah sebelum dikuburkan (R. Jenazah)	administrasi, pengantar		- 1 jam			administrasi
	Staff pemulasaran jenazah, perawat	Staff mengantarkan jenazah ke ruang duka	20 menit	4	Publik-Rutin	R. duka
	Dokter, perawat, staff rekap	Dokter melakukan kegiatan forensi	Kondisional	3	Semi privat-kondisional	R. Autopsy
	Staff pemulasaran jenazah	Memandikan jenazah muslim dan pembalseman untuk non muslim	20-30 menit	3	Semi privat-rutin	R. Dekontaminasi
	Staff pemulasaran jenazah	Membersihkan dan menyimpan alat yang diperlukan	2-3 jam	3	Semi privat-rutin	Gudang Forensik
Sebagai tempat untuk pemeriksaan dan penyelidikan ilmiah (Laboratorium)	Staff administrasi, pasien	Proses adminisrasi dan pendataan	10- 15 menit	2	Publik-rutin	R. Administrasi
	staff lab	Melakukan pemeriksaan dan penelitian kepada pasien	Kondisional	2	Semi privat-rutin	Laboratorium
	Staff analisis kesehatan	Melakukan evaluasi hasil lab	Kondisional	2	Semi privat-rutin	R. Diskusi
	staff lab	Membersihkan alat lab	30 – 45 menit	2	Semi privat-rutin	R. Cuci
	staff lab	Menyimpan alat setelah dipakai	20-30 menit	2	Semi privat - rutin	Gudang regensia
Sebagai tempat untuk mengelola dan mengawasi kinerja dan manajemen	Staff medis dan non medis	Melakukan cheklock kehadiran kerja	2 – 5 menit	4	Publik-Rutin	R. Administrasi pegawai
	Staff medis dan non medis	Melakukan persiapan-persiapan yang diperlukan	10-20 menit	4	Privat-rutin	R. Loker
	Staff non medis	Mebuat laporan harian, mingguan, bulanan,	Kondision	7	Semi privat-	Kantor

Perancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi di Kabupaten Sidoarjo
Tema : High Technology Architecture

rumah sakit (R. Staff medis dan non medis)	Staff non medis	tahunan Melakukan proses evaluasi kinerja dan pelayanan	al Kondision al	7	rutin Semi privat- rutin	manajemen R. Rapat
Fungsi Penunjang						
Sebagai tempat untuk mengadakan pertemuan kesehatan atau seminar kesehatan (Auditorium)	Seluruh pengguna	Mendengarkan pemateri/narasumber	1,5-2 jam	200	Publik- kondisional	Auditorium
	Staff auditorium	Membersihkan dan menyimpan alat-alat penunjang auditorium	1-2 jam	5	Publik-rutin	Gudang
Sebagai tempat untuk beribadah (Masjid)	Seluruh pengguna beragama islam	Melakukan proses wughu sebelum shalat	5-10 menit	10	Privat-rutin	Tempat wudhu
	Seluruh pengguna beragama islam	Melakukan proses ibadah	15-25 menit	100	Semi privat- rutin	R. Shalat
	Cleaning service	Membersihkan seluruh ruangan masjid	30 menit- 1 jam	2	Publik-rutin	Gudang
Sebagai tempat untuk melakukan transaksi keuangan (ATM)	Seluruh pengguna	Melakukan transaksi tarik tunai	2-5 menit	1	Privat- kondisional	ATM centre
Sebagai tempat untuk membeli makanan dan minuman	Pembeli, penjual	Melakukan kegiatan perdagangan	kondision al	2	Publik- kondisional	Mini market

Perancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi di Kabupaten Sidoarjo
Tema : High Technology Architecture

ataupun kebutuhan sehari-hari (Minimarket)						
Sebagai tempat untuk membeli makanan dan minuman ataupun kebutuhan sehari-hari (Kantin)	Pembeli, penjual	Melakukan kegiatan perdagangan makanan dan minuman	kondisional	4	Publik-kondisional	Kantin
	Penjual	Melakukan pembersihan dan menjaga kebersihan makanan	15-40 menit	2	Publik-rutin	Kantin
Sebagai tempat untuk mengelola limbah (IPAL)	Staff IPAL	Melakukan kegiatan mengolah limbah sesuai dengan aturan yang berlaku	Kondisional	3	Privat-kondisional	R. Pengolahan limbah cair
	Staff gas medik	Mengontrol kinerja dan hasil dari pengolahan limbah	Setiap 20 menit	1	Privat-rutin	R. Kontrol
Sebagai tempat untuk mengelola limbah (Incenerator)	Staff incenerator	Membakar limbah padat medis	Kondisional	3	Privat-kondisional	R. Pengolahan limbah padat
	Staff incenerator	Mengumpulkan sisa pembakaran dari incenerator	Setiap selesai pembakaran	3	Privat-rutin	Tempat pembuangan
	Staff incenerator	Mengontrol kinerja dan hasil pengolahan limbah	Setiap ada pembakaran	1	Privat-rutin	R. Kontrol
Sebagai tempat untuk mengelola	Teknisi	Melakukan pengoperasian alat sesuai kebutuhan	30-90 menit	4	Privat-rutin	R. kendali
	Teknisi	Melakukan pemeliharaan alat secara berkala	30-90	4	Privat-rutin	R.

Perancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi di Kabupaten Sidoarjo
Tema : High Technology Architecture

kelistrikan (Elektrikal)	Teknisi	Mengontrol kinerja	menit kondision al	2	Privat- kondisional	Pemeliharaan R. Kontrol
Servis						
Sebagai tempat untuk memarkir kendaraan (Parkir)	Seluruh pengguna yang membawa kendaraan	Memarkirkan kendaraan ditempat parkir	5-10 menit	20	Publik-rutin	Tempat parkir
Sebagai tempat untuk bermetabolisme (Toilet)	Seluruh pengguna	Melakukan kegiatan metabolisme	5-10 menit	1	Privat- kondisional	Toilet
Sebagai tempat untuk memarkir kendaraan (Garasi)	Sopir ambulance	Melakukan pengecekan kondisi ambulance	30 menit	2	Publik-rutin	Garasi ambulance
Sebagai tempat untuk mencuci (Binatu)	Cleaning service	Membersihkan Ambulance	20 menit	2	Publik-rutin	Garasi ambulance

(Sumber: Hasil Analisis, 2015)

4.3.3. Alur Kegiatan Pengguna

A. Staff Medis

Kelompok yang tergolong dalam pengguna staff medis adalah dokter, perawat, dan tim analisis kesehatan. Pengguna bekerja dalam bidang kesehatan pada rumah sakit.



Gambar 4.10 Sirkulasi Staff Medis
(Sumber: Analisis, 2015)

B. Staff Non Medis

Kelompok yang tergolong dalam pengguna staff non medis adalah petugas administrasi, petugas kebersihan, pimpinan manajemen rumah sakit, dll. Pengguna bekerja dalam bidang non kesehatan pada rumah sakit.



Gambar 4.11 Sirkulasi Staff Non Medis
(Sumber: Analisis, 2015)

C. Pasien dan Pengunjung

Kelompok yang tergolong dalam pengguna pasien dan pengunjung adalah masyarakat yang mengalami keluhan dengan kesehatan dan pihak keluarga dan kerabat yang berniat untuk menjenguk saudara atau teman yang sedang sakit.



Gambar 4.12 Sirkulasi Pasien dan Pengunjung
(Sumber: Analisis, 2015)

4.3.4. Kebutuhan Ruang

Kebutuhan ruang adalah hitungan dalam menentukan sebuah standart ruangan berdasarkan perabot, kapasitas orang, maupun aktivitas yang ada di dalamnya. Standart kebutuhan ruang yang digunakan dalam perancangan kali ini, standart ruangan berdasarkan pada literatur dan asumsi. Kode PSP merupakan sumber berdasarkan buku Pedoman Teknis Sarana dan Prasarana untuk Rumah Sakit Kelas B. Kode AMS merupakan standart yang didapatkan dari asumsi dan hitungan. Kode NAD merupakan standart yang didapatkan dari Data Arsitek Jilid 2. Kode SRS adalah standart yang didapatkan dari Standardisasi Rumah Sakit.

Tabel 4.4 Analisis Kebutuhan Ruang

Jenis Ruang	Standar (m ²)	Kapasitas (orang)	Sumber	Jumlah ruangan	Luas total(m ²)
Instalasi Rawat Jalan					
Ruang Administrasi	3	3	PSP	1	9

Ruang Rekam Medis	12	2-4	PSP	1	48
Ruang Tunggu Poli	1	300	PSP	1	300
Ruang Tindakan Bedah Tulang	12	2-4	PSP	1	48
Klinik Orthopedi	12	2-4	PSP	1	48
Klinik Gigi dan Mulut	12	2-4	PSP	1	48
Klinik Gigi dan Mulut	12	2-4	PSP	1	48
Klinik Kulit dan Penyakit Kelamin	12	2-4	PSP	1	48
Klinik Syaraf	12	2-4	PSP	1	48
Klinik Rehabilitasi Medik	12	2-4	PSP	1	48
Klinik Kanker	12	2-4	PSP	1	48
Ruang Medical Check-up	110	2-4	NAD	1	110
Ruang Penyuluhan (KIE)	35	20	AMS	1	35
Toilet	2	4	PSP	2	16
Total Kebutuhan					902
Instalasi Gawat Darurat (IGD)					
Ruang Administrasi dan pendaftaran	3	3	PSP	1	9
Ruang Tunggu Pengantar Pasien	1	150	PSP	1	150
Ruang Rekam Medis	12	2-4	PSP	1	48
Ruang Informasi dan Komunikasi	30	2-4	PSP	1	30
R. Resusitasi Bedah	36	2-4	PSP	1	36
R. Resusitasi Non Bedah	36	2-4	PSP	1	36
R. Tindakan Bedah	7,2	4-6	PSP	1	7,2
R. Tindakan Non Bedah	7,2	2-4	PSP	1	7,2
R. Khusus / Isolasi	9	3-5	PSP	1	9
R. Observasi	7,2	4-6	PSP	1	7,2
Ruang Plester	12	2-3	PSP	1	12
Ruang Farmasi/ Obat	3	2	PSP	1	3
Ruang Linen Steril	4	3	PSP	1	4
Ruang Alat Medis	8	4-6	PSP	1	8
Laboratorium Standar &/ Khusus	4	3	PSP	1	4
R. Dokter Konsulen	12	2	AMS	1	12
Ruang Perawat	30	10	PSP	1	30
Ruang Kepala IGD	9	1	AMS	1	9
Toilet	2	4	PSP	2	8
R. Sterilisasi	4	2	PSP	1	4
R. Gas Medis	3	1	PSP	1	3
R. Loker	12	4	AMS	1	48
Pantri	8	2	NAD	1	8
R. Parkir Troli	2	1	PSP	1	2
R. Brankar	3	1	PSP	1	3
Total Kebutuhan					497,6

Instalasi Rawat Inap					
Ruang Perawatan	7,2	3	PSP	1	7,2
R. Dokter Jaga	9	2	AMS	1	9
Ruang kepala instalasi rawat inap	9	1	AMS	1	9
Ruang Loker	12	4	AMS	1	48
Ruang Linen Bersih	4	2	PSP	1	4
Ruang Linen Kotor	4	2	PSP	1	4
Gudang Kotor	4	2	PSP	1	4
KM/WC	2	8	PSP	2	48
Dapur Kecil	8	2	NAD	1	8
Gudang Bersih	4	2	AMS	1	4
Janitor/ Ruang Petugas Kebersihan	4	2	PSP	1	4
Total Kebutuhan					149,2
Instalasi Perawatan Intensif					
Loker (Ruang ganti).	12	4	AMS	1	48
Ruang Perawat	12	4	AMS	1	12
R. Dokter	9	1	AMS	1	9
Daerah rawat Pasien ICU	12	2	PSP	1	12
Sentral monitoring/nurse station	16	4	PSP	1	16
Gudang alat medik	6	2	PSP	1	6
Gudang bersih	6	2	AMS	1	6
Gudang Kotor	6	2	PSP	1	6
Ruang tunggu keluarga pasien	30	20	AMS	1	30
Janitor/ Ruang cleaning service	4	2	PSP	1	4
Toilet	2	8	PSP	2	48
R. Penyimpanan Silinder Gas Medik	8	2	PSP	1	8
R. Parkir Brankar	6	2	PSP	1	6
Total Kebutuhan					211
Instalasi Bedah					
Ruang Tunggu	30	20	PSP	1	30
Ruang transfer (Ganti Brankar)	9	3	PSP	1	9
Ruang persiapan (;Preparation room)	9	3	PSP	1	9
Ruang Induksi/anaestesi	9	3	PSP	1	9
Ruang untuk cuci tangan (scrub station)	20	6	NAD	4	80
Ruang bedah minor	36	6	PSP	1	36
Ruang bedah umum	42	10	PSP	1	42
Ruang bedah besar (mayor)	50	15	PSP	1	50
R. Tindakan Kateterisasi	36	3	PSP	1	36

Jantung					
Ruang Monitor (Ruang Kontrol)	10	3-4	NAD	1	10
Ruang Mesin	5	2	NAD	1	5
Ruang Perlengkapan (;Equipment Room)	8	2	AMS	1	8
Ruang Pemulihan/ PACU (;Post Anesthetic Care Unit)	7,2	2	PSP	4	57,6
Ruang Pasca Bedah One Day Care	9	2	PSP	4	72
Gudang Steril	16	1	AMS	4	64
Ruang Sterilisasi	24	1	SRS	4	96
Ruang ganti pakaian/ loker	12	1	AMS	4	48
Depo Farmasi	12	1	NAD	1	12
Ruang Diskusi Medis	48	1	AMS	4	48
Gudang Kotor (Dirty Utility).	6	1	PSP	4	24
KM/WC	2	8	PSP	2	48
Parkir brankar	6	2	PSP	1	6
Total Kebutuhan					799,6
Instalasi Rehabilitasi Medik					
Ruang Tunggu Pasien & Pengantar Pasien	30	25	PSP	1	30
Ruang Pemeriksaan/ Penilaian Dokter	24	2-4	PSP	1	24
Fisioterapi	87	5	PSP	1	87
Ruang Terapi Okupasi	30	5	PSP	1	30
Ruang Sensori Integrasi (SI) Anak.	20	8	SRS	4	80
Ruang Relaksasi / Perangsangan Audio-Visual	12	3	NAD	1	12
Daerah Okupasi Terapi Terbuka/ Taman Terapetik	25	1	SRS	4	100
Bengkel OP (Ortotik prostetik)	105	1	PSP	1	105
Ruang Psm	4	5	PSP	1	4
Gudang Peralatan RM	10	1		2	20
Gudang Linen dan Farmasi	16	1	PSP	1	16
Gudang Kotor	16	1	PSP	1	16
Dapur Kecil (;Pantry)	8	2		1	8
KM/WC petugas/pasien	2	8	PSP	2	48
Total Kebutuhan					580
Instalasi Radioterapi					
Ruang Rekam Medis.	12	2-4	PSP	1	48
Ruang Pemeriksaan dan Konsultasi	18	2-4	NAD	1	18
Ruangan Tunggu Pasien	1 per org	20	PSP	1	20

Ruang Tunggu Pasien Tirah Baring	7,2	1	PSP	1	7,2
Ruang Moulding	45	2	PSP	1	45
Ruang Kemoterapi	18	3	NAD	4	72
Ruang Simulator	4	2	AMS	4	16
Ruang Terapi Penyinaran (;Treatment Room)	6	1	NAD	4	24
Ruang Kontrol Kualitas (Quality Control)	6	2	AMS	4	24
Ruang Fisikawan Medik	5	3	PSP	1	5
Ruang Petugas	5	4	PSP	1	5
Pantri	8	2	NAD	1	8
Ruang Ganti Petugas	12	4	AMS	1	48
Ruang Diskusi	1 per org	30	AMS	1	30
KM/WC petugas & pasien	2	8	PSP	2	48
Total Kebutuhan					418,2
Instalasi Farmasi					
Depo Obat Jadi	12	3	NAD	1	12
Gudang Perbekalan dan Alat Kesehatan	10	3	AMS	2	20
Depo Obat Khusus	8	3	AMS	1	8
Ruang Administrasi (Penerimaan dan Distribusi Obat)	8	2	AMS	1	8
Konter Apotik Utama	6	2	AMS	1	6
Ruang Loker Petugas	12	4	AMS	4	48
Ruang Arsip Dokumen & Perpustakaan	12	3	PSP	1	12
Ruang Tunggu	1 per org	70	PSP	1	70
Dapur Kecil (;Pantry)	8	2		1	8
KM/WC	2	8	PSP	2	48
Total Kebutuhan					240
Radiodiagnostik					
Ruangan Tunggu Pasien & Pengantar Pasien	30	20	PSP	1	30
Ruang ahli fisika medis	6	2	NAD	1	6
Ruang Pemeriksaan	24	2-4	PSP	1	24
Ruang operator/ panel kontrol	6	2	NAD	1	6
Ruang Mesin	6	2	NAD	1	6
Ruang ganti pasien	6	1	AMS	1	6
Ruang Jaga Radiografer	6	2	AMS	1	6
Gudang penyimpanan berkas	6	2	PSP	1	6
Dapur Kecil (;Pantry)	8	2	NAD	1	8
KM/WC	2	8	PSP	2	48
Total Kebutuhan					146

Instalasi Laboratorium					
Ruang Tunggu Pasien & Pengantar Pasien	1	30	PSP	1	30
Ruang Pengambilan/ Penerimaan Bahan/ Sample	24	2-4	NAD	1	24
Ruang Konsultasi	30	2-4	AMS	1	30
Laboratorium Sero Immunologi	12	2-3	SRS	6	72
Laboratorium Kimia Klinik	18	2-3	SRS	1	
Laboratorium Hematologi	12	2-3	SRS	6	72
Laboratorium Mikrobiologi	12	2-3	SRS	1	12
Ruang Penyimpanan Bio Material	8	2-3	SRS	1	8
Ruang Sputum/ Dahak	8	2-3	SRS	1	8
Gudang Regensia dan Bahan Habis Pakai	6	2	AMS	1	6
Ruang Cuci Peralatan	12	2-3	NAD	4	48
Ruang Diskusi dan Istirahat Personil.	4	1	AMS	22	88
Dapur Kecil (;Pantry)	8	2	NAD	1	8
KM/WC	2	8	PSP	2	48
Total Kebutuhan					454
Instalasi Diagnostik Terpadu (IDT)					
Ruangan Tunggu Pasien & Pengantar Pasien	30	20	PSP	1	30
Ruang Konsultasi Dokter	24	2-3	PSP	1	24
Ruang Kepala IDT	9	1	AMS	1	9
Ruang Pemeriksaan	100	5-7	SRS	1	100
Ruang Petugas	12	4	AMS	1	48
Ruang Arsip	12	2-4	PSP	1	48
Dapur Kecil (;Pantry)	8	2	NAD	1	8
KM/WC	2	8	PSP	2	48
Total Kebutuhan					315
Instalasi Pemulasaran Jenazah					
Ruang Administrasi	30	20	PSP	1	30
Ruang Tunggu Keluarga Jenazah	12	6	PSP	1	12
Ruang Dekontaminasi dan Pemulasaraan Jenazah	18	4	PSP	1	18
Laboratorium Otopsi	24	4	PSP	1	24
Ruang Pendingin Jenazah	21	2-3	PSP	1	21
Ruang Kepala Instalasi Pemulasaraan Jenazah	6	1	PSP	1	6
Ruang Jemur Alat	12	2-3	PSP	1	12
Gudang instalasi forensik	9	2	PSP	1	9
KM/WC petugas/ pengunjung	2	8	PSP	2	48
Total Kebutuhan					180

Instalasi Sterilisasi Pusat (CSSD/Central Supply Sterilization Departement)					
Ruang Administrasi, Loker Penerimaan & Pencatatan	30	20	PSP	1	30
Ruang Dekontaminasi	30	4	PSP	1	30
Ruang Pengemasan Alat	9	4	PSP	1	9
Ruang Sterilisasi	16	3		2	32
Gudang Steril	25	3	PSP	2	50
Gudang Barang/Linen/ Bahan Perbekalan Baru	16	3	PSP	1	16
Ruang Dekontaminasi Kereta	6	2	PSP	1	6
Ruang pencucian perlengkapan	6	2	PSP	1	6
Ruang Distribusi Instrumen dan Barang Steril	25	2-3	PSP	1	25
KM/WC petugas	2	8	PSP	2	48
Total Kebutuhan					252
Instalasi Dapur Utama dan Gizi Klinik					
Ruang Penerimaan dan Penimbangan Bahan Makanan	16	3	PSP	1	16
Ruang Penyimpanan Bahan Makanan Basah	6	3	PSP	1	6
Ruang Penyimpanan Bahan Makanan Kering	9	3	PSP	1	9
Ruang/Area Persiapan	18	4	PSP	1	18
Ruang Pengolahan/ Memasak dan Penghangatan Makanan	18	4	PSP	1	18
Ruang Pembagian/ Penyajian Makanan	9	2	PSP	1	9
Dapur Susu/ Laktasi Bayi	4	2	PSP	1	4
Ruang Cuci	9	2	PSP	1	9
Ruang Penyimpanan Troli Gizi	6	2	PSP	1	6
Ruang Penyimpanan Peralatan Dapur	9	2	PSP	1	9
Janitor	3	1	PSP	1	3
Ruang Penyimpanan Tabung Gas Elpiji	3	1	PSP	1	3
Gudang Alat	16	2	PSP	1	16
Ruang Petugas Jaga Dapur	12	2	PSP	1	12
Ruang Nutrisionis	10	1	PSP	1	10
KM/WC petugas	2	8	PSP	2	48
Total Kebutuhan					196
IPAL					
R. Kerja	9	2	NAD	1	9
Toilet	2	8	PSP	2	48
R. Alat	15	2	AMS	2	30

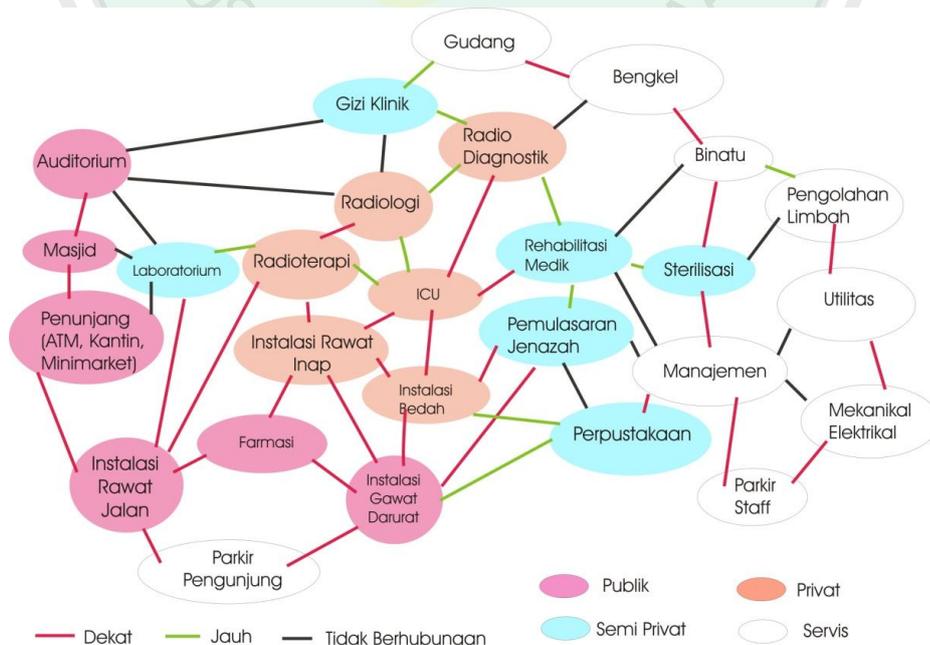
Bak Penampungan Limbah Cair	70	210 liter	AMS	2	140
Bak Pengolahan	50	150	AMS	2	100
Total Kebutuhan					327
Incinerator					
R. Kerja	9	2	NAD	1	18
Toilet	2	4	PSP	2	16
R. Alat	6	1 alat	AMS	1	6
R. Sampah	6		AMS	1	6
Total Kebutuhan					46
Air Bersih					
Tandon penampungan	30		AMS	1	30
R. Pompa	36	2 pompa	AMS	1	36
Total Kebutuhan					66
Loundry					
R. Penerimaan	12	2	PSP	1	12
R. Setrika	30	5	PSP	1	30
R. Pengering	16	2	PSP	1	16
R. Penyimpanan Linen	20	3	PSP	1	20
Toilet	2	8	PSP	2	48
Total Kebutuhan					126
Auditorium					
R. Seminar	2 per orang	200	AMS	1	200
Toilet	2	8	PSP	2	48
Total Kebutuhan					248
Perpustakaan					
R. Penyimpanan Buku	8	4	NAD	1	8
R. Membaca	40	20	SRS	1	40
R. Staff	6	4	NAD	1	6
R. Kerja	6	4	NAD	1	6
Toilet	2	8	PSP	2	48
Total Kebutuhan					108
Masjid					
R. Sholat	2 per orang	100	NAD	200	200
R. Wudhu	1 per unit	8	NAD	2	16
Toilet	2	8	PSP	2	48
Total Kebutuhan					264
Penunjang					
ATM Centre	2	8	NAD	1	16

Minimarket	25	6	AMS	1	25
Kantin	100	50	NAD	1	100
Total Kebutuhan					141
Parkir					
Parkir Staff Roda 2	1,5 per unit	100	NAD	1	150
Parkir Staff Roda 4	12,5 per unit	50	NAD	1	625
Parkir Pasien/pengunjung roda 2	1,5 per unit	200	NAD	1	300
Parkir Pasien Pengunjung Roda 4	12,5 per unit	50	NAD	1	625
Parkir Ambulance	15 per unit	18	NAD	1	270
Total Kebutuhan					1970
Total Kebutuhan Keseluruhan					8876,6

(Sumber: Analisis, 2015)

4.3.5. Bubble Diagram

Bubble Diagram menjelaskan hubungan kedekatan dan pola hubungan antar ruang yang ada pada objek perancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi.



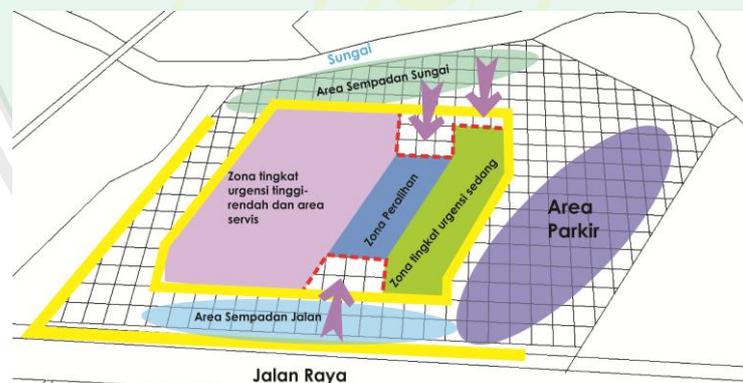
Gambar 4.13 Pola Hubungan Makro
(Sumber: Analisis, 2015)

4.4. Analisis Bentuk

Kondisi eksisting tapak, Tapak berbentuk trapesium sembarang dengan luas sekitar 4 Ha. Dapat dimanfaatkan secara maksimal untuk kebutuhan ruang dan taman. Pada ketentuan persyaratan objek, kriterianya adalah bentuk bangunan didesain dengan pertimbangan efisiensi lahan dan kemudahan sirkulasi untuk mempermudah pencapaian antar ruang yang urgent. Sedangkan untuk pertimbangan tema ketentuannya adalah memperlihatkan ekspresi kekuatan fungsi dan teknologinya.

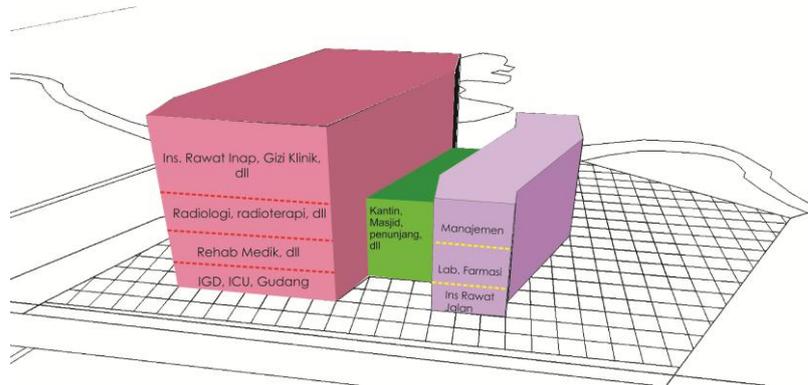
Pertimbangan bangunan vertikal untuk mengurangi permukaan tanah yang tertutupi oleh bangunan juga menjadi salah satu aspek yang dinilai. Bangunan terkesan komunikatif dan terbuka.

Alternatif 1



Gambar 4.14 Ide Bentuk 1
(Sumber: Analisis, 2015)

Bentuk merupakan satu massa untuk mempermudah sirkulasi diluar maupun di dalam bangunan. bentuk miring untuk mengikuti kemiringan garis terluar tapak. Bentuk di *cut* untuk mendapatkan ruang terbuka hijau lebih luas dan bangunan tidak terkesan masif.



Gambar 4.15 Ide Bentuk 1
(Sumber: Analisis, 2015)

Bentuk tumbuh vertikal untuk meminimalisir permukaan tanah yang tertutupi oleh bangunan. Bangunan memiliki ketinggian yang berbeda-beda sesuai dengan fungsi ruang dan menyesuaikan irama bentuk supaya terlihat lebih fleksibel.

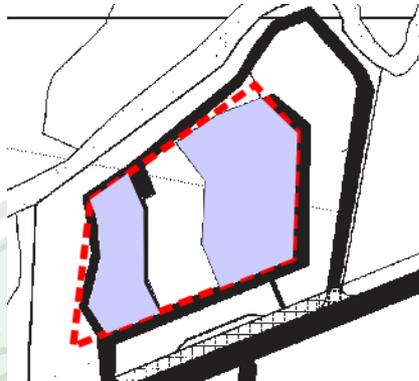
Kelebihan:

1. Bangunan satu massa jadi sirkulasi antar ruangan lebih cepat untuk dijangkau.
2. Area hijau lebih banyak.
3. Area sirkulasi kendaraan berada di satu area.
4. Sirkulasi mengelilingi tapak.

Kekurangan:

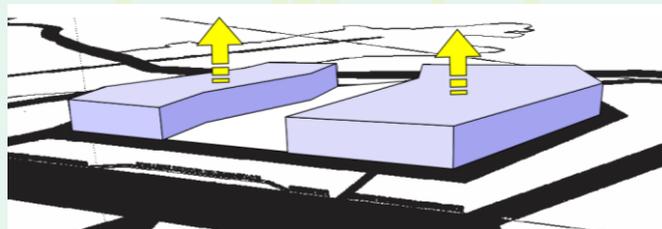
Diperlukan dilatasi struktur untuk menunjang bentuk yang memiliki perbedaan ketinggian.

Alternatif 2



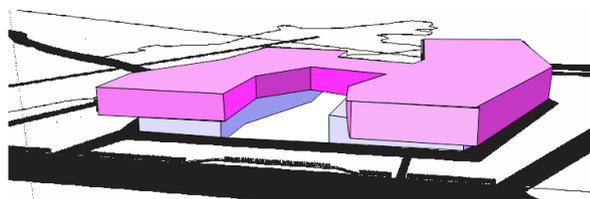
Gambar 4.16 Ide Bentuk 2
(Sumber: Analisis, 2015)

Bentuk bangunan mengikuti outline tapak yang cenderung berbentuk trapesium. Namun mengalami cut di beberapa bagian dan bangunan dibagi menjadi 2 bagian untuk mengurangi *foot print building* pada tapak.



Gambar 4.17 Ide Bentuk 3
(Sumber: Analisis, 2015)

Bangunan didesain vertikal untuk menambah jumlah dan luasan ruang yang diperlukan.



Gambar 4.18 Ide Bentuk 2
(Sumber: Analisis, 2015)

Bangunan mengalami penambahan bentuk sama namun dimiringkan dan ditambahkan jembatan penghubung di bagian belakang.

Kelebihan:

1. Bangunan terlihat lebih dinamis
2. Sisi bawah bangunan yang tampak melayang dapat dimanfaatkan sebagai shading saat siang.
3. Area hijau banyak
4. Pola sirkulasi linier dan bangunan berada di basement.

Kekurangan:

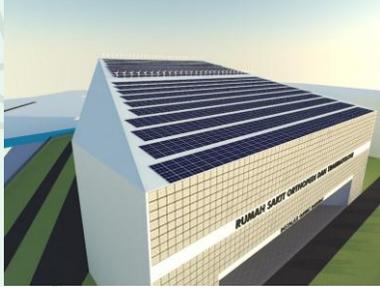
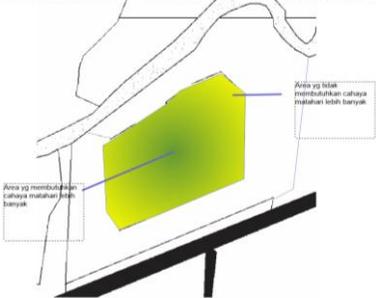
Mebutuhkan kecanggihan struktur dan perhitungan dengan waktu yang cepat, tepat dan aman.

4.5. Analisis Tapak

Analisis tapak merupakan salah satu tahapan dalam merancang. Dimana ketentuan-ketentuan yang telah menjadi hasil pada analisis sebelumnya, hingga diolah dan diterapkan pada tapak untuk menemukan bentuk bangunan dan tapak yang lebih tepat dan efisien.

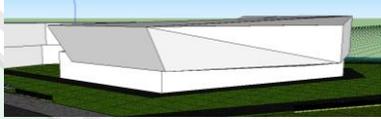
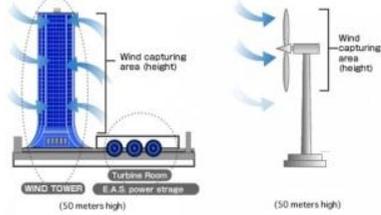
Tabel 4.5 Tabel Analisis Tapak

Kondisi Eksisting	Ketentuan Objek	Ketentuan Tema	Tanggapan	
			Alternatif 1	Alternatif 2
1. Batas				
 <p>Utara: Lahan kosong, sungai Timur: Pemukiman Selatan: Jalan raya Barat: Pabrik</p>	<p>Mebutuhkan pembatas yang aman, jelas dan kuat untuk membedakan area tapak dan area luar.</p>	<p>Penggunaan material dan bentuk yang terkesan lebih transparan dan tidak menghalangi bangunan dengan lingkungan sekitar.</p>	 <p>Menggunakan kombinasi pagar dinding dan besi.</p> <p>Kelebihan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dinding memberikan kejelasan antara area tapak dengan area luar tapak. 2. Besi disusun secara vertikal dan memiliki jarak antara satu dengan yang lain tidak 	 <p>Menggunakan kombinasi pagar besi dan tanaman. Serta memberikan jarak antara bangunan dengan batas jalan raya.</p> <p>Kelebihan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vegetasi dengan tajuk daun yang rapat dapat dimanfaatkan untuk mengurangi debu dan mengurangi kebisingan dari jalan raya. 2. Dapat digunakan sebagai penanda dengan memberi tulisan RSOT Sidoarjo.

			<p>menghalangi pandangan dari luar maupun kedalam tapak.</p> <p>Kekurangan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Besi lebih mudah mengalami korosi jika tidak dirawat dan diperhatikan dengan baik. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Lahan yang kosong dapat ditanami vegetasi untuk menghiasi tapak dan memperindah objek. <p>Kekurangan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vegetasi memiliki pertumbuhan yang cepat, sehingga membutuhkan perawatan khusus untuk menjaga ketinggian dan kerapian pagar. 2. Pandangan dari dalam maupun keluar tapak terhalangi dengan adanya pagar yang terkesan masif.
<p>2. Matahari</p>				
 <p>Matahari menyinari tapak sepanjang hari dari pagi sampai sore. Hal ini dikarenakan tapak tidak mempunyai penghalang di setiap sisinya. Setiap sisi hanya berupa bangunan sederhana yang</p>	<p>Memiliki potensi untuk pencahayaan alami dan pemanasan secara alami.</p>	<p>Memanfaatkan potensi alam untuk dijadikan sumber energi.</p>	 <p>Penggunaan solar panel untuk mengubah energi panas matahari menjadi energi listrik.</p> <p>Kelebihan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mendapat energi tambahan. 2. Penerapan teknologi pada 	 <p>Pengaturan peletakan zonasi ruang sesuai dengan kebutuhan pencahayaan alaminya.</p> <p>Kelebihan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memanfaatkan potensi alami

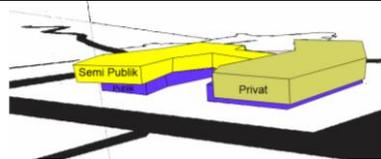
<p>mempunyai 1-2 lantai saja.</p>			<p>bangunan. Kekurangan: 1. Biaya awal pembelian solar panel tergolong cukup mahal. 2. Perawatan pada solar panel cukup rumit. Sehingga membutuhkan tenaga ahli.</p>	<p>2. Melindungi ruangan khusus yang tidak membutuhkan cahaya alami. Kekurangan: 1. Menempatkan area yang tidak memerlukan sinar matahari namun tidak sampai ruangan tersebut lembab dan gelap.</p>
-----------------------------------	--	--	--	--

4. Angin

 <p>Arah pergerakan angin berasal dari arah selatan menuju ke utara. Namun karena sisi selatan tapak berbatasan langsung dengan jalan raya dari arah barat menuju timur. Sehingga pada sisi selatan tapak angin berhembus dari barat ke timur</p>	<ul style="list-style-type: none"> Mempunyai ventilasi alami atau buatan sesuai dengan fungsinya Mempunyai ventilasi, kisi-kisi pada pintu dan jendela. Pengaturan temperatur ruangan berdasarkan fungsi. 	<p>Memanfaatkan potensi alam untuk dijadikan sumber energi.</p>	 <p>Mendorong bangunan menjorok ke arah selatan untuk mengalirkan angin.</p> <p>Kelebihan</p> <ol style="list-style-type: none"> Angin dapat masuk lebih banyak. Dapat dimanfaatkan sebagai naungan. <p>Kekurangan</p> <p>Memerlukan perhitungan struktur bangunan khusus terhadap system kantilever yang digunakan.</p>	 <p>Penggunaan penangkap angin.</p> <p>Kelebihan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Dapat dimanfaatkan untuk sumber energi listrik. <p>Kekurangan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Mebutuhkan penghalang pandangan untuk menutupi adanya penangkap angin. Biaya yang dikeluarkan lebih mahal di awal.
--	--	---	---	---

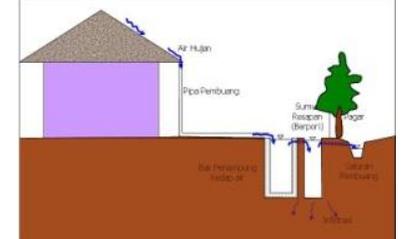
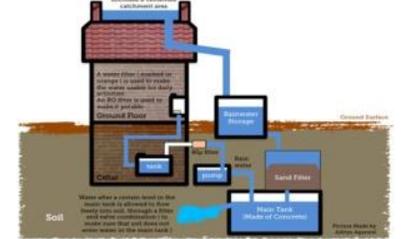
<p>mengikuti pergerakan kendaraan yang lewat.</p>				
---	--	--	--	--

5. Kebisingan

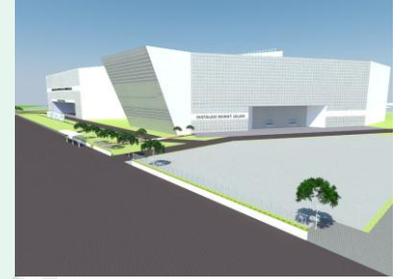
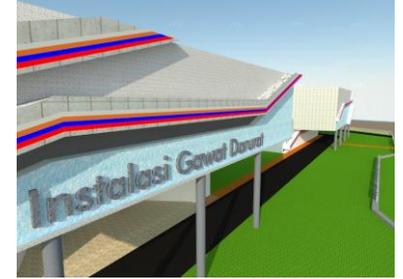
 <p>Sumber kebisingan pada tapak berasal dari arah barat, timur dan selatan. Kebisingan tertinggi berasal dari suara jalan raya. Selanjutnya berasal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mempertimbangkan ruang berdasarkan jenis ruang dan kebutuhan akustik ruangan. • Adanya area akustik binaan didalam bangunan. 	<p>Perbedaan fungsi ruang berdasarkan kegiatan dan kebutuhan ruang.</p>	 <p>Menghalangi kebisingan dengan adanya vegetasi yang bertajuk daun rapat.</p> <p>Kelebihan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat dimanfaatkan sebagai peneduh. 2. Terlihat lebih menyatu dengan alam. 3. Dapat mengurangi kebisingan dari arah jalan raya. <p>Kekurangan:</p>	 <p>Pengaturan zonasi ruang. Dan penggunaan bahan peredam.</p> <p>Kelebihan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Area privat tidak terganggu dengan kebisingan hasil kegiatan dari aktivitas publik. 2. Gangguan kebisingan tidak dapat mencapai pada area yang krusial. <p>Kekurangan:</p> <p>Pencapaian menuju area privat cukup jauh.</p>
--	---	---	--	---

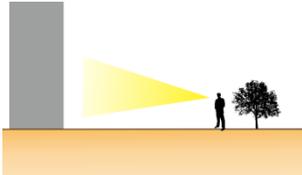
<p>dari pabrik di sisi barat. Sedangkan untuk permukiman warga yang berada di sisi timur memiliki tingkat kebisingan yang relatif kecil.</p>			<ol style="list-style-type: none"> 1. Padangan sedikit terhalang. 2. Membuuhkan perawatan lebih. 	
<p>6. Topografi</p>				
 <p>Tapak yang dipilih merupakan lahan kosong non produktif. Kondisi topografinya yang relatif rata menjadikan tapak lebih mudah diolah untuk pembangunan objek perancangan.</p>	<p>Sebisa mungkin untuk mempertahankan profil muka tanah alami.</p>	<p>Memfaatkan potensi alam untuk dijadikan sumber energi dan kekuatan.</p>	 <p>Mempertahankan permukaan tanah yang datar.</p> <p>Kelebihan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lebih ekonomis. 2. Tidak memerlukan perlakuan struktur secara khusus. 	 <p>Menggunakan sistem cut untuk mendapatkan basement.</p> <p>Kelebihan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Basement dapat dimanfaatkan sebagai parkir, utilitas dan ME. <p>Kekurangan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Adanya tambahan biaya untuk mengolah lahan. Perlakuan struktur secara khusus pada basement.

<h3>7. Vegetasi</h3>				
 <p>Vegetasi yang terdapat pada tapak sudah banyak. Didalam tapak terdapat ilalang karena lahan sudah lama di biarkan. Namun masih ada pula tanaman pisang, tanaman umbi-umbian, bambu dan pohon randu di sisi utara.</p>	<p>Tapak harus ditanam berbagai macam vegetasi yang dapat dimanfaatkan sebagai penayang, peneduh, penyaring udara, dan penghambat kebisingan secara alami.</p>	<p>Memperbanyak lahan hijau untuk mengurangi permukaan tanah yang tertutup bangunan.</p>	 <p>Penggunaan pohon penayang.</p> <p>Kelebihan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tajuk yang rindang dan lebar dapat digunakan untuk menaungi aktivitas pengunjung diluar bangunan. 2. Tidak perlu memberi naungan masif karena sudah dinaungi oleh vegetasi meskipun tidak bersifat permanen. <p>Kekurangan:</p> <p>Daun yang rontok dapat merusak pandangan dan mengotori area naungannya</p>	 <p>Penggunaan tanaman hias.</p> <p>Kelebihan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menambah estetika objek dan tapak. 2. Pemilihan vegetasi yang tepat dapat mempengaruhi suasana. <p>Kekurangan:</p> <p>Membutuhkan perawatan khusus. Karena tidak semua tanaman memiliki kesamaan dalam pengelolaan.</p>
<h3>8. Air dan Drainase</h3>				

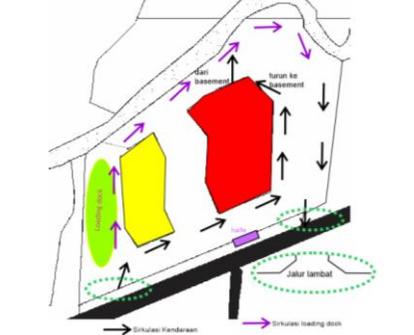
 <p>Aliran air hujan mengalir menuju sungai pada sisi utara dan menuju saluran drainase kota pada sisi selatan.</p>	<p>Diusahakan untuk tidak memiliki area yang dijadikan air untuk menggenang dan banjir.</p>	<p>Memanfaatkan sumber daya alami untuk kelangsungan aktivitas dan kegiatan yang ada di dalam bangunan.</p>	 <p>Mebiarkan dan membuang air hujan langsung menuju sistem drainase kota.</p> <p>Kelebihan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak ada genangan air yang menggenang pada tapak. 2. Biaya lebih murah <p>Kekurangan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Air hujan yang bersih terbuang sia-sia. 	 <p>Menampung air hujan menggunakan <i>Rainwater Harvesting</i>.</p> <p>Kelebihan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan sehari-hari. <p>Kekurangan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membutuhkan tenaga ahli. 2. Pemasangan pertama membutuhkan biaya yang tidak murah.
--	---	---	---	--

9. View

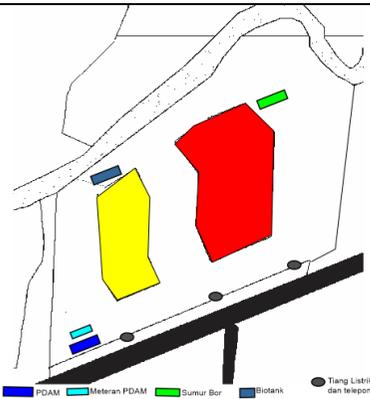
	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat dilihat dengan jelas dari luar tapak sesuai zona tingkat resiko terjadinya penularan penyakit, zonasi pelayanan, dan zonasi secara hierarki ruang. • Disarankan untuk menangkap view 	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan warna-warna cerah untuk membedakan fungsi. • Futuristik. • Memasukkan unsur-unsur alami dari luar untuk dapat menghidupkan 	 <p>Membuat bentukan yang fungsional namun juga bersifat estetis.</p>	 <p>Pemakaian warna yang mencolok dan ornament yang fungsional</p>
---	---	--	--	---

 <p>View yang terbaik berada di sisi selatan dan timur. Disisi utara terdapat view pemandangan perkotaan. Di sisi barat terdapat view pemukiman warga. di sisi selatan terdapat view gunung dari kejauhan. Di sisi timur terlihat pemandangan kota.</p>	<p>yang bersifat alami yang ada di sekitarnya untuk dapat memotifasi pasien untuk sembuh.</p>	<p>aktivitas yang ada didalam bangunan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan inovasi terbaru yang sekaligus fungsional untuk bangunan. 	<p>Kelebihan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bentuk pada bangunan menambah nilai estetika pada bangunan. sehingga bangunan tidak tampak monoton. 2. Bentuk yang memiliki fungsi tersendiri dapat menunjang keberlangsungan kehidupan bangunan. <p>Kekurangan:</p> <p>Penataan ornamen sehingga menjadi sesuatu yang lebih estetis.</p>	<p>Kelebihan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membedakan fungsi sesuai dengan warnanya. 2. Warna yang mencolok dapat menarik perhatian. 3. Penggunaan warna metalik juga memberi kesan futuristik dan optimistik pada bangunan. <p>Kekurangan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pada awalnya dibutuhkan berbagai warna dan jenis cat.
--	---	--	---	--

10. Aksesibilitas dan Sirkulasi

 	<p>Sirkulasi diluar bangunan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perbedaan akses pengunjung dan staff. • Akses gawat darurat dapat dicapai dengan mudah. <p>Sirkulasi didalam bangunan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beberapa area harus 	<ul style="list-style-type: none"> • Mempermudah kegiatan dan aktivitas manusia. • Menghubungkan <i>public space</i> dengan lingkungan perkotaan. 	 <p>1. Pola sirkulasi kendaraan linier dan hampir mengelilingi tapak. 2. Menyediakan halte. 3. Tersedia area lambat. 4. Sirkulasi <i>loading dock</i> dirancang</p>	 <p>1. Pola sirkulasi kendaraan linier.</p>
--	---	---	--	---

<p>Tapak berada di jalan arteri Surabaya-Mojokerto, sehingga akses dapat dicapai dengan mudah menggunakan kendaraan umum maupun kendaraan pribadi.</p>	<p>dipisah antara sirkulasi pasien dengan layanan medik dan sirkulasi umum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dalam bangunan bertingkat, elevator yang digunakan pasien selayaknya berbeda dengan yang digunakan pengunjung umum maupun dengan <i>clean utility</i> dan <i>dirty utilities</i> 		<p>terpisah.</p> <p>5. Area <i>drop off</i> penumpang.</p> <p>Kelebihan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jalan/sirkulasi kendaraan mengelilingi tapak. 2. Parkir pengunjung dekat dengan pintu keluar. 3. Halte dapat dimanfaatkan untuk pengguna yang menempuh dengan kendaraan umum. 4. Adanya area <i>drop off</i> untuk penumpang sebagai signage pintu masuk bangunan. <p>Kekurangan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pencapaian parkir pengunjung cukup jauh. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Gerbang masuk dan keluar menjadi satu. 3. Tersedia area lambat. 4. Sirkulasi <i>loading dock</i> dirancang terpisah. 5. Menyediakan halte. <p>Kelebihan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kemudahan pencapaian parkir dan sirkulasi. 2. Suara kendaraan tidak mengganggu aktivitas bangunan. 3. Halte dapat dimanfaatkan untuk pengguna yang menempuh dengan kendaraan umum. <p>Kekurangan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pencapaian parkir pengunjung cukup jauh. 2. Suara kendaraan mengganggu aktivitas yang ada di tapak.
--	--	--	--	---

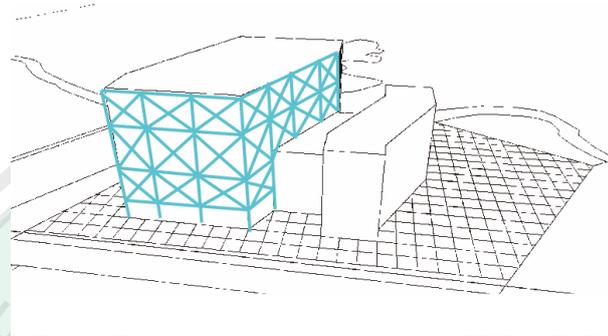
11. Utilitas				
<p>Sumber air bersih dapat berasal dari sumur bor maupun dari PDAM. Untuk pembuangan limbah dapat disalurkan ke saluran drainase kota maupun ke sungai setelah melalui pengolahan yang baik dan benar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saluran pembuangan limbah menggunakan sistem saluran tertutup, kedap air dan limbah harus mengalir dengan lancar. • Memiliki unit pengolahan limbah sendiri atau bersama-sama secara kotektif dengan bangunan di sekitarnya yang memenuhi persyaratan teknis. • Kualitas limbah (<i>effluent</i>) Rumah Sakit yang akan dibuang ke lingkungan harus memenuhi persyaratan Baku Mutu <i>effluent</i> sesuai peraturan perundang- 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperllihatkan fungsi teknologi dalam pengolahan limbah. • Penggunaan material fabrikasi. • Perbedaan warna sesuai fungsi. 	 <p>1. Air bersih menggunakan sumber dari PDAM. 2. Air kotor dan air buangan ditampung di sumur resapan sebelum dibuang ke sungai atau saluran drainase kota atau sungai. 3. Penataan kabel listrik dan telepon menggunakan tiang-tiang untuk menyalurkan kepada bangunan.</p> <p>Kelebihan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Air dari PDAM lebih terjaga kebersihannya. Sehingga tidak membutuhkan filter penyaring. 2. Penggunaan tiang-tiang untuk kabel tidak membutuhkan biaya tambahan untuk menggali tanah yang difungsikan sebagai gorong-gorong. 	 <p>1. Air bersih menggunakan sumber dari sumur atau air tanah dan bersumber juga pada PDAM. 2. Air Kotor dan air buangan di tampung dan diolah dengan menggunakan biotan 3. k sebelum dibuang ke sungai atau ke aliran drainase kota. 4. Penataan kabel listrik dan telepon menggunakan sistem bawah tanah.</p> <p>Kelebihan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sumber air berasal dari sumur dan PDAM, sehingga dapat

	undangan yang berlaku.		<p>3. Sumur resapan diletakkan dibelakang bangunan untuk memperpendek jarak pembuangan limbah.</p> <p>Kekurangan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penggunaan air yang bersumber dari PDAM saja menyebabkan harga tagihan air yang tinggi setiap bulannya. 2. Pembuangan limbah menggunakan sumur resapan membutuhkan tempat yang lebih lebar untuk filter. 	<p>menutupi kekurangan masing-masing.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Penampungan air kotor dan buangan menggunakan biotank tidak begitu membutuhkan tempat yang luas dan tidak mencemari lingkungan sekitar. 3. Kabel-kabel listrik maupun telepon tidak terlihat berantakan pada tapak karena menggunakan sistem bawah tanah. <p>Kekurangan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penggunaan air yang bersumber dari sumur bor saja ditakutkan akan mengalami kekurangan air jika terjadi kemarau panjang. 2. Dibutuhkan filter untuk menyaring air tanah/sumur
--	------------------------	--	---	---

(Sumber: Analisis, 2015)

4.5 Analisis Struktur

Alternatif 1 (Struktur X Brace)



Gambar 4.19 Penerapan Struktur X Brace
(Sumber: Analisis, 2015)

Struktur X Brace menggunakan *triangular truss* merupakan struktur yang fleksibel dan tahan terhadap beban angin dan beban gempa. Beban angin diatasi dengan cara sistem X Brace menggunakan rangka triangular truss. Sedangkan beban gempa diatasi dengan sistem tuned mass damper yang memiliki efektifitas terhadap beban seismik.

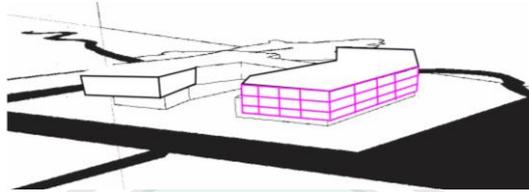
Kelebihan

1. Struktur yang aerodinamik dapat menyesuaikan dengan beban angin yang datang.
2. Respons akibat gempa pada bangunan yang memakai TMD dihitung dengan metode *statespace*, suatu metode pemecahan masalah dinamis yang banyak digunakan dalam bidang teknik kontrol.

Kekurangan

1. Beban struktur pada triangular truss sangat berat.
2. Bahan yang diperlukan masih jarang berada di pasaran.

Alternatif 2 (Struktur Rigid Frame)



Gambar 4.20 Penerapan Struktur Rigid Frame
(Sumber: Analisis, 2015)

Struktur rangka kaku (*rigid frame*) merupakan struktur yang terdiri dari elemen-elemen linier, umumnya balok dan kolom yang saling dihubungkan pada ujung-ujungnya oleh *joints* yang dapat mencegah rotasi relatif diantara elemen struktur yang dihubungkan, dengan demikian elemen struktur menerus pada titik hubung tersebut, seperti halnya balok menerus struktur rangka kaku adalah struktur statis tak tentu, banyak struktur rangka kaku yang tampaknya sama dengan sistem post dan beam. Pada kenyataannya struktur rangka ini mempunyai perilaku yang sangat berbeda dengan sistem *post* dan *beam*, hal ini karena adanya titik-titik hubungan pada rangka kaku, titik hubung bisa cukup kaku sehingga memungkinkan kemampuan untuk memikul beban lateral pada rangka, dimana beban demikian tidak dapat bekerja pada struktur rangka yang memperoleh kestabilan dari hubungan kaku antara kaki dengan papan horizontalnya.

Kelebihan

1. Ruang lebih fleksibel karena dinding dapat dipasang atau dihilangkan.
2. Pelaksanaan konstruksi di lapangan yang lebih cepat karena dinding dan ruangan dapat dipasang kemudian.
3. Pondasi dapat dibuat lebih sederhana dengan menggunakan pondasi setempat atau titik.

Kekurangan

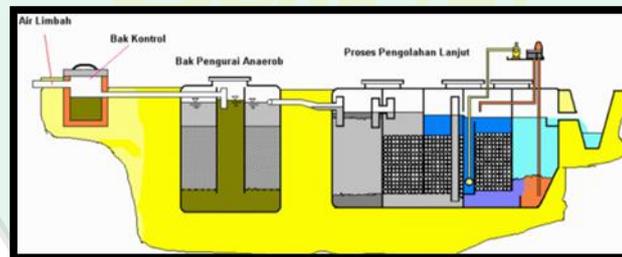
1. Beban-beban diutamakan diletakkan pada titik-titik hubungannya, sehingga relatif sulit untuk mendapatkan kedudukan sistem struktur yang benar-benar ideal pada penerapannya.
2. Bangunan harus terdiri dari kolom-kolom dan balok yang posisi dan letaknya harus memenuhi persyaratan jarak tertentu yang dipengaruhi oleh sifat-sifat teknis bahan bangunan struktur utamanya.

4.6. Analisis Utilitas

4.6.1. Pengolahan Limbah

A. Limbah Cair

Teknologi Aerob-Anaerob



Gambar 4.21 Diagram Proses Pengolahan Sistem Biofilter Anaerob-aerob
(Sumber: www.kelair.bppt.go.id)

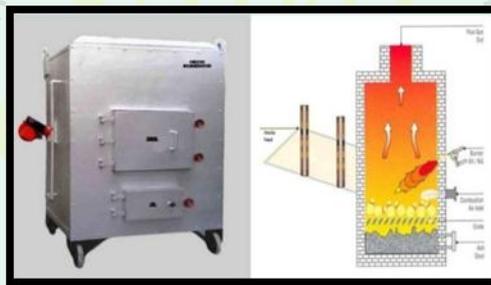
Proses yang dilakukan dalam mengolah limbah cair pada rumah sakit terdapat tiga tahapan. Yaitu proses fisik, kimia dan biologis. Proses fisik dilakukan dengan cara menyaring, mengendapkan atau mengatur suhu pada area pengolahan limbah. Sehingga proses fisik ini menggunakan alat *screening*, *grit chamber*, *settling tank/ settling pond*, atau yang lainnya. Proses biologis dilakukan dengan penguraian atau menggabungkan substansi biologi dengan lumpur aktif (*activated sludge*), *attached growth filtration*, *aerobic process* dan *an-aerobic*

process. Sedangkan proses kimia, dilakukan dengan menambahkan bahan kimia atau larutan kimia pada air limbah supaya menghasilkan reaksi tertentu.

- a). Ruang pengendapan awal.
- b). Zone biofilter anaerob.
- c). Zone biofilter aerob.
- d). Ruangan pengendapan akhir.

B. Limbah Padat dan Kesehatan

Teknologi Incenerator

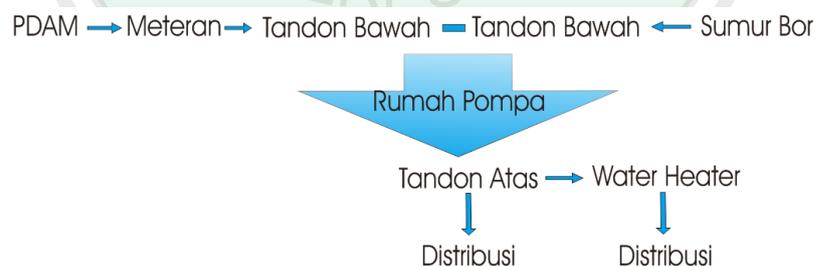


Gambar 4.22 Incinerator Rumah Sakit
(Sumber: www.google.com)

Alat yang digunakan untuk membakar limbah medis padat adalah incenerator. Incenerator bekerja melalui sistem pembakaran berupa tungku pembakaran. Cara kerjanya adalah dengan menempatkan incenerator pada ruangan yang kedap udara. Kemudian di tambah dengan bahan bakar yang sudah dicampur oksigen dan terbakar dengan suhu yang tinggi. Asap sisa proses pembakaran dicampur dengan molekul air sehingga asap yang keluar menjadi *hydrocarbon* yang akan terbakar habis pada *secondary chamber*.

4.6.2. Air Bersih

- a. Sistem air bersih mempertimbangkan sumber, kualitas air, sistem distribusi dan penampungannya.
- b. Sumber air didapatkan dari PDAM dan sumur bor
- c. Air bersih ditampung pada tandon bawah. Air yang bersumber dari PDAM tidak berada satu tempat penampungan dengan air yang bersumber dari sumur. Setelah difilter, air dipompa dan ditampung di tandon atas kemudian didistribusikan dengan memanfaatkan gaya grafitasi.
- d. Air panas dirancang menggunakan sistem sentral.
- e. Air yang bersumber dari PDAM dimanfaatkan untuk keperluan fungsi kesehatan, misalnya untuk mencuci alat-alat medis dan sejenisnya.
- f. Air yang bersumber dari sumur bor dimanfaatkan untuk keperluan non-medis. Misalnya untuk mencuci piring, mengepel, menyiram tanaman, dan sejenisnya.



Gambar 4.23 Skema Aliran Air Bersih
(Sumber: Analisis, 2015)

4.6.3. Pengolahan Air Kotor

- a. Sistem pembuangan air limbah dan air kotor direncanakan dengan mempertimbangkan jenis dan tingkat bahayanya.

- b. Pertimbangan tingkat bahaya air limbah dan air kotor diwujudkan dalam bentuk sistem pengolahan dan pembuangannya.
- c. Air kotor dan air bekas direncanakan dengan sistem STP (*Sewage Treatment Plan*).
- d. Seluruh buangan dari toilet disalurkan ke STP (*Sewage Treatment Plan*).
- e. Buangan dari STP akan disalurkan ke saluran drainase kota ataupun sungai setelah melalui proses filter dan telah dinyatakan aman untuk lingkungan.
- f. *Sewage Treatment Plan* diusulkan dari jenis pembiakan bakteri. Hal ini diharapkan akan lebih baik untuk air buangan Rumah Sakit yang banyak mengandung zat-zat kimia.
- g. Limbah B3, seperti buangan radiologi dan sejenisnya ditampung di penampungan sebelum dibuang ke tempat pembuangan limbah.



Gambar 4.24 Skema Aliran Air Kotor
(Sumber: Analisis, 2015)

4.6.4. Penanggulangan Bahaya Kebakaran

A. Sprinkler

- a. Sprinkler berasal dari air hujan yang diolah dan difilter dari rainwater harvesting.
- b. Air ditampung di tandon bawah, kemudian menggunakan pompa dialirkan ke pusat pengendali.

- c. Dari pusat pengendali, sprinkler diatur bersamaan dengan alat pendeteksi asap dan sprinkler di set secara otomatis menyala pada area yang terdeteksi asap.



Gambar 4.25 Skema Aliran Sprinkler
(Sumber: Analisis, 2015)

B. Selang Hydrant

- a. Sumber selang hydrant berasal dari air hujan yang diolah dan difilter dari rainwater harvesting.
- b. Air ditampung di tandon bawah, kemudian menggunakan pompa dialirkan ke tandon atas.
- c. Air dari tandon atas akan turun dengan memanfaatkan gaya gravitasi dan ditambah dengan penggunaan pompa diesel menuju ke distribusi selang hydrant yang berada di tiap lantai.

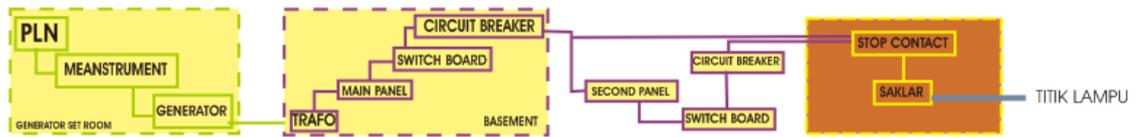


Gambar 4.26 Skema Aliran Selang Hydrant
(Sumber: Analisis, 2015)

4.6.5. Mekanikal Elektrikal

- a. Sumber utama listrik berasal dari PLN.
- b. Listrik dialirkan menuju meanstrument dan menuju generator.
- c. Dari generator, listrik dialirkan menuju trafo yang ada di basement.
- d. Dari trafo listrik menuju ke main panel yang akhirnya menuju switch board dan menuju MCB yang ada di tiap lantai.

- e. Dari MCB, listrik didistribusikan ke tiap ruangan melalui stop contact dan saklar.

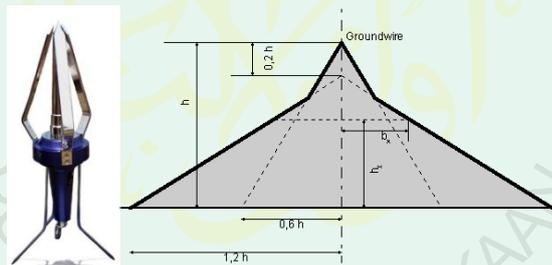


Gambar 4.27 Skema Elektrikal
(Sumber: Analisis, 2015)

4.6.6. Penangkal Petir

Early Streamer Emission (ESE)

Sistem ini sering dikenal dengan sistem payung. Untuk pemasangan penangkal petir ini tidak terlalu rumit, cukup 1 kabel penghantar untuk setiap 1 penangkal petir. Untuk sistem groundingnya dapat menggunakan sistem integrasi.



Gambar 4.28 Alat dan Pola Naungan Penangkal Petir Sistem ESE
(Sumber: www.google.com)

Batang yang runcing (bahan copper spit) dipasang paling atas bangunan dan batang tembaga elektroda yang ditanamkan ke tanah. Batang elektroda pentanahan tersebut dibuatkan bak kontrol untuk memudahkan pemeriksaan dan pengetesan nilai grounding

Sistem kerja penangkal petir ini berusaha untuk menarik lidah petir dari awan, dimana penangkal petir akan menciptakan kondisi lebih positif dari objek di sekitarnya (seperti pohon, bangunan, makhluk hidup) sehingga luncuran petir akan menuju ke penangkal petir tersebut, bukan objek lain disekitarnya.

Kelebihan

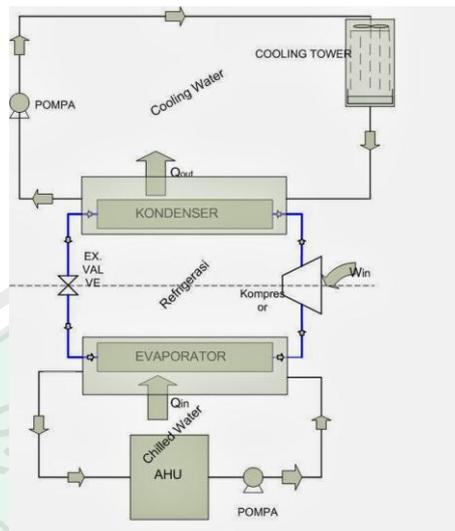
- a. Terbukti dalam tingkat keamanan dan kecepatan dalam menangkap dan mengalirkan arus petir ke sistem grounding.
- b. Optimal dalam discharge ion positive dan negative.
- c. Mudah dalam pemasangan dan perawatan (tidak dibutuhkan perawatan atau cara pemasangan yang spesifik).
- d. Tahan terhadap tegangan tinggi (arus petir yang sangat tinggi).
- e. Cocok dipakai pada iklim indonesia yang memiliki kelembaban udara tinggi karena terbuat dari stainless steel.

Kekurangan

Pemasangan awal menghabiskan biaya yang tidak sedikit dan membutuhkan tenaga ahli di bidangnya.

4.6.1. Pengkondisian Udara

- a. Untuk mendinginkan udara secara buatan pada gedung rumah sakit menggunakan AC central untuk area publik.
- b. Udara dingin berasal dari air yang didinginkan pada chiller.
- c. Chiller terdiri dari kondenser dan evaporator.
- d. Air yang dingin kemudian dialirkan pada AHU.
- e. Setelah itu udara dingin didistribusikan.



Gambar 4.29 Skema AC
(Sumber: fawwazservice.blogspot.co.id)

BAB V

KONSEP PERANCANGAN

Konsep yang digunakan dalam perancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi di kabupaten Sidoarjo adalah Sains dan Teknologi. Mengacu pada prinsip-prinsip tema *High Technology Architecture* yang telah dijelaskan sebelumnya, maka penerapan konsep sains dan teknologi pada perancangan ini diterapkan pada pembahasan berikut:

5.5 Konsep Dasar Sains dan Teknologi

Konsep yang paling mendasar dari bangunan yang menggunakan tema *High Technology Architecture* adalah bangunan yang dapat mempermudah aktivitas yang sedang dilakukan oleh manusia. Sehingga terpilih konsep Sains dan Teknologi. Pada dasarnya, sains ialah suatu cara untuk mempelajari berbagai aspek-aspek tertentu dari alam secara terorganisir, sistematis & melalui berbagai metode saintifik yang terakumulasi. Sedangkan Menurut Miarso (2007 : 62) teknologi adalah proses yang meningkatkan nilai tambah, proses tersebut menggunakan atau menghasilkan suatu produk, produk yang dihasilkan tidak terpisah dari produk lain yang telah ada, dan karena itu menjadi bagian integral dari suatu sistem. Ada juga yang mengatakan bahwa teknologi merupakan ilmu sains terapan.

Dengan kata lain, sains dan teknologi merupakan proses yang menghasilkan produk yang tersusun secara sistematis dan terkait dengan berbagai

aspek-aspek tentang alam untuk mempermudah kehidupan manusia namun alam masih tetap terjaga. Prinsip-prinsip sains dan teknologi yaitu:

1. Mengesankan optimistik pandangan kedepan

Sains dan teknologi akan selalu berkembang sesuai dengan berkembangnya ilmu pengetahuan.

2. Mempermudah kehidupan manusia

Berkembangnya sains dan teknologi dilandasi dengan kemudahan yang akan ditempuh oleh manusia dalam berkegiatan sehari-hari.

3. Menampilkan keterampilan proses

Sains dan teknologi akan selalu berproses untuk mendapatkan dan mencapai kesempurnaan suatu produk yang sudah ada.

4. Bersifat rasional dan objektif

Sains dan teknologi merupakan hasil kegiatan berfikir secara logis dengan menggunakan nalar (rasio) yang hasilnya dapat diterima nalar manusia.

Berdasarkan prinsip-prinsip tersebut, adapun penerapan yang dilakukan pada bangunan baik bentuk, tapak, maupun ruang. Yaitu:

Tabel 5.1 Penerapan Prinsip Konsep Dasar pada Bangunan

No	Prinsip Sains dan Teknologi	Penerapan pada Bangunan
1	Mengesankan optimistik pandangan kedepan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kesan bangunan yang futuristic. 2. Penggunaan kaca pada fasad bangunan. 3. bentuk yang menjorok kedepan menampilkan kecanggihan struktur. 4. ekspos pipa-pipa utilitas yang juga difungsikan sebagai ornamen pada bangunan.
2	Mempermudah kehidupan manusia	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Entrance</i> yang berada di depan bangunan memudahkan pengguna untuk menjadi area drop off dan sirkulasi. 2. Pencapaian dengan menyediakan halte untuk mempermudah pencapaian. 3. Area jalur lambat untuk mempermudah pengguna.

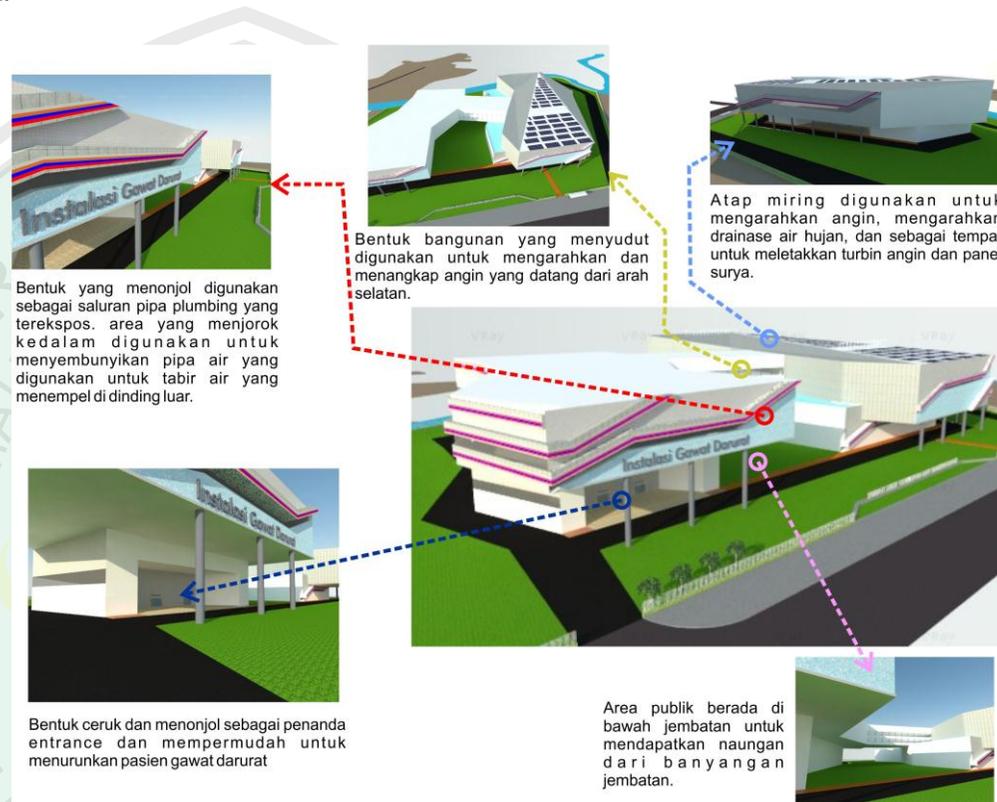
		4. Penggunaan teknologi mempermudah aktifitas dan komunikasi pengguna.
3	Menampilkan keterampilan proses	1. Proses diibaratkan dengan adanya ekspos pipa-pipa utilitas. 2. Proses sekuen pada bangunan juga diurutkan sesuai dengan aktifitas dan kegiatan pengunjung.
4	Bersifat rasional dan objektif	1. Aplikasi teknologi yang sudah ada dikembangkan untuk menunjang keberlangsungan kegiatan dan aktifitas pengguna. 2. Penggunaan alat-alat kesehatan juga dikembangkan.

(Sumber: Hasil Analisis, 2015)



5.5.1 Konsep Bentuk

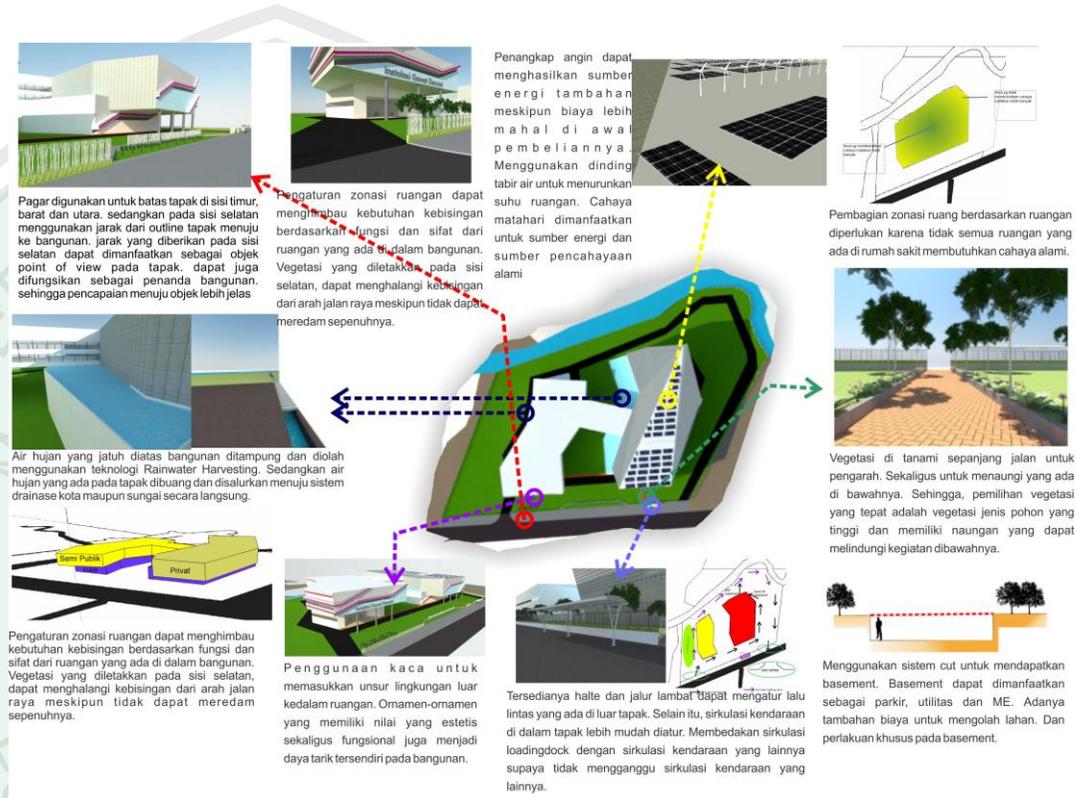
Berdasarkan dengan hasil analisis bentuk, maka kesimpulan yang dipilih menjadi konsep yang akan diterapkan pada perancangan bentuk adalah:



Gambar 5.1 Konsep Bentuk
(Sumber: Hasil Analisis, 2015)

5.6 Konsep Tapak

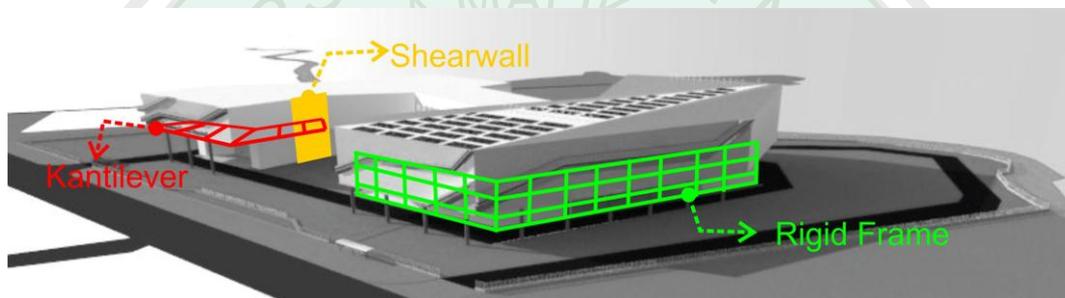
Berdasarkan dengan hasil analisis tapak, maka kesimpulan yang dipilih menjadi konsep yang akan diterapkan pada perancangan tapak adalah:



Gambar 5.2 Konsep Tapak
(Sumber: Hasil Analisis, 2015)

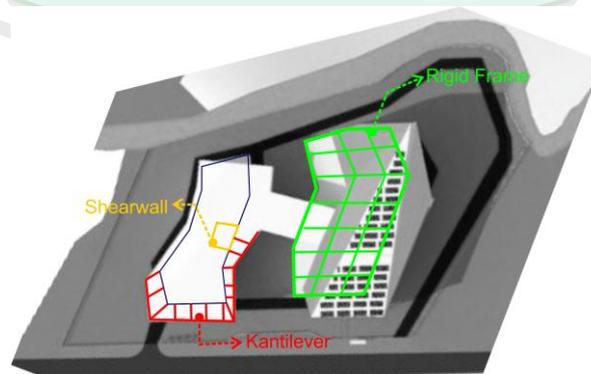
5.4 Konsep Struktur

Struktur menggunakan sistem struktur *rigid frame*. Struktur *Rigid Frame* dipilih karena memudahkan dalam penggunaan modular ruang yang dibutuhkan oleh Rumah Sakit. Pelaksanaan konstruksi di lapangan yang lebih cepat karena dinding dan ruangan dapat dipasang kemudian. Pondasi dapat dibuat lebih sederhana dengan menggunakan pondasi setempat atau titik.



Gambar 5.3 Konsep Struktur Vertikal
(Sumber: Hasil Analisis, 2015)

Struktur *Rigid Frame* dikombinasikan dengan struktur kantilever yang disesuaikan berdasarkan bentuk. Selain itu, diaplikasikan juga *shearwall* untuk menopang beban lift yang akan digunakan sebagai transportasi vertikal terhadap bangunan.

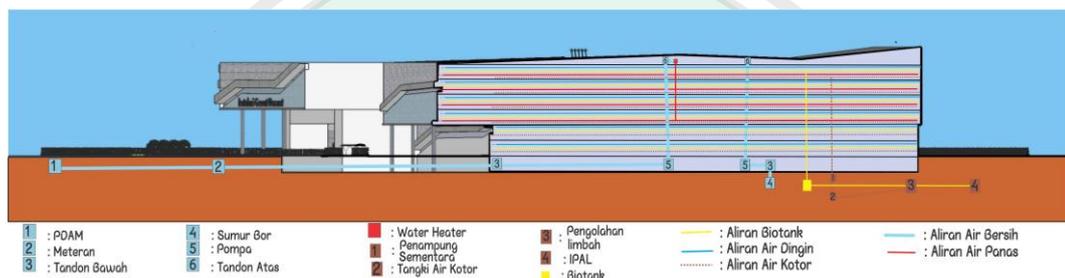


Gambar 5.4 Konsep Struktur Horizontal
(Sumber: Hasil Analisis, 2015)

Tema *High Technology Architecture* memiliki tujuan untuk mempermudah berbagai aktivitas dan kegiatan manusia dalam memenuhi kebutuhannya.

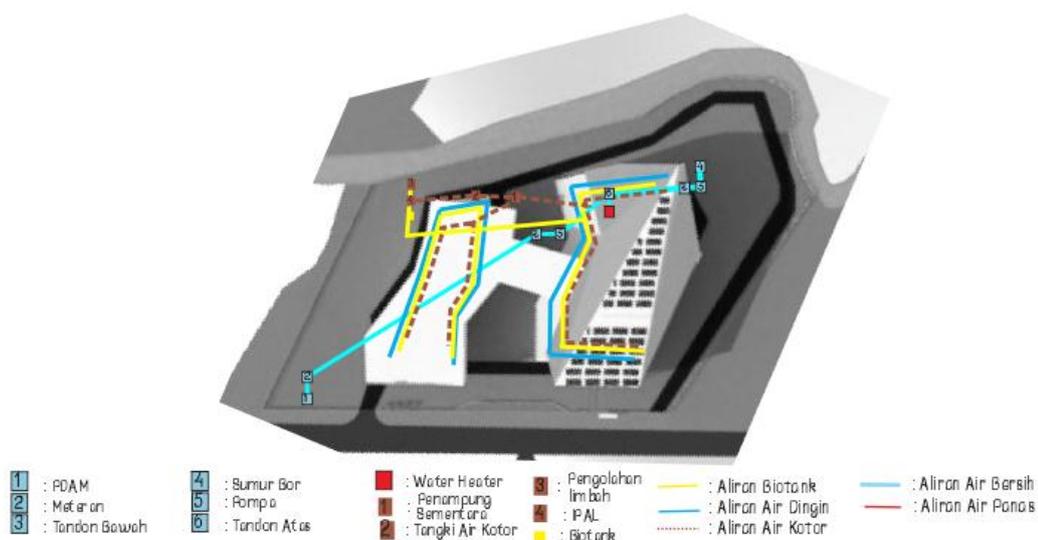
5.4. Konsep Utilitas

5.4.1. Utilitas Air Bersih dan Air Kotor



Gambar 5.5 Konsep Utilitas Air Bersih dan Air Kotor Vertikal
 (Sumber: Hasil Analisis, 2015)

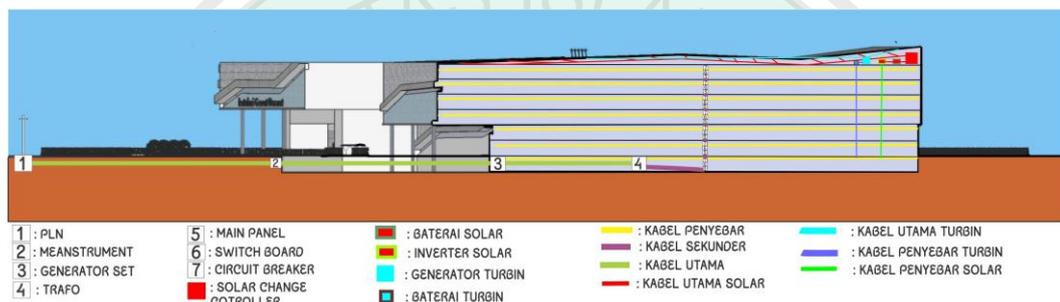
Sumber air bersih berasal dari PDAM dan sumur bor. Tandon air dari PDAM dan sumur bor tidak digabung menjadi satu untuk menghindari adanya bau yang diakibatkan dari pencampuran air. Air yang berasal dari sumber ditampung sementara di tandon bawah. Air kemudian dipompa menuju ke tandon atas dan akhirnya didistribusikan sesuai dengan kebutuhan setiap ruangan.



Gambar 5.6 Konsep Utilitas Air Bersih dan Air Kotor Horizontal
 (Sumber: Hasil Analisis, 2015)

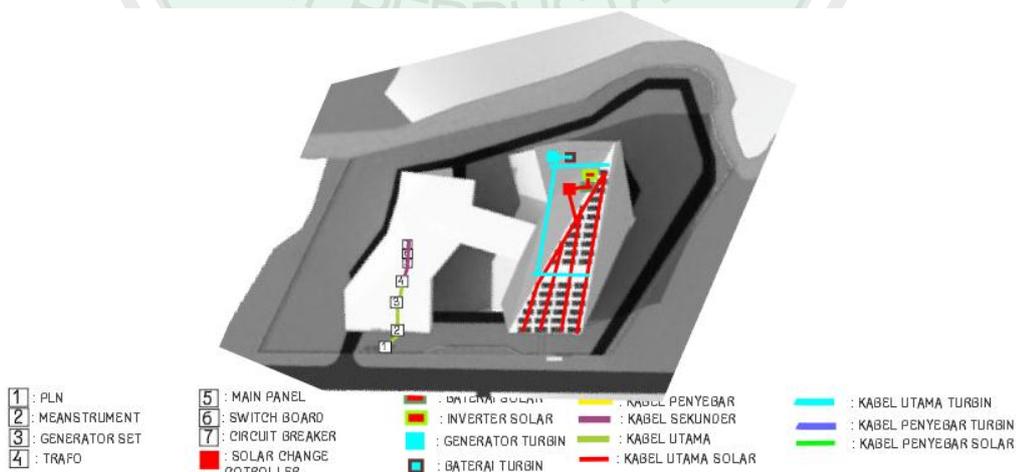
Air kotor ditampung di penampung sementara yang berada di bawah tanah. Kemudian diolah dan sesuai dengan tingkat pencemaran limbah sebelum akhirnya dinyatakan aman untuk dibuang menuju saluran drainase kota atau sungai.

5.4.2 Utilitas Listrik



Gambar 5.7 Konsep Utilitas Listrik Vertikal
 (Sumber: Hasil Analisis, 2015)

Sumber listrik berasal dari PLN, solar panel dan turbin angin. Aliran listrik yang berasal dari PLN mengalir melalui *meanstrument* yang ada di luar bangunan. Kemudian mengalir ke generator yang akhirnya tegangan dinaikkan oleh trafo. Dari trafo listrik mengalir melalui main panel pada setiap lantai.



Gambar 5.8 Konsep Utilitas Listrik Horizontal
 (Sumber: Hasil Analisis, 2015)

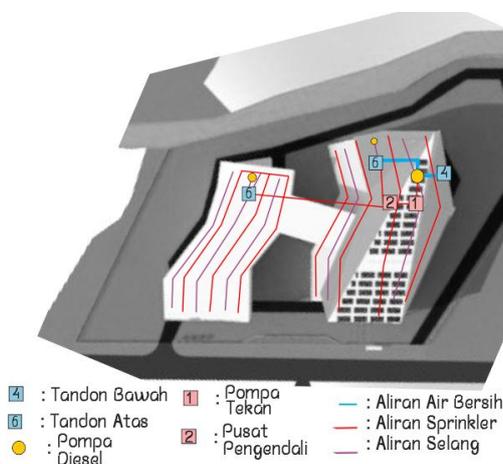
Sumber listrik yang berasal dari solar panel dikumpulkan oleh *solar change cotroller* untuk mengubah energi panas menjadi energi listrik. Energi listrik yang sudah dirubah akhirnya disimpan oleh baterai kemudian didistribusikan sesuai kebutuhan. Sedangkan untuk energi listrik dari turbin angin, energi gerak dari turbin diubah menjadi energi listrik dan dialirkan ke generator. Listrik dari generator disimpan oleh baterai yang kemudian listrik dapat didistribusikan sesuai dengan kebutuhan.

5.4.3 Utilitas *Hydrant dan Sprinkler*



Gambar 5.9 Konsep Utilitas Kebakaran Vertikal
 (Sumber: Hasil Analisis, 2015)

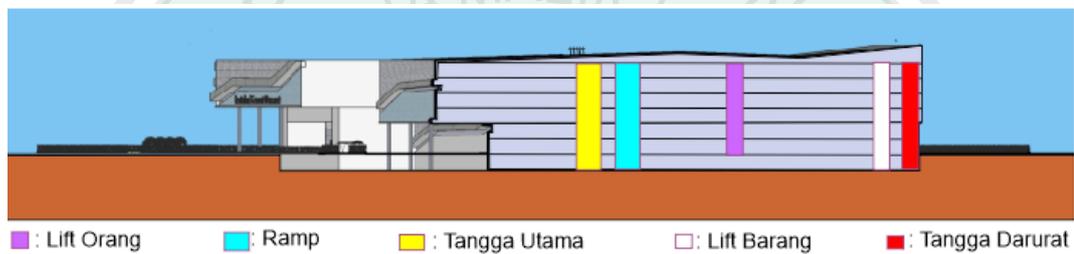
Sumber air untuk kebakaran berasal dari tandon bawah air bersih baik dari PDAM maupun sumur bor. Dari tandon bawah air dibagi menjadi 2 jalur. Jalur pertama dialirkan ke tandon atas menggunakan pompa diesel.



Gambar 5.10 Konsep Utilitas Kebakaran Horizontal
(Sumber: Hasil Analisis, 2015)

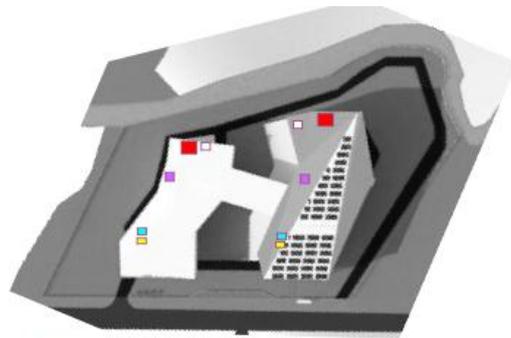
Dari tandon atas air didistribusikan oleh selang *hydrant*. Sedangkan jalur kedua dialirkan ke tandon atas melalui pompa tekan lalu ke pusat pengendali. Dari tandon atas, air dialirkan ke sprinkler pada tiap lantai.

5.4.4 Transportasi Vertikal



Gambar 5.11 Konsep Utilitas Transportasi Vertikal
(Sumber: Hasil Analisis, 2015)

Transportasi vertikal untuk pengunjung atau pasien adalah tangga utama, lift orang dan ramp. Ramp dan lift digunakan untuk pengguna yang berkebutuhan khusus. Sedangkan tangga dapat digunakan oleh pengguna umum yang menempuh jarak satu lantai hingga dua lantai. Lift orang dimulai dari lantai satu. Basement tidak disediakan lift orang, supaya asap kendaraan yang parkir tidak ikut masuk kedalam lift. Pengguna dapat memanfaatkan tangga utama atau ramp untuk menuju ke lantai satu jika datang dari basement.

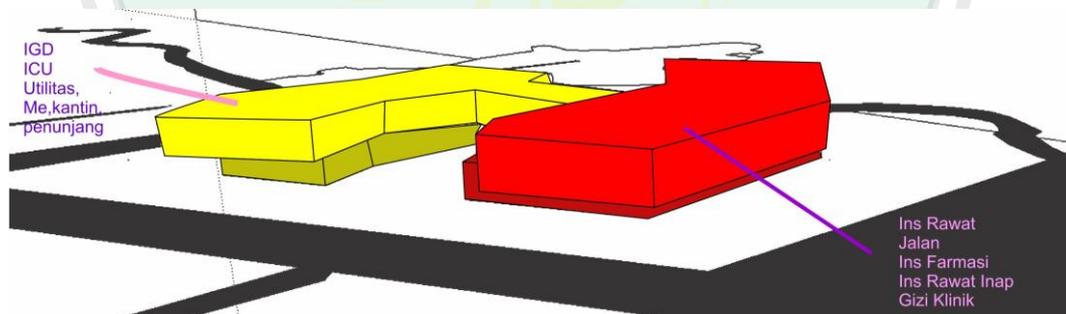


■ : Lift Orang ■ : Ramp ■ : Tangga Utama ■ : Lift Barang ■ : Tangga Darurat

Gambar 5.12 Konsep Utilitas Tata Letak Transportasi Vertikal
(Sumber: Hasil Analisis, 2015)

Disediakan pula lift barang untuk memudahkan pengangkutan barang-barang yang diperlukan dari area gudang atau drop off menuju tiap-tiap lantai yang memerlukan. Selain itu, adanya tangga darurat juga dapat dimanfaatkan pada situasi yang berbahaya.

5.5. Konsep Ruang



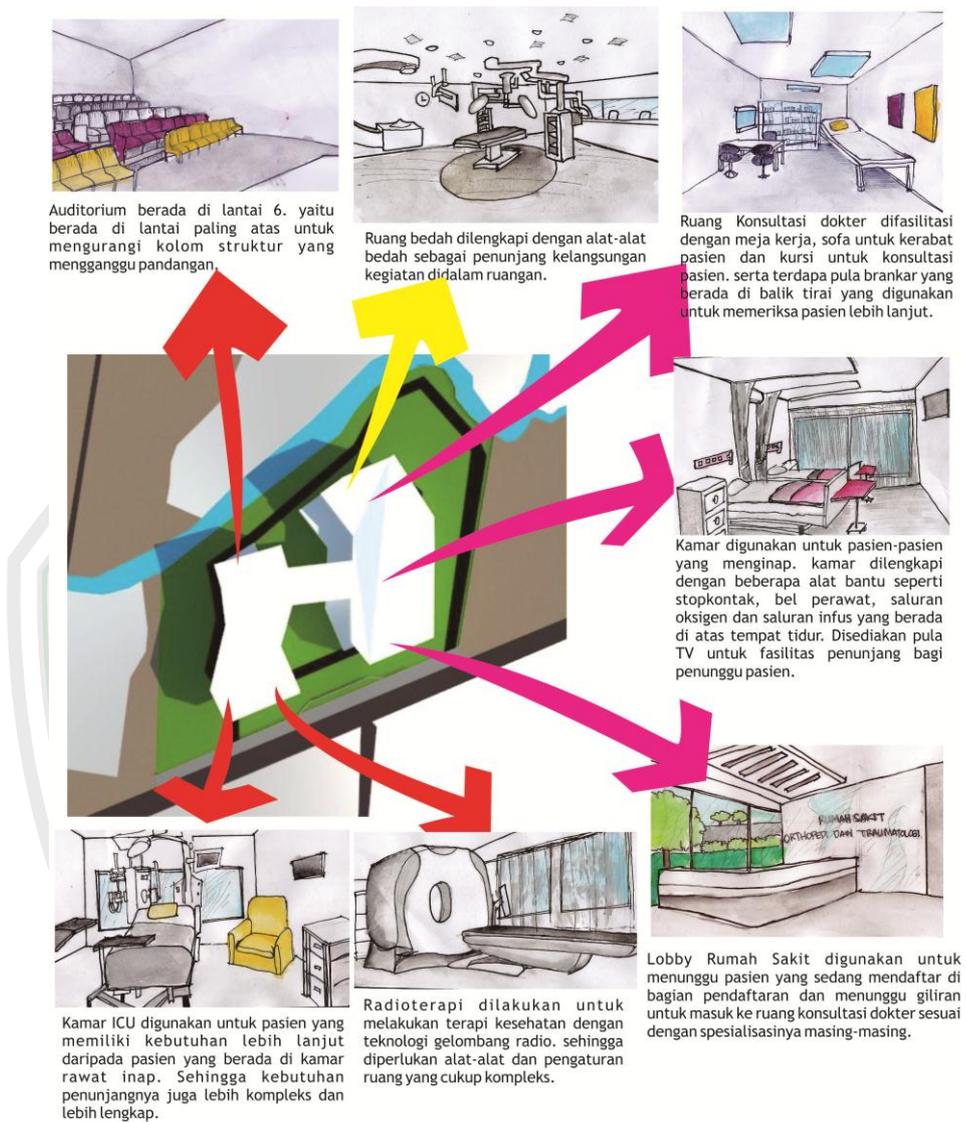
Gambar 5.13 Konfigurasi Ruang
(Sumber: Hasil Analisis, 2015)

Setiap ruang memiliki area hierarki tersendiri. Dari pembagian zona pada gambar diatas, area yang membutuhkan keterkaitan antar ruang yang lain diletakkan berdekatan. Misalnya pada Instalasi Rawat Jalan, dari perilaku pengunjung atau pasien. Setelah selesai dari konsultasi dokter, biasanya pasien akan membeli obat pada instalasi farmasi, sehingga instalasi rawat jalan dan instalasi farmasi diusahakan untuk saling berdekatan.

Area privat diletakkan pada level tertinggi. Hal ini dikarenakan area privat membutuhkan ketenangan dan konsentrasi yang tinggi. Misalkan pada Ruang Bedah, dibutuhkan ketenangan untuk dokter supaya berkonsentrasi dalam menangani pasien. Pada Instalasi Rawat Inap, pasien membutuhkan ketenangan untuk memulihkan kesehatannya.

Berdasarkan kegiatan dan aktifitas pengguna, ruang memiliki berbagai kebutuhan perabot, akustik, daylight dan sebagainya. Sehingga untuk menciptakan kenyamanan dan kemudahan pengguna. Ruang harus didesain seoptimal mungkin.

Perancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi di Kabupaten Sidoarjo
 Tema : *High Technology Architecture*



Gambar 5.14 Konsep Ruang
 (Sumber: Hasil Analisis, 2015)

BAB VI

HASIL RANCANGAN

6.1 Perubahan Konsep

Hasil rancangan mengalami berbagai perubahan bentuk dari ulasan pada bab yang sebelumnya. Namun pada dasarnya prinsip rancangan yang digunakan tetap sama.

1. Perubahan Bentuk Bangunan

Bentuk bangunan pada konsep di bab yang sebelumnya memiliki bentuk bersudut dan mempunyai banyak sisi yang diagonal. Namun pada hasil rancangan bentuk bangunan berbentuk persegi panjang dan tidak menggunakan garis diagonal pada bentuk denah bangunan.

Perubahan dilakukan untuk menemukan bentuk yang optimal dan fungsional sesuai dengan objek yang dirancang. Bentuk yang paling fungsional adalah bentuk persegi ataupun persegi panjang yang memiliki sudut 90 derajat. Hal ini memungkinkan untuk mengurangi ruang-ruang negative yang terbuang percuma. Ruangan yang memiliki sudut yang siku dapat menerima penempatan perabot dengan pas. Sirkulasi ruangan juga lebih terarah dan efisien.

2. Bentuk Atap Bangunan

Pada konsep bab sebelumnya bentuk atap berbentuk kaku dan miring, namun pada hasil perancangan atap berbentuk melengkung tetapi masih memperhatikan kemiringannya. Perubahan atap dilakukan untuk menyeimbangkan bentuk bangunan yang terkesan kaku dan massif. Penggunaan

atap yang melengkung dapat memberikan kesan yang lebih dinamis dan futuristic pada bangunan.

3. Penggunaan Turbin Angin

Pada konsep di bab sebelumnya menggunakan turbin angin untuk menambah produksi energi listrik dengan memanfaatkan energi angin. Namun pada hasil perancangan, turbin angin tidak digunakan karena faktor tata letak pada atap bangunan.

Turbin angin membutuhkan tempat yang tinggi dimana angin dapat berhembus dengan kencang sehingga dapat memutar kincir anginnya. Sisi tertinggi berada di atap bangunan. Namun karena atap yang terbuat dari rangka space frame dan menggunakan penutup metal deck akan memberikan beban tambahan apabila turbin angin terpasang di atasnya. Turbin angin juga tidak dapat diletakkan pada atap yang tertutup dak. Hal ini dikarenakan atap dak difungsikan untuk peletakan *helypad*. Menurut standarnya, area sekitar *helypad* dengan radius 20 meter disekitarnya tidak boleh terdapat bagian yang lebih tinggi dari *helypad* karena akan mengganggu getaran dan angin yang dihasilkan *helly* itu sendiri.

6.2 Hasil Rancangan

6.2.1 Hasil Rancangan Kawasan

Perancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi yang berlokasi di Jalan Raya Trosobo Kecamatan Taman Kabupaten Sidoarjo ini berada di kawasan industri dan berada di area yang rawan terjadi kecelakaan lalu lintas. Pada perancangan ini mewadahi aktifitas yang terkait dengan pelayanan kesehatan

tulang untuk masyarakat umum khususnya untuk masyarakat Sidoarjo. Selain itu, kegiatan-kegiatan yang berlangsung pada perancangan ini adalah segala kegiatan yang berkaitan dengan fungsi rumah sakit yang telah dibahas pada bab sebelumnya.

Kawasan dengan luas hampir 4,5 hektar ini memiliki berbagai fasilitas. Seperti fasilitas pelayanan kesehatan, penelitian, edukasi, ibadah serta terdapat beberapa area lanskap yang cukup rekreatif untuk kawasan rumah sakit. Sehingga pengguna dapat menikmati dan menjalankan aktivitas lebih optimal dan lebih mudah dengan menggunakan kecanggihan teknologi yang ada.

Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi dirancang sedemikian rupa dengan mempertimbangkan prinsip *High Technology Architecture* menggunakan pendekatan pada Sains dan Teknologi. Hal ini dikarenakan keterkaitan rumah sakit yang membutuhkan perhatian khusus pada teknologi dan kesatuannya terhadap alam sekitar. Sehingga pendekatan Sains dan Teknologi menjadi batasan dalam merancang terkait dengan prinsip-prinsip yang ada untuk meminimalisir dampak yang akan terjadi.



Gambar 6.1 Perspektif Kawasan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi
(Sumber: *Hasil Rancangan*, 2016)

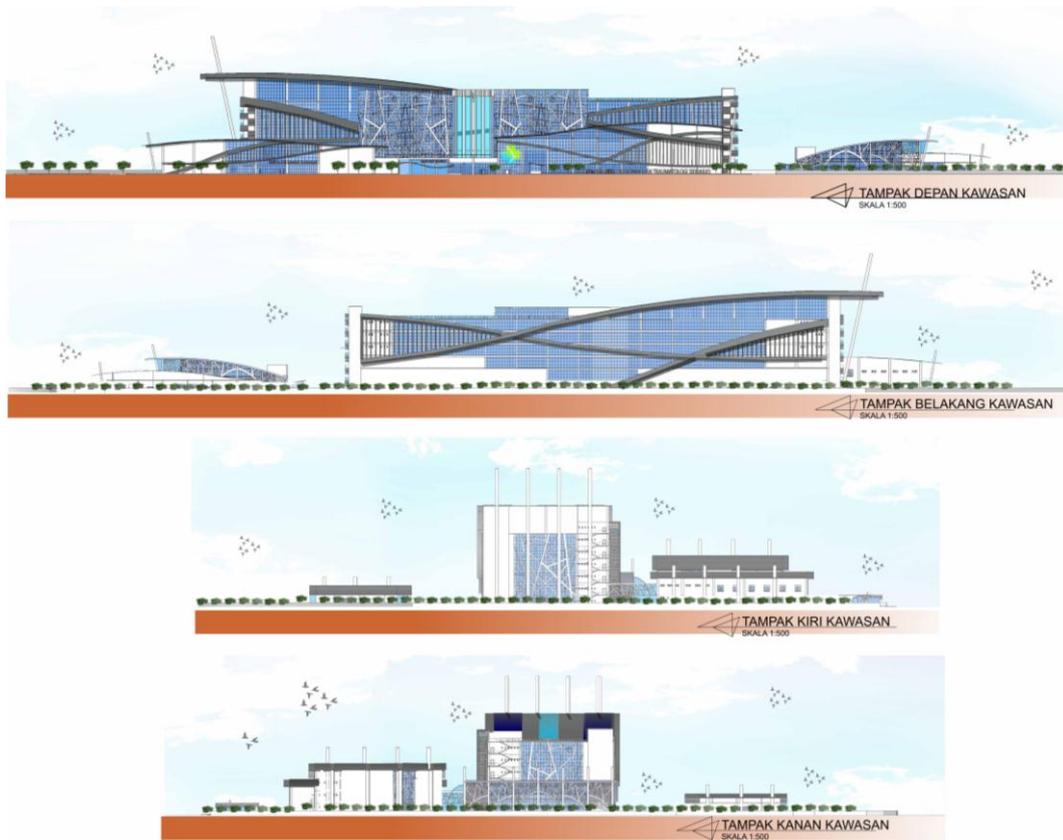
Fungsi dari objek ini selain untuk pelayanan kesehatan masyarakat juga dapat digunakan sebagai penyelenggara pendidikan, penelitian, dan pengembangan di bidang kesehatan. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan pelayanan kesehatan terhadap masyarakat. Bertujuan untuk mengurangi timbulnya tingkat kesakitan dan meningkatkan tingkat kesehatan masyarakat. Selain itu, dapat menambah lapangan kerja yang diperuntukkan untuk tenaga medis maupun non medis.



Gambar 6.2 Siteplan dan Layout Perancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi
(Sumber: *Hasil Rancangan*, 2016)

Gambar diatas merupakan gambar Siteplan dan Layout Plan hasil dari Perancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi yang ada di Kabupaten Sidoarjo. Dari gambar tersebut terlihat konsep Sains Dan Teknologi yang diterapkan dengan penggunaan teknologi *solar panel* untuk memanfaatkan alam dan menerapkan teknologi yang sudah dikembangkan. Selain itu, memiliki pengolahan limbah padat maupun cair. Penggunaan atap yang memilih material *metal deck* untuk dapat menerapkan tema *High Technology Architecture* yang mengesankan bangunan dengan tampilan industrial dan modern.

Perancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi di Kabupaten Sidoarjo
Tema : *High Technology Architecture*



Gambar 6.3 Tampak Kawasan Perancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi di Kabupaten Sidoarjo
(Sumber: *Hasil Rancangan*, 2016)

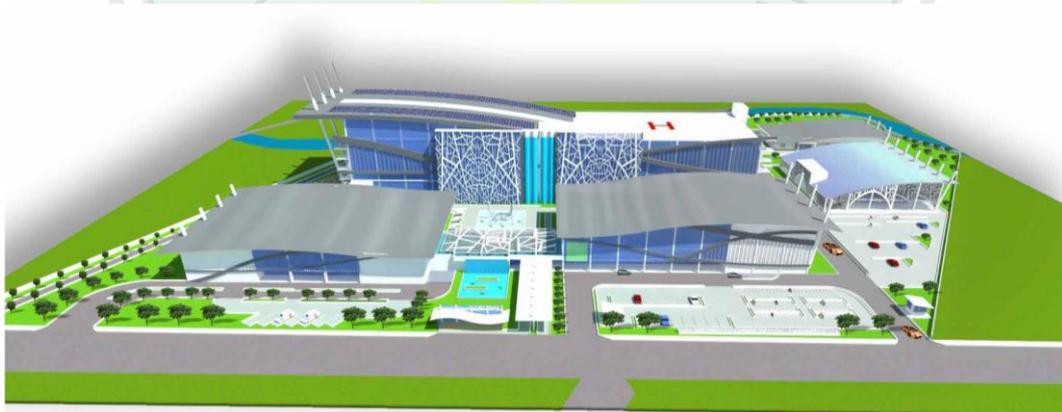
Dalam Perancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi mengalami pendekatan melalui sudut pandang dari tema *High Technology Architecture* yang memiliki karakteristik bangunan yang terbuat dari material sintetis seperti penggunaan material logam, kaca dan plastik. Melalui sudut pandang tema *High Technology Architecture*, akhirnya didapatkan konsep Sains dan Teknologi sebagai batasan dalam perancangan. Hal ini dikarenakan keterkaitan antara objek perancangan dengan permasalahan yang berada di tapak. Bangunan rumah sakit menghasilkan limbah-limbah yang memerlukan pengolahan khusus. Sehingga dibutuhkan teknologi dan kesatuannya terhadap alam. Selain itu, rumah sakit

membutuhkan teknologi untuk memberikan kemudahan terhadap pengguna dalam melakukan aktivitas.

Sains dan Teknologi merupakan proses yang menghasilkan produk yang tersusun secara sistematis dan terkait dengan berbagai aspek-aspek tentang alam untuk mempermudah kehidupan manusia namun alam masih tetap terjaga. Prinsip-prinsip sains dan teknologi yaitu:

5. Mengesankan Optimistis Pandangan Kedepan

Sains dan teknologi akan selalu berkembang sesuai dengan berkembangnya ilmu pengetahuan. Penerapannya pada bangunan adalah dengan penggunaan material-material sintetis atau fabrikasi. Seperti contohnya material kaca, metal, besi, dan lain sebagainya. Material pabrikan akan selalu berkembang seiring dengan perkembangan teknologi yang sudah ada. Penggunaan material pabrikan selalu mempermudah manusia dalam pemasangan dan penerapannya.



Gambar 6.4 Perspektif Kawasan Selatan
(Sumber: *Hasil Rancangan*, 2016)

Bentuk bangunan yang memiliki kesan optimistis akan memberikan motivasi tersendiri bagi pasien rumah sakit untuk selalu berpikiran positif. Karena

pengaruh *mindset* akan berperan penting dalam penyembuhan penyakit pasien itu sendiri.

6. Mempermudah Kehidupan Manusia

Berkembangnya sains dan teknologi dilandasi dengan kemudahan yang akan ditempuh oleh manusia dalam berkegiatan sehari-hari. Dalam penerapan pada kawasan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi ini kemudahannya diterapkan melalui aksesibilitas dan sirkulasi serta penggunaan teknologi-teknologi dari segi arsitektural.



Gambar 6.5 Pola Aksesibilitas
(Sumber: *Hasil Rancangan*, 2016)

Sirkulasi dibedakan menjadi 3 area yaitu sirkulasi IGD, pengunjung umum dan loading dock. Hal ini dilakukan untuk memudahkan pengguna dalam beraktivitas tanpa terganggu oleh kegiatan yang lain dan tidak berkepentingan. Sirkulasi IGD di khususkan untuk kendaraan menuju IGD, baik kendaraan pribadi

maupun menggunakan ambulance. Tersedianya parkir didepan instalasi IGD dapat mempermudah akses keluar-masuknya kendaraan. Disediakan pula halte untuk pengunjung yang datang dengan menggunakan kendaraan umum, tersedianya pejalan kaki dengan peneduh dapat memberikan kenamanan pada pejalan kaki.

Pintu masuk utama dikhususkan untuk pengunjung umum yang ingin menjenguk atau melakukan kegiatan yang tidak bersifat kegawatdaruratan. Selain itu, dari pintu masuk utama juga dapat langsung terhubung ke masjid. Sehingga pengunjung dapat sekedar untuk melakukan ibadah di masjid saja. Jalan keluar utama digunakan untuk kendaraan loading dock dan pengunjung. Hal ini dimaksudkan untuk mempermudah pengawasan keluarnya kendaraan yang ada di dalam kawasan.

7. Menampilkan Keterampilan Proses

Sains dan teknologi akan selalu berproses untuk mendapatkan dan mencapai kesempurnaan suatu produk yang sudah ada. Tujuan dari sains dan teknologi adalah menyeimbangkan antara perkembangan teknologi dengan kehidupan sains yang ada pada lingkungan sekitar. Sehingga kehadiran teknologi dapat memberikan keuntungan bagi alam sekitarnya.

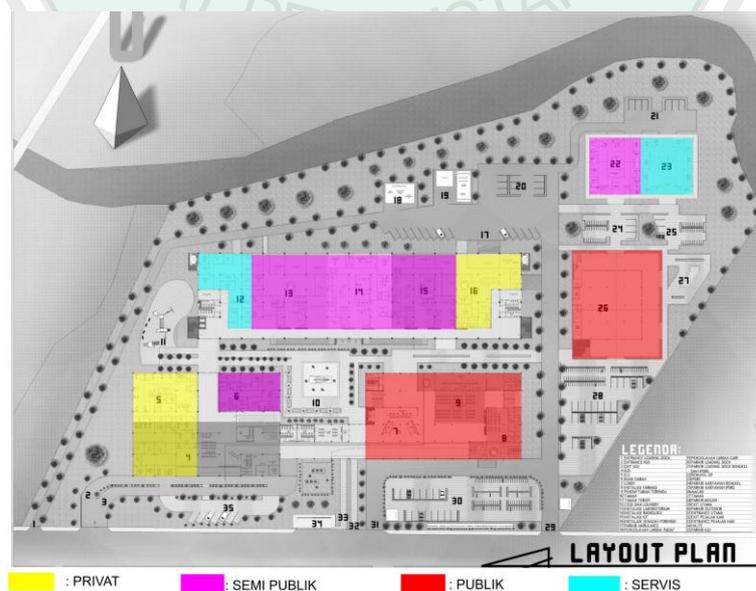


Gambar 6.6 Penataan Pipa pada *Facade* Bangunan
(Sumber: *Hasil Rancangan*, 2016)

Penerapannya pada kawasan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi adalah penggunaan pipa-pipa yang tertata rapi dan memiliki fungsi yang lebih dari satu. Fungsi pipa-pipa tersebut adalah dapat dimanfaatkan sebagai kisi-kisi *shading* matahari. Sehingga memberikan bayangan tersendiri pada interior bangunannya. Selain itu, dapat pula dijadikan sebagai pipa penyalur air hujan dari *rainwater harvesting* menuju kran-kran pada kawasan lanskap. Dari penataan pipa yang tersusun rapi tersebut dapat pula dijadikan sebagai penambah nilai estetika pada bangunan. Sehingga bangunan tidak terlihat monoton.

8. Bersifat Rasional dan Objektif

Sains dan teknologi merupakan hasil kegiatan berfikir secara logis dengan menggunakan nalar (rasio) yang hasilnya dapat diterima nalar manusia. Untuk penerapan pada bangunan, akses jalan dan sirkulasi harus dapat dimengerti dengan mudah oleh pengunjung. Bahkan untuk pengunjung yang pertama kali berkunjung.



Gambar 6.7 Pola Penataan Ruang
(Sumber: *Hasil Rancangan*, 2016)

Pada kawasan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi alur pengunjung sangat diutamakan, hal ini terlihat dari penataan ruangnya yang diklasifikasikan berdasarkan hierarki ruangnya. Area privat memiliki jarak yang cukup jauh dengan area yang publik dan berada di setiap sudut bangunan untuk menghindari sirkulasi pengunjung yang ramai.

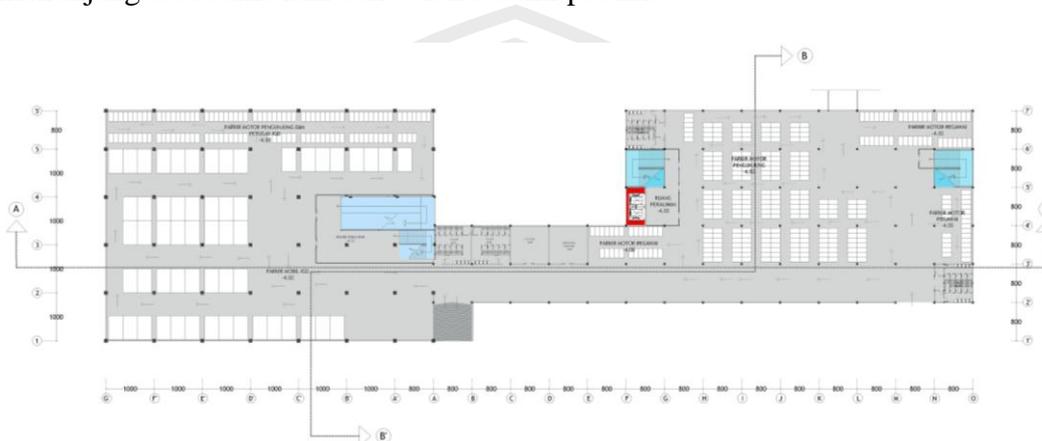
6.2.2 Hasil Rancangan Ruang dan Bentuk Bangunan

Bangunan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi memiliki 4 massa bangunan. Terdiri dari 2 massa bangunan utama dan 2 massa bangunan penunjang. Bangunan utama mencakup seluruh kegiatan pelayanan rumah sakit dan beberapa ruangan penunjang yang dapat dimanfaatkan untuk umum. Zona ruangan diklasifikasikan berdasarkan kegiatan dan sifat hierarki ruangan untuk dapat digunakan dengan optimal. Penataan setiap ruangan disusun berdasarkan alur kegiatan pengguna. Baik untuk pengunjung maupun untuk staff yang bekerja dibidang medik maupun non medik.

Bangunan penunjang berupa sarana dan prasarana rumah sakit seperti bengkel ortotik prostetik dan masjid. Bengkel ortotik prostetik diletakkan menjadi satu massa tersendiri untuk memberikan kemudahan bagi setiap pengguna. Letaknya yang berhubungan langsung dengan IPSRS dapat mempermudah perawatan dan pengelolaan pada setiap peralatan medis maupun non medis yang ada di bengkel ortotik prostetik.

A. Bangunan Rumah Sakit 1

Bangunan 1 terdiri dari beberapa ruangan tindakan kesehatan yang saling menunjang satu sama lain dan bersifat semi publik.



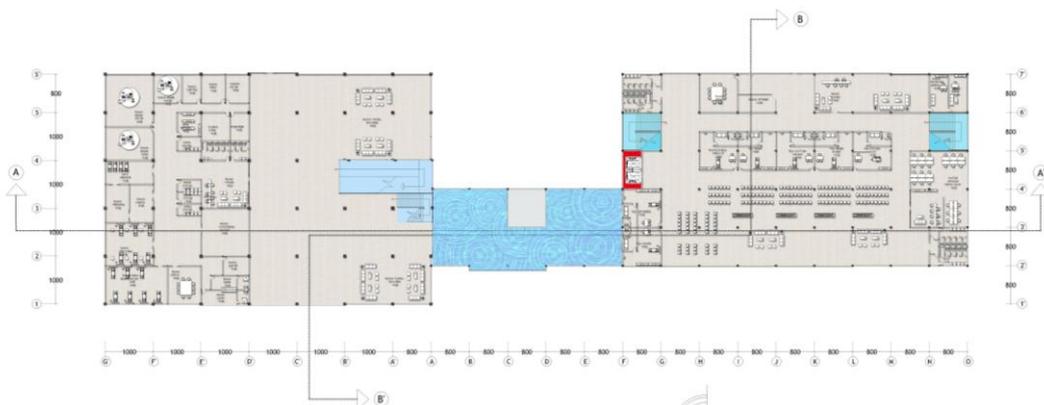
Gambar 6.8 Denah Basement Bangunan 1
(Sumber: Hasil Rancangan, 2016)

Bangunan 1 memiliki basement untuk area parkir karyawan maupun pengunjung. Area parkir ini digunakan untuk pengunjung IGD baik pengendara motor maupun pengendara mobil. Adapun transportasi vertikal seperti tangga dan ramp untuk mempermudah sirkulasi pengguna. Terdapat area peralihan untuk menghambat masuknya asap kendaraan masuk kedalam bangunan. Sehingga bagian pelayanan tetap bersih dan terbebas dari asap kendaraan.



Gambar 6.9 Denah Bangunan 1 Lantai 1
(Sumber: Hasil Rancangan, 2016)

Pada lantai 1 terdapat IGD, ICU, Bank Darah, minimarket, ATM centre, lobby, area pendaftaran terpadu, dan instalasi farmasi. Area IGD, ICU dan Bank darah dirancang berdekatan untuk mempermudah dan mempercepat sirkulasi pengguna dalam melakukan pelayanan medis. Lobby, minimarket dan ATM centre difungsikan sebagai plaza atau area peralihan untuk pengguna. Sedangkan untuk area pendaftaran dan farmasi dirancang dekat dengan tangga untuk mempermudah sirkulasi pengguna saat akan konsultasi ke poli rawat jalan dan keluar dari poli rawat jalan.



Gambar 6.10 Denah Bangunan 1 Lantai 2
(Sumber: *Hasil Rancangan*, 2016)

Pada lantai 2 terdapat area operasi dan ruang tunggu keluarga yang cukup luas yang diperuntukkan untuk anggota keluarga pasien yang ingin menunggu sanak saudaranya saat operasi. Adapula kolam penampungan rainwater harvesting untuk pengolahan air hujan menjadi air yang dapat dimanfaatkan lagi. Terdapat area rawat jalan beserta kantor pengelola rumah sakit. Instalasi rawat jalan menyediakan 9 jenis pelayanan spesialis. Yaitu poli orthopedi, poli kulit dan kelamin, poli gigi dan mulut, poli bedah, poli kanker, poli bedah syaraf dan *medical check up*.



Gambar 6.11 Denah Bangunan 1
(Sumber: Hasil Rancangan, 2016)

Di lantai 3 terdapat auditorium untuk melakukan seminar kesehatan dengan daya tampung 120 kursi *audience*. Ada pula perpustakaan yang menyimpan beberapa buku tentang kesehatan. Selain itu terdapat pula kantor pelayanan rumah sakit seperti pelayanan administrasi, arsip, keuangan dan lainnya.

Secara keseluruhan, dilihat dari penataan pola ruangan pada bangunan 1, ruangan-ruangan yang bersifat *urgent* diletakkan secara berdekatan atau mempunyai kemudahan akses dalam pencapaian ke setiap ruangan.

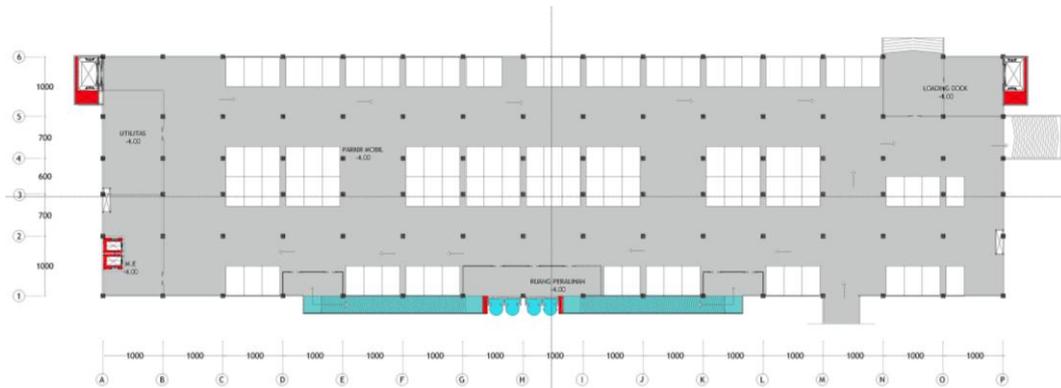


Gambar 6.12 Tampak Bangunan 1
(Sumber: *Hasil Rancangan*, 2016)

Penggunaan kaca pada bangunan dimaksudkan untuk memasukkan unsur-unsur luar bangunan ke dalam setiap ruangan yang ada di dalam bangunan. Seperti cahaya dan pemandangan dapat juga dirasakan dari dalam bangunan.

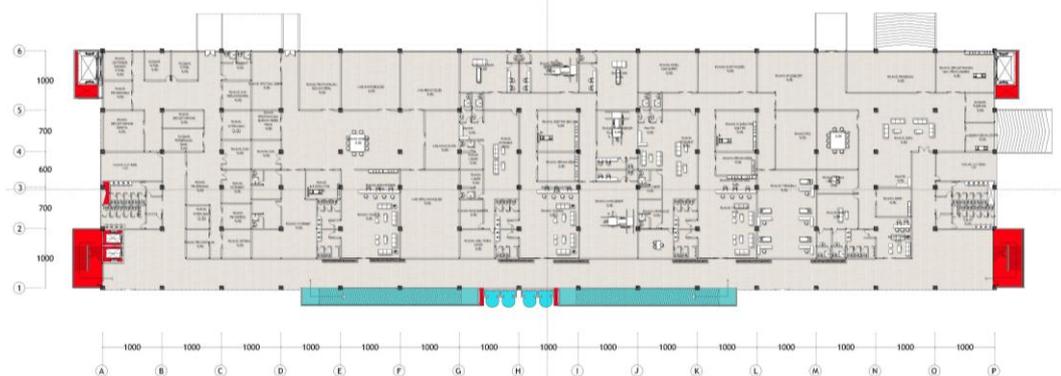
B. Bangunan 2

Bangunan Rumah Sakit 2 terdiri dari ruang-ruang pelayanan rumah sakit yang bersifat semi publik untuk lantai 1 dan 2, adapun yang bersifat privat berada di setiap ruangan yang ada di lantai 3 sampai 6. Untuk rooftop terdapat kafeteria dan area penunjang utilitas.



Gambar 6.13 Basement Bangunan 2
(Sumber: *Hasil Rancangan, 2016*)

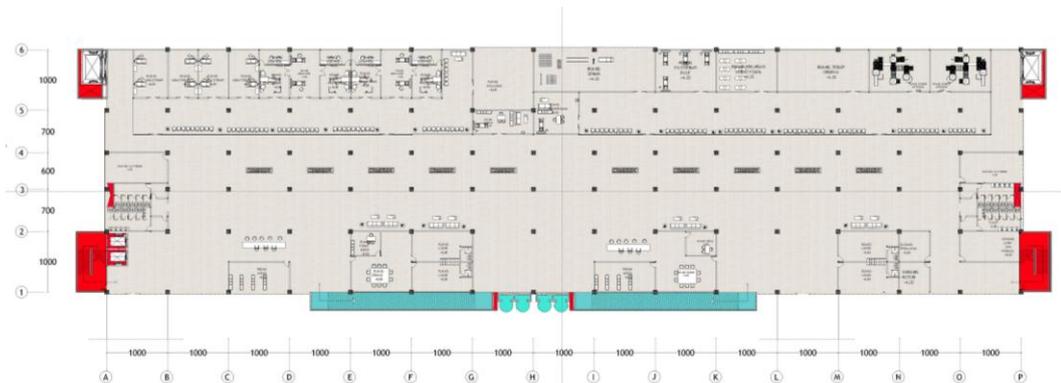
Bangunan 2 juga memiliki basement yang difungsikan untuk parkir, area utilitas, ME dan loading dock rumah sakit. Pada basement bangunan 2 di khususkan untuk parkir roda 4 baik pengunjung maupun staff. Ada pula area peralihan yang berada di sekitar transportasi vertikal seperti tangga dan lift yang difungsikan sama seperti area peralihan yang ada di bangunan 1.



Gambar 6.14 Denah Bangunan 2 Lantai 1
(Sumber: *Hasil Rancangan, 2016*)

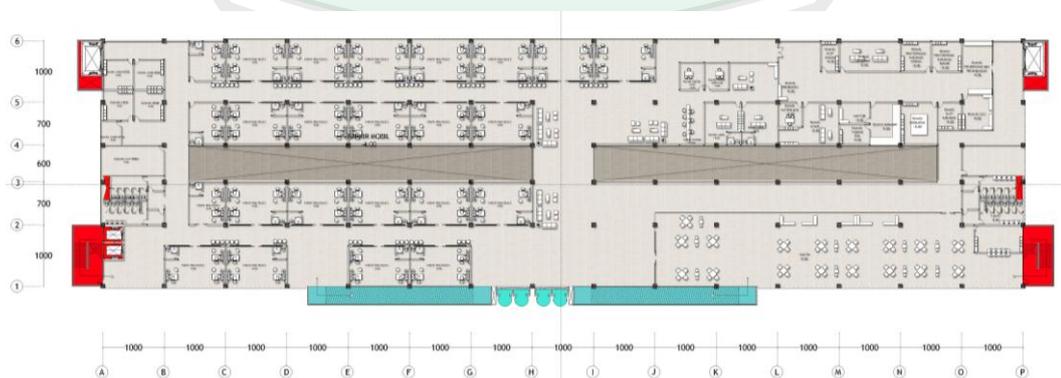
Instalasi pelayanan yang berada di lantai 1 terdiri dari instalasi CSSD dan laundry, instalasi laboratorium, instalasi radiologi, instalasi diagnostik terpadu, dan instalasi pemulasaran jenazah. Instalasi CSSD dan *laundry* memiliki akses keluar bangunan untuk memudahkan dalam pembuangan limbah. Laboratorium juga memiliki akses tersendiri untuk menuju ke pengolahan limbah. Untuk

pemulasaran jenazah memiliki akses keluar dan langsung berhubungan dengan parkir ambulance.



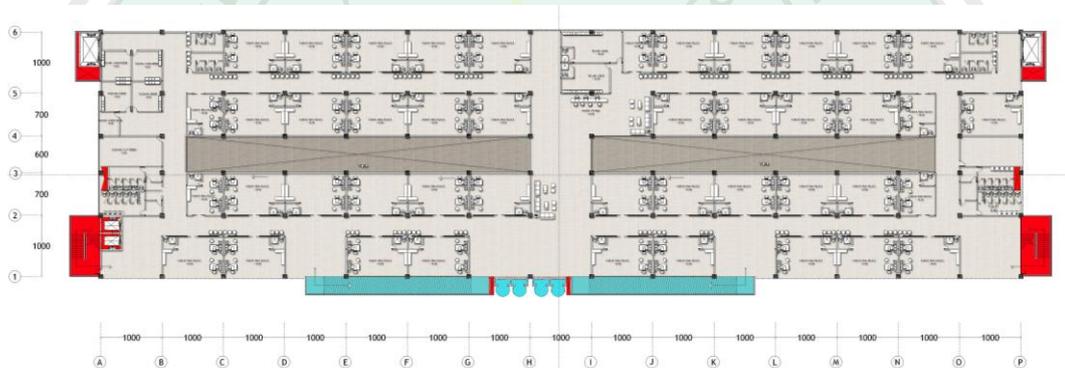
Gambar 6.15 Denah Bangunan 2 Lantai 2
(Sumber: *Hasil Rancangan, 2016*)

Pada lantai 2 dikhususkan untuk area pelayanan radioterapi dan rehabilitasi medik. Pada tengah-tengah bangunan dibuat lapang untuk memerikan sirkulasi pengguna yang lebih lebar, terutama untuk pasien yang melakukan terapi yang menggunakan kursi roda maupun brankar. Penggunaan kursi roda maupun brankar membutuhkan jalan yang cukup luas. Adapun sofa untuk keluarga yang sedang menunggu atau pasien yang sekedar ingin untuk bersantai saat menunggu antrian.



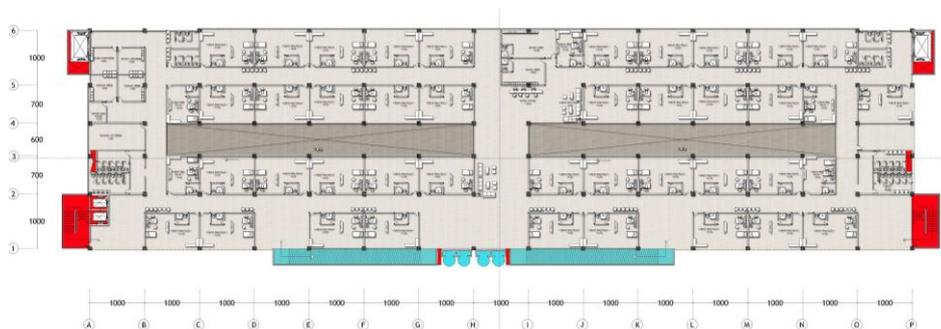
Gambar 6.16 Denah Bangunan 2 Lantai 3
(Sumber: *Hasil Rancangan, 2016*)

Pada lantai 3, terdapat instalasi gizi klinik, kantin dan kamar rawat inap kelas 3. Instalasi gizi klinik diletakkan berdekatan dengan instalasi rawat inap untuk memudahkan petugas mengirimkan makanan untuk pasien. Kantin berada didekat instalasi rawat inap untuk memudahkan keluarga pasien saat membutuhkan kebutuhan konsumsi. Untuk instalasi rawat inap kelas 3 dilengkapi dengan fasilitas kamar mandi didalam kamar untuk pasien dan penunggu. Sedangkan untuk penjenguk terdapat toilet di luar kamar.



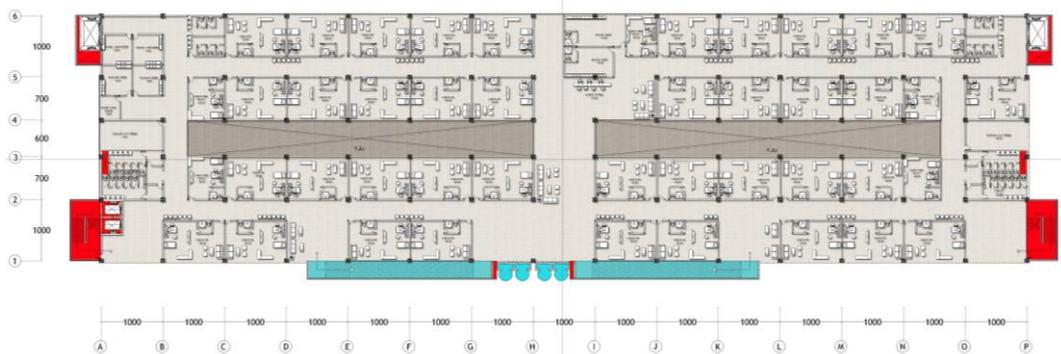
Gambar 6.17 Denah Bangunan 2 Lantai 4
(Sumber: *Hasil Rancangan*, 2016)

Pada lantai 4 terdapat kamar rawat inap kelas 2, *nurse station* dan beberapa ruangan penunjang lainnya. Kamar rawat inap kelas 2 dihuni oleh 2 pasien dan terdapat kamar mandi dalam, dan *pantry*. Ruangan kamar rawat inap kelas 2 terdapat 47 kamar dengan daya tampung 94 pasien.



Gambar 6.18 Denah Bangunan 2 Lantai 5
(Sumber: *Hasil Rancangan*, 2016)

Pada lantai 5 terdapat kamar rawat inap kelas 1, *nurse station* dan beberapa ruangan penunjang lainnya. Kamar rawat inap kelas 1 dihuni oleh 1 pasien dan 1 tempat tidur penunggu pasien ada pula kamar mandi dalam, dan *pantry*. Ruangan kamar rawat inap kelas 1 terdapat 47 kamar.



Gambar 6.19 Denah Bangunan 2 Lantai 6
(Sumber: Hasil Rancangan, 2016)

Pada lantai 6 terdapat kamar rawat inap VIP, *nurse station* dan beberapa ruangan penunjang lainnya. Kamar rawat inap vip dihuni oleh 1 pasien dan 1 tempat tidur penunggu pasien ada pula kamar mandi dalam, dan *pantry*. Ruangan kamar rawat inap vip terdapat 47 kamar.



Gambar 6.20 Denah Bangunan 2 Rooftop
(Sumber: Hasil Rancangan, 2016)

Rooftop pada bangunan 2 terdapat restoran, *hellypad* untuk situasi darurat dan area utilitas. Restoran di rooftop menyediakan pemandangan perkotaan sehingga memiliki daya tarik tersendiri untuk pengunjung.



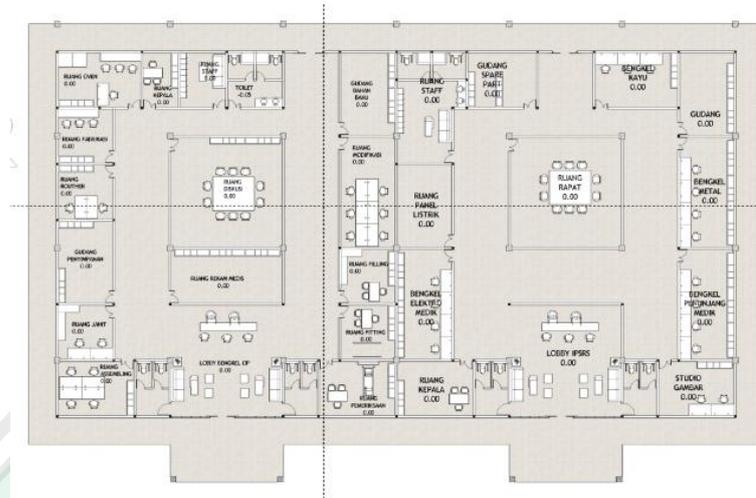
Gambar 6.21 Tampak Bangunan 2
(Sumber: *Hasil Rancangan*, 2016)

Bentuk atap yang melengkung menyeimbangkan dan memberikan kesan bangunan yang lebih dinamis untuk bentuk bangunan yang terlihat kaku. Penggunaan lift *capsule* dan kaca yang menjulang sebagai point utama pada bangunan. Kaca yang berada di samping lift dimanfaatkan untuk tempat pipa utilitas. Pipa utilitas tetap di ekspos namun memiliki tempat tersendiri didalam kaca sehingga kebersihan tetap terjaga. Kisi-kisi yang tersusun dari *allucobond* dan pipa yang disusun vertikal berfungsi sebagai kisi-kisi dan menjadi pipa-pipa penyalur air hujan dari atap.

C. Bengkel Ortotik Prostetik dan IPSRS

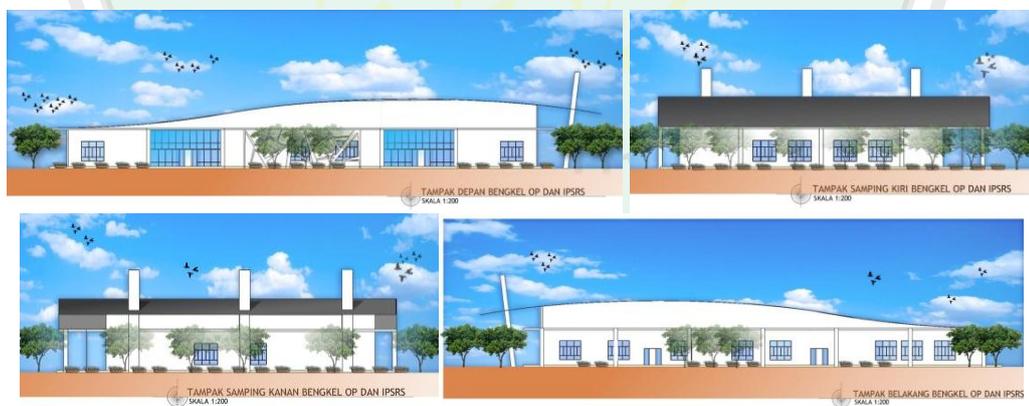
Bengkel Ortotik Postetik merupakan salah satu fasilitas penunjang dan termasuk dalam instalasi rehabilitasi medik. Namun untuk bengkel membutuhkan akses loading dock keluar-masuk barang yang cukup sering. Selain itu, peran bengkel ortotik prostetik dalam rumah sakit orthopedi dan traumatologi membutuhkan perhatian yang lebih khusus. Karena dari bengkel ini menghasilkan produk-produk terapi dan kesehatan seperti kaki palsu, *brace*, dan lain sebagainya. Sehingga di berikan satu massa khusus untuk bengkel.

Perancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi di Kabupaten Sidoarjo
Tema : *High Technology Architecture*



Gambar 6.22 Denah Bengkel OP dan IPSRS
(Sumber: Hasil Rancangan, 2016)

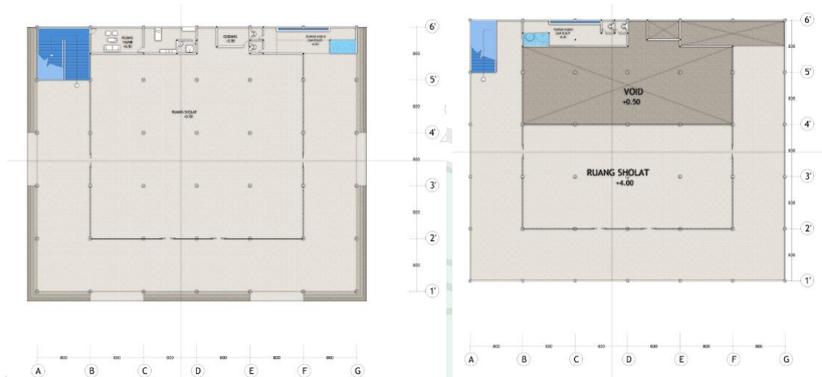
Sedangkan untuk area IPSRS merupakan sarana penunjang dari rumah sakit. IPSRS mencakup pemeliharaan terhadap rumah sakit. Baik untuk pemipaan dan listrik bangunan sampai dengan alat-alat kesehatan yang ada di rumah sakit. Ruang yang disediakan juga terdapat studio gambar dan beberapa bengkel.



Gambar 6.23 Tampak Bengkel OP dan IPSRS
(Sumber: Hasil Rancangan, 2016)

Bentuk *facade* bengkel Ortotik prostetik dan IPSRS berbentuk menyerupai bangunan utama rumah sakit. Namun mengurangi penggunaan kaca karena disesuaikan dengan fungsi pada ruangan yang ada di dalam bangunan.

D. Masjid



Gambar 6.24 Denah Masjid
(Sumber: *Hasil Rancangan*, 2016)

Masjid merupakan bangunan penunjang yang ada di rumah sakit Orthopedi dan Traumatologi. Masjid difungsikan untuk ibadah para pengunjung maupun staff rumah sakit. Lokasinya yang dapat mudah diakses dari pintu masuk utama dapat dimanfaatkan untuk orang berperjalanan jauh untuk melakukan ibadah di masjid.



Gambar 6.25 Perspektif Masjid
(Sumber: *Hasil Rancangan*, 2016)

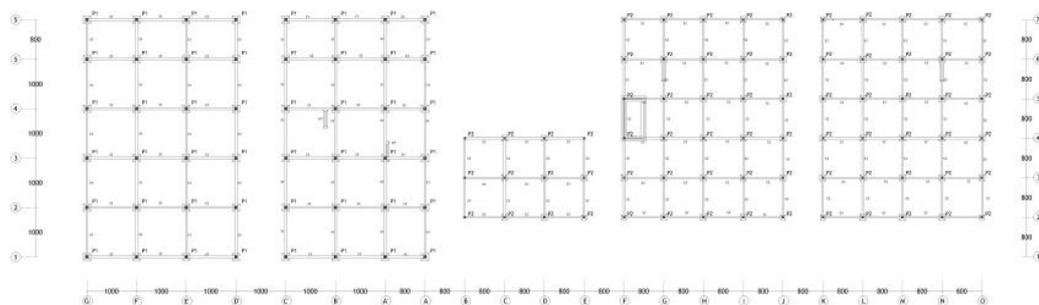
Bentuk bangunan yang di desain serupa dengan bentuk bangunan utama. Namun bentuk melengkung pada kisi-kisinya dan menjadikannya sebagai ikon dan pembeda terhadap bangunan yang ada disekitarnya.

6.2.3 Hasil Rancangan Struktur dan Material

A. Struktur Bangunan

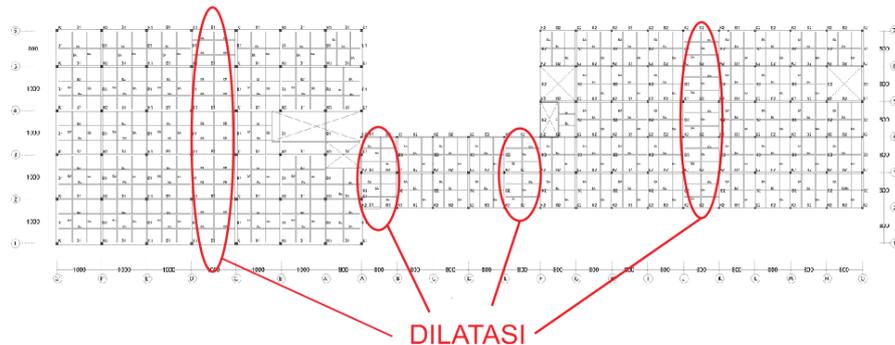
Struktur bangunan yang dipakai menggunakan sistem rigid frame. Hal ini dikarenakan struktur rigid frame yang dianggap lebih efisien terhadap bentuk bangunan, fungsi bangunan dan penggunaan material yang digunakan. Secara umum, pondasi yang dipakai berupa pondasi tiang pancang atau setempat. Untuk kolom balok menggunakan beton bertulang. Sedangkan untuk atap menggunakan sistem *space frame*.

1. Bangunan Rumah Sakit 1



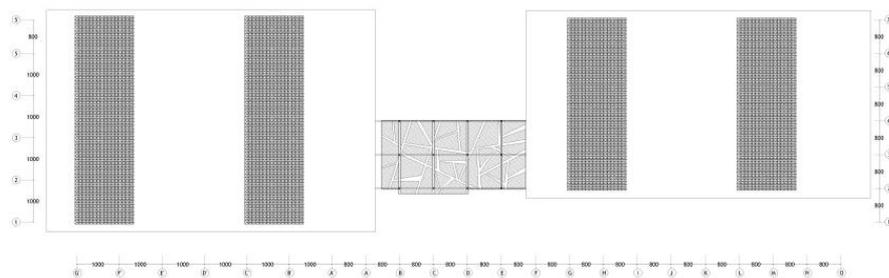
Gambar 6.26 Rencana Pondasi Bangunan Rumah Sakit 1
(Sumber: *Hasil Rancangan*, 2016)

Pada bangunan rumah sakit 1 menggunakan 2 jenis pondasi. Pondasi yang pertama menggunakan pondasi tiang pancang dengan lebar plat 150cm x 150cm dengan jarak grid antar kolom adalah 10m x 10m. Sloof yang digunakan berukuran 40cm x 45cm untuk menyeimbangkan dan menopang beban bangunan. Sedangkan pondasi yang kedua juga menggunakan pondasi tiang pancang dengan lebar plat 120cm x 120cm. dengan jarak grid antar kolom adalah 8m x 8m. Sloof yang digunakan berukuran 30cm x 40cm.



Gambar 6.27 Rencana Kolom dan Pembalokan Bangunan Rumah Sakit 1
(Sumber: Hasil Rancangan, 2016)

Kolom dan balok struktur yang digunakan terdiri dari 2 jenis. Bangunan dengan grid 10m x 10m menggunakan kolom dengan ukuran 60cm x 60cm. Untuk balok yang digunakan berukuran 40cm x 45cm. Jarak dilatasi bangunannya adalah 30m. Untuk bangunan dengan grid 8m x 8m menggunakan kolom dengan ukuran 40cm x 40cm. Balok yang digunakan berukuran 30cm x 40cm. Dilatasi yang digunakan adalah jenis dilatasi balok kantilever. Dilatasi terjadi karena perbedaan ketinggian bangunan maupun panjangnya jarak bangunan.

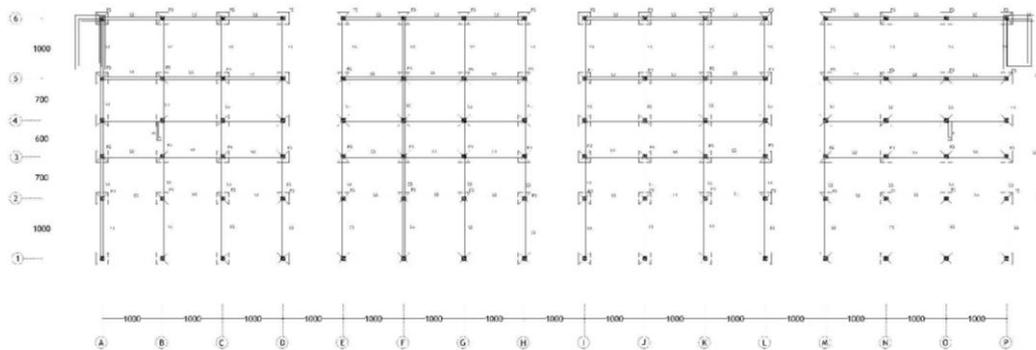


Gambar 6.28 Rencana Atap Bangunan Rumah Sakit 1
(Sumber: Hasil Rancangan, 2016)

Atap yang digunakan oleh bangunan rumah sakit 1 menggunakan material metal deck karena kemudahan pemasangannya dan elastisitasnya. Pada area *rainwater harvesting* menggunakan penutup atap bermaterial kaca dengan

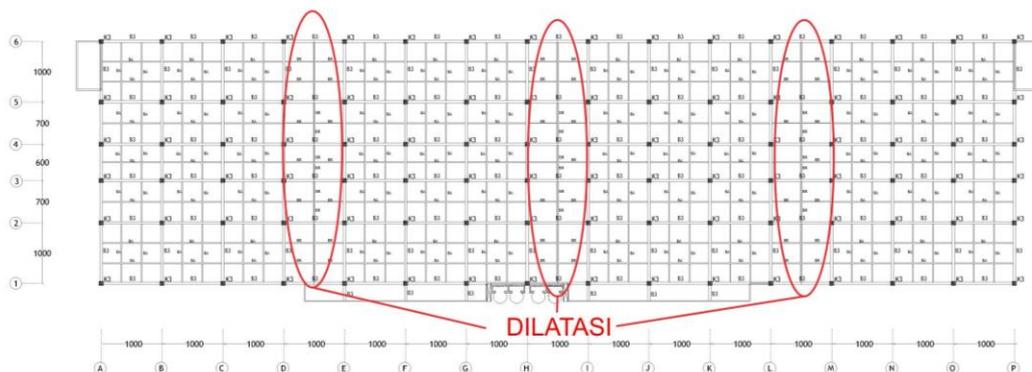
beberapa rangka yang diekspos. Rangka atap yang dipilih adalah rangka baja *space frame*.

2. Bangunan Rumah Sakit 2



Gambar 6.29 Rencana Pondasi Bangunan Rumah Sakit 2
(Sumber: *Hasil Rancangan*, 2016)

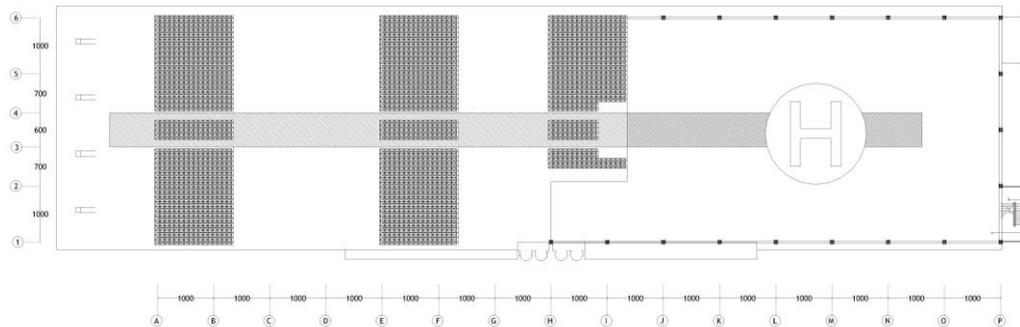
Pada bangunan rumah sakit 2 menggunakan 1 jenis pondasi. Pondasi menggunakan pondasi tiang pancang dengan lebar plat 200cm x 200cm dengan jarak grid antar kolom adalah 10m. Sloof yang digunakan berukuran 40cm x 50cm untuk menyeimbangkan dan menopang beban bangunan.



Gambar 6.30 Rencana Kolom dan Balok Struktur Bangunan Rumah Sakit 2
(Sumber: *Hasil Rancangan*, 2016)

Kolom dan balok struktur yang digunakan sejenis. Kolom yang digunakan memiliki ukuran 70cm x 70cm. Untuk balok yang digunakan berukuran 40cm x 50cm. Jarak dilatasi bangunannya adalah setiap 40m. Dilatasi yang digunakan

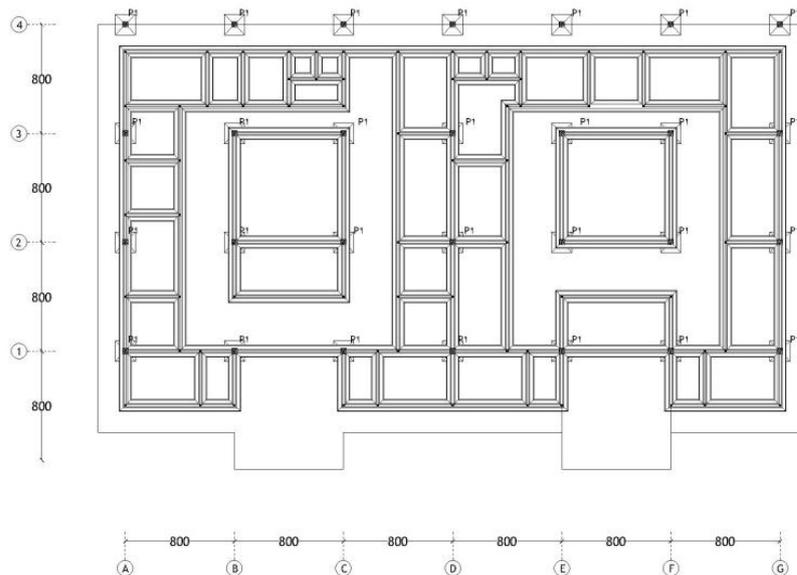
adalah jenis dilatasi balok kantilever. Dilatasi terjadi karena perbedaan ketinggian bangunan maupun panjangnya jarak bangunan.



Gambar 6.31 Rencana Atap Bangunan Rumah Sakit 2
(Sumber: *Hasil Rancangan*, 2016)

Atap yang digunakan oleh bangunan rumah sakit 2 menggunakan material *metal deck* karena kemudahan pemasangannya dan elastisitasnya. Sebagian bangunan menggunakan atap dak beton dan terdapat *hellypad* untuk keadaan darurat. Pada tengah-tengah bangunan terdapat lapisan kaca untuk memasukkan cahaya kedalam bangunan.

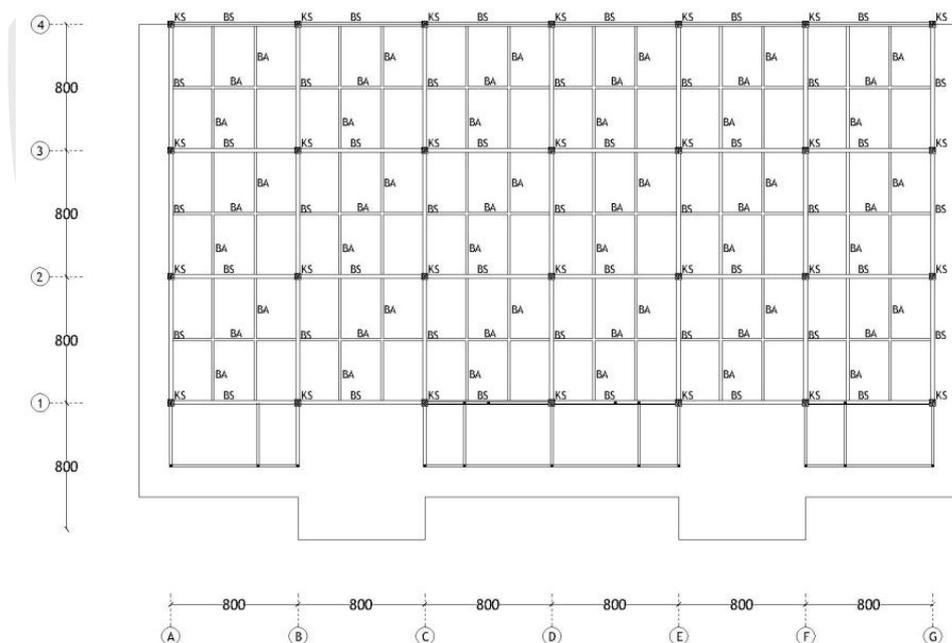
3. Bengkel Ortotik Prostetik dan IPSRS



Gambar 6.32 Rencana Pondasi Bengkel OP dan IPSRS
(Sumber: *Hasil Rancangan*, 2016)

Bengkel menggunakan 2 jenis pondasi. Yaitu pondasi setempat dan pondasi batu kali menerus. Lebar plat pondasi adalah 120cm x 120cm. Jarak grid antar kolom adalah 8m. Karena bangunan hanya satu lantai sehingga beban dinding ditopang oleh batu kali dengan sloof berukuran 15cm x 20cm.

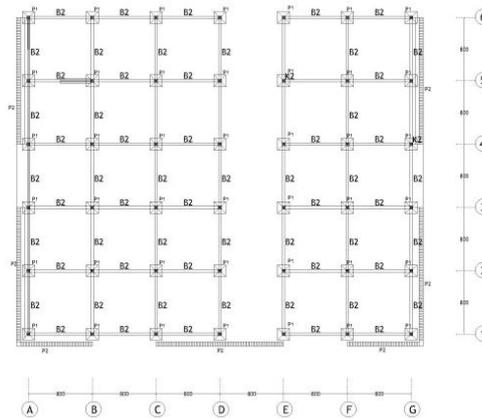
Penggunaan pondasi batu kali pada bangunan satu lantai dianggap lebih efisien karena lebih minimal mengeluarkan pada biaya konstruksi dan perawatannya lebih mudah.



Gambar 6.33 Rencana Kolom dan Balok Struktur Bengkel OP dan IPSRS
(Sumber: Hasil Rancangan, 2016)

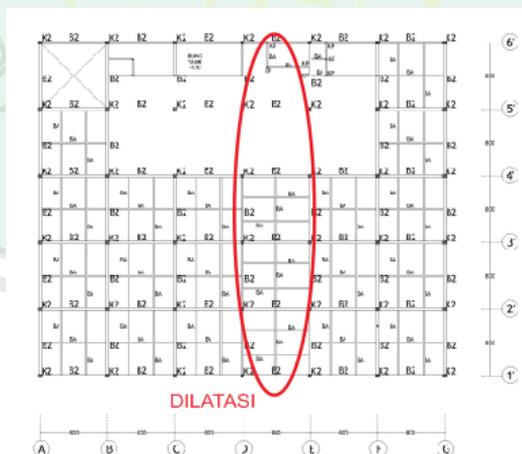
Kolom dan balok struktur yang digunakan satu jenis ukuran. Kolom yang digunakan memiliki ukuran 40cm x 40cm. Untuk balok yang digunakan berukuran 30cm x 40cm. ukuran balok anak yang digunakan adalah 15cm x 20cm.

4. Masjid



Gambar 6.34 Rencana Pondasi Masjid
(Sumber: Hasil Rancangan, 2016)

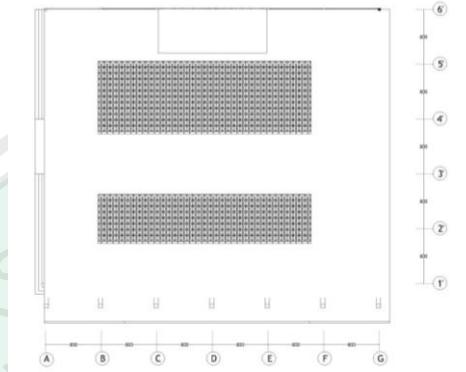
Masjid menggunakan 2 jenis pondasi. Yaitu pondasi setempat dan pondasi rolag bata untuk teras. Lebar plat pondasi adalah 120cm x 120cm. Jarak grid antar kolom adalah 8m. Ukuran sloof yang digunakan adalah 30cm x 40cm yang digunakan untuk menopang beban bangunan yang ada pada bangunan.



Gambar 6.35 Rencana Kolom dan Balok Struktur Masjid
(Sumber: Hasil Rancangan, 2016)

Kolom dan balok struktur yang digunakan satu jenis ukuran. Kolom yang digunakan memiliki ukuran 40cm x 40cm. Untuk balok yang digunakan berukuran 30cm x 40cm. Ukuran balok anak yang digunakan adalah 15cm x

20cm. dilatasi yang digunakan adalah jenis dilatasi balok kantilever dengan panjang katilever sepanjang 4m.



Gambar 6.36 Rencana Atap Masjid
(Sumber: *Hasil Rancangan, 2016*)

Atap yang digunakan oleh masjid menggunakan material *metal deck* karena kemudahan pemasangannya dan elastisitasnya. Rangka atap yang digunakan adalah rangka baja *space frame*. Atap juga ditopang oleh kolom yang disusun diagonal dengan kemiringan sudut sekitar 15 derajat.

B. Material

1. *Aluminium Composite Panel*



Gambar 6.37 Aluminium Composite Panel
(Sumber: *acetate1983.en.ecplaza.net*)

Salah satu material pabrikan adalah *Aluminium Composite Panel*. Keuntungan utama dari penggunaan *Aluminium Composite Panel* adalah terlihat rapi, *elegant* dan modern. Namun, terdapat pula kelemahan dari material ini, yaitu nad atau sambungan yang tidak dapat disamarkan (harus menjadi pertimbangan ekspresi fasad yang ingin dicapai). Namun sambungan ini membuat ciri pada pemasangan *facade aluminium composite panel* dan juga harga yang relatif lebih mahal daripada material fasad tipe lain. Hal lain yang perlu dipertimbangkan pula adalah ketebalan aluminium, bukan ketebalan panel secara keseluruhan karena ketebalan aluminium sangat berpengaruh terhadap keawetan. Keunggulan yang diberikan oleh material Aluminium Composite panel adalah:

1. Tampilan yang memberikan kesan modern pada bangunan.
2. Material berbahan dasar aluminium meminimalisir menumpuknya debu dan kotoran sehingga bangunan menjadi lebih bersih.
3. Ketahanan terhadap perubahan cuaca.

2. *Expanded Polystyrene (EPS) Sandwich Panel*



Gambar 6.38 *EPS Sandwich Panel*
(Sumber: crownsandwichpanel.com)

Material yang dipilih untuk dinding masif adalah Expanded Polystyrene (EPS) Sandwich Panel. EPS adalah bahan plastik seluler ringan yang terdiri dari partikel berbentuk bola kecil yang dalam pembuatannya dipanaskan sampai mengembang kemudian dibentuk dengan sistem moulding untuk mendapatkan bentuk yang sesuai. Kelebihan EPS Sandwich Panel adalah:

2. Bahan ringan namun padat.
 3. Insulator suhu, sehingga suhu panas dari luar mampu difilter oleh material untuk menurunkan suhu di dalam bangunan.
 4. Mampu bertahan dengan baik di lingkungan dan bangunan fasilitas pendingin dan clean room.
3. Vinyl



Gambar 6.39 Lantai Vinyl
(Sumber: google.com)

Material yang dipilih untuk lantai adalah material vinyl. Lantai vinyl merupakan material yang terdiri dari lapisan compact layer, fiber glass dan printing layer. Untuk lapisan terluar merupakan lapisan UV coated wear layer yang memberikan kesan mengkilap dan terlihat licin. Lantai vinyl memiliki berbagai macam ketebalan yaitu mulai dari ketebalan 2mm sampai 3mm tergantung dari merk yang digunakan. Lantai vinyl dipilih karena:

1. Bersifat elastis, ringan, mampu meredam kebisingan dan guncangan.
2. Tidak mudah rusak karena dalam objek rumah sakit memiliki intensitas sirkulasi yang tinggi.
3. Ruangan yang dipasang dengan lantai vinyl terkesan lebih bersih karena vinyl bukan termasuk material yang berpori. Sehingga meminimalisir debu yang bersarang pada pori-porinya.
4. Proses pemasangan mudah dan efisien sehingga mempersingkat waktu pemasangan bahan.
5. Material yang tidak licin, sehingga pengguna tidak takut untuk terpeleset saat berjalan.

4. *Umplasticized Polyvinyl Chloride (UPVC)*



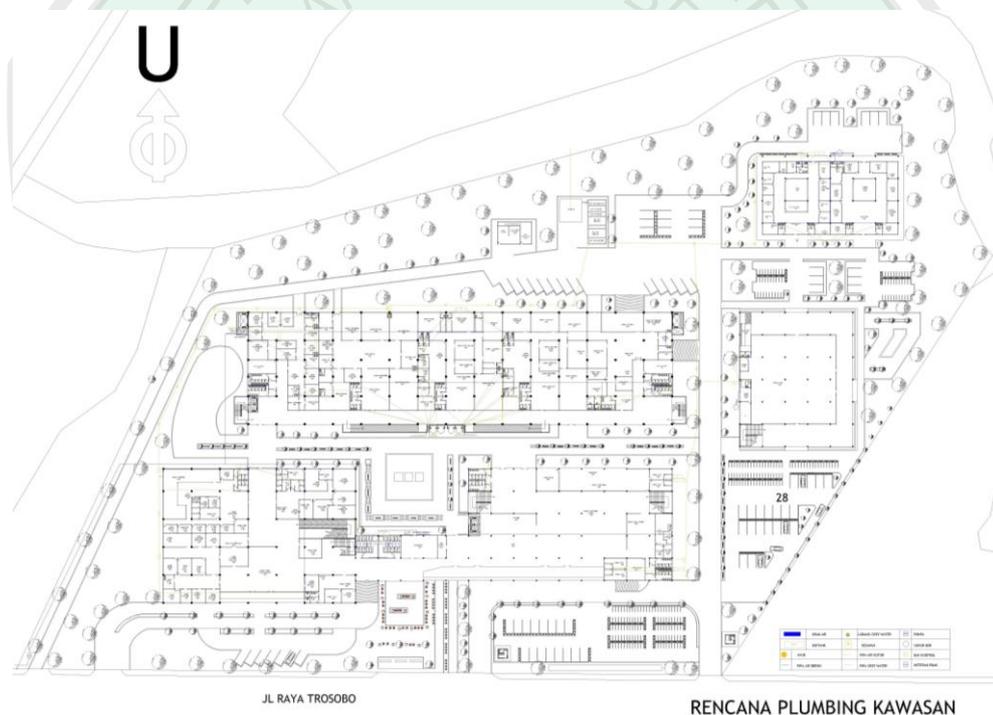
Material 6.40 Plafon UPVC
(Sumber: google.com)

UPVC (*Umplasticized Polyvinyl Chloride*) merupakan PVC yang melalui proses kimia untuk meminimalkan sifat plastiknya, sehingga menghasilkan material yang lebih kuat dan tahan lama. Kelebihan dari UPVC adalah:

1. Pemasangan yang mudah karena setiap sisi memiliki interlocking sehingga mempercepat pemasangan.

2. Material tidak memerlukan finishing setelah pemasangan karena material sudah memiliki warna dan tekstur yang dapat dipilih sesuai keinginan.
3. Meredam panas.
4. Tahan terhadap air dan udara lembab. Material memiliki permukaan yang halus dan tidak berpori sehingga dapat meminimalisir debu.

6.2.3 Hasil Rancangan Utilitas

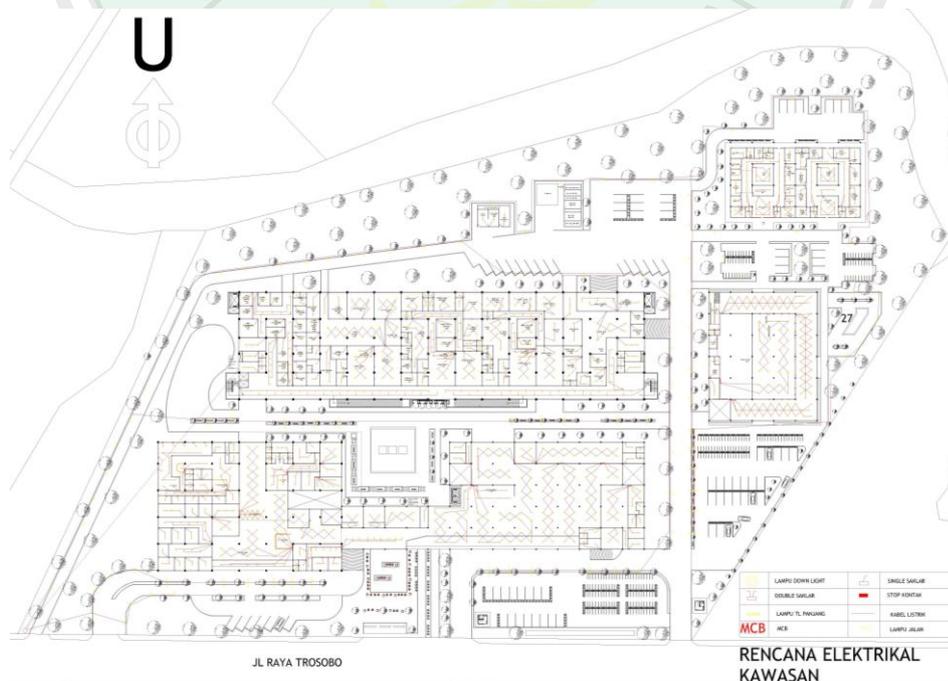


Gambar 6.41 Plumbing Kawasan
(Sumber: Hasil Rancangan, 2016)

Pada rancangan plumbing, air bersih bersumber dari sumur bor dan PDAM. Air bersih akan dikumpulkan di tandon bawah lalu di pompa ke tandon atas. Setiap sumber memiliki fungsi yang berbeda-beda. Air bersih yang bersumber dari sumur bor dimanfaatkan untuk mandi dan kebutuhan toilet lainnya. Sedangkan untuk air bersih yang berasal dari PDAM digunakan untuk mencuci dan mensterilkan peralatan laboratorium dan alat kesehatan lainnya. Dari

tandon atas air bersih akan mengalirkan air bersih dengan memanfaatkan gaya gravitasi.

Air kotor yang berasal dari wastafel dialirkan menuju ke sumur resapan. Dari sumur resapan air akan dialirkan menuju ke tempat pengolahan limbah. Sedangkan untuk aliran limbah dari kloset dialirkan menuju ke biotank untuk pengolahan pertama. Dari biotank aliran akan dialirkan menuju ke sumur resapan dan dialirkan menuju ke sumur resapan dan dialirkan menuju pengolahan limbah. Limbah cair dialirkan menuju ke bak pengendapan awal untuk mengendapkan sisa-sisa zat kimia yang berasal dari laboratorium dan pencucian alat kesehatan. Dari bak pengendapan awal air difilter di bak biofilter sistem anaerob. Setelah itu hasil filtrasi mengalami pengolahan lagi pada bak biofilter sistem aerob. Untuk pengolahan limbah terakhir akan ditampung di bak pengendapan akhir untuk dilakukan uji coba keasaman sebelum limbah dibuang ke sungai.



Gambar 6.42 Rencana Elektrikal Kawasan
(Sumber: Hasil Rancangan, 2016)

Sumber listrik berasal dari PLN dan solar panel. Aliran listrik yang berasal dari PLN mengalir melalui meanstrument yang ada di luar bangunan. Kemudian mengalir ke generator yang akhirnya tegangan dinaikkan oleh trafo. Dari trafo listrik mengalir melalui MCB.

Sumber listrik yang berasal dari solar panel dikumpulkan oleh solar change controller untuk mengubah energy panas menjadi energy listrik. Energy listrik yang sudah dirubah akhirnya disimpan oleh baterai kemudian didistribusikan ke setiap lantai untuk disalurkan ke setiap lampu yang ada pada setiap ruangan.

6.2.4 Hasil Rancangan Interior

A. Ruang Operasi



Gambar 6.43 Ruang Operasi
(Sumber: *Hasil Rancangan*, 2016)

Ruang operasi terdiri dari satu meja operasi, set lampu utama dan satelit, set peralatan pendant untuk anastesi dan bedah, mesin anastesi, *film viewer*, *trolley*, dan sebagainya. Setiap unit tertata sesuai dengan standart yang sudah ditentukan oleh peraturan yang sudah ada.

B. Ruang Konsultasi Poliklinik



Gambar 6.44 Ruang Konsultasi Poliklinik
(Sumber: *Hasil Rancangan*, 2016)

Ruang konsultasi poliklinik terdiri dari brankar, tirai, meja konsultasi, wastafel, ruang istirahat dokter, dan rak penyimpanan. Ruang konsultasi didesain nyaman mungkin untuk menghilangkan kesan menyeramkan dan mengurangi kegelisahan pasien.

C. Kamar Rawat Inap



Gambar 6.45 Kamar Rawat Inap Kelas 3
(Sumber: *Hasil Rancangan*, 2016)

Pada kamar rawat inap kelas 3 memiliki fasilitas kamar mandi dalam dan dihuni oleh 3 pasien. Plafon yang didesain menutupi *ceiling* tirai juga berfungsi

sebagai pemisah hierarki atau zonasi tiap tempat tidur pasien. Setiap kamar dilengkapi oleh AC dan TV sebagai hiburan untuk pasien dan penunggu pasien.



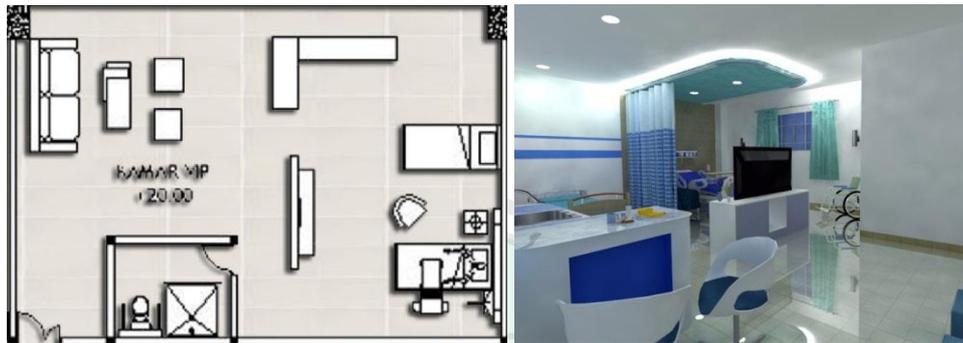
Gambar 6.46 Kamar Rawat Inap Kelas 2
(Sumber: *Hasil Rancangan*, 2016)

Pada kamar rawat inap kelas 2 memiliki fasilitas kamar mandi dalam, *pantry* dan dihuni oleh 2 pasien. Plafon yang didesain menutupi *ceiling* tirai juga berfungsi sebagai pemisah hierarki atau zonasi tiap tempat tidur pasien. Setiap kamar dilengkapi oleh AC dan TV sebagai hiburan untuk pasien dan penunggu pasien.



Gambar 6.47 Kamar Rawat Inap Kelas 1
(Sumber: *Hasil Rancangan*, 2016)

Pada kamar rawat inap kelas 1 menyediakan fasilitas kamar mandi dalam, satu tempat tidur untuk penunggu pasien, tv dan *pantry* pribadi. Disetiap kamarnya dihuni oleh satu orang pasien. Plafon juga digunakan untuk menutupi *ceiling* tirai dan sebagai tempat lampu.



Gambar 6.48 Kamar Rawat Inap VIP
(Sumber: *Hasil Rancangan*, 2016)

Pada kamar rawat inap VIP menyediakan fasilitas kamar mandi dalam, satu tempat tidur untuk penunggu pasien, tv dan *pantry* pribadi. Disetiap kamarnya dihuni oleh satu orang pasien. Plafon juga digunakan untuk menutupi ceiling tirai dan sebagai tempat lampu. Terdapat fasilitas tambahan yaitu area ruang tamu pribadi yang dilengkapi oleh satu set sofa yang dapat digunakan oleh penjenguk pasien.

D. Ruang Penyinaran



Gambar 6.49 Ruang Penyinaran
(Sumber: *Hasil Rancangan*, 2016)

Ruang penyinaran berada di instalasi radioterapi. Penyinaran ini digunakan sebagai alternatif terapi kanker maupun saraf. Perabot yang berada di Ruang

penyinaran berupa set alat penyinaran beserta *trolley* dan alat kontrol yaitu berupa komputer untuk pengoperasiannya oleh terapis.

E. Fisioterapi



Gambar 6.50 Ruang Senam
(Sumber: Hasil Rancangan, 2016)

Ruang senam merupakan fisioterapi aktif yang digunakan untuk pemulihan jaringan penggerak tubuh. Perabot yang ada di dalamnya adalah walker, ram walker tempat duduk dan lainnya. Ruangan ini di desain dengan luas untuk juga digunakan sebagai senam yang didampingi oleh fisioterapi.

F. Bengkel



Gambar 6.51 Ruang Oven
(Sumber: Hasil Rancangan, 2016)

Bengkel ortotik prostetik difungsikan untuk merangkai dan memproduksi alat prostetik seperti kaki palsu, brace, dan sebagainya. Ruang oven pada bengkel

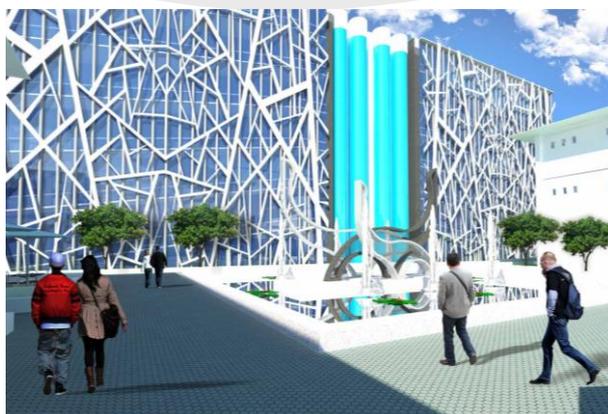
ortotik digunakan untuk mengoven alat-alat prostetik yang sudah terbentuk untuk dikeraskan. Perabot yang dibutuhkan pada ruang oven adalah oven, meja, kursi, rak, dan set *box*.

6.3 Detail Arsitektural



Gambar 6.52 Taman Depan
(Sumber: Hasil Rancangan, 2016)

Di area depan bangunan terdapat bagian yang cukup menarik. Yaitu area taman yang berada disamping selasar pejalan kaki terdapat kolam yang terdapat air terjun. Air yang dialirkan menuju kolam adalah air yang berasal dari rainwater harvesting. Kolam dikelilingi dengan tumbuhan semak-semak yang berwarna-warni dan berbagai macam jenis tumbuhan.



Gambar 6.53 Taman Tengah
(Sumber: Hasil Rancangan, 2016)

Diantara bangunan rumah sakit 1 dengan bangunan rumah sakit 2 terdapat area pemisah ditengahnya. Yaitu terdapat taman yang disediakan untuk pengguna dan difungsikan sebagai ruang rekreatif dan peralihan dari bangunan 1 dan 2. Taman difasilitasi dengan adanya tempat duduk dengan peneduh untuk pengguna yang sedang ingin menikmati suasana luar. Sculpture digunakan sebagai point of view pada area tersebut.



Gambar 6.54 Penanda Bangunan
(Sumber: Hasil Rancangan, 2016)

Dalam suatu kawasan memiliki sebuah penanda bangunan ataupun kawasan memiliki sebuah penanda. Dalam perancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi memiliki penanda bangunan berupa tulisan dan dikelilingi oleh beberapa jenis tanaman hias dan beberapa pohon disamping kanan dan kiri objek penanda.

6.4 Kajian integrasi

Pada perancangan rumah sakit orthopedi dan traumatologi juga menanamkan nilai-nilai islam yang juga menjadi pertimbangan dalam merancang. Baik berdasarkan tema atau pendekatan yang digunakan maupun berdasarkan objek yang dirancang.

Berdasarkan tema dan pendekatan yang digunakan yaitu High Technology Architecture. Teknologi yang selalu berkembang dalam perancangannya. Fungsi teknologi adalah untuk mempermudah mobilitas manusia dalam menjalankan kebutuhannya. Selain itu, tidak sedikit pula orang yang selalu mempelajari teknologi. Ilmuan-ilmuan selalu menciptakan penemuan baru demi menyempurnakan teknologi yang telah ada sebelumnya. Sebagaimana firman Allah SWT dalam QS Ar Rahman ayat 33:

“Hai jama’ah jin dan manusia, jika kamu sanggup menembus (melintasi) penjuru langit dan bumi. Maka listasilah, kamu tidak dapat menembusnya kecuali dengan kekuatan.”

Firman tersebut menjelaskan bahwasanya jin dan manusia telah dipersilahkan oleh Allah untuk menjelajah di angkasa luar asalkan saja mereka memiliki kemampuan. Kemampuan yang dimaksud adalah ilmu pengetahuan atau sains dan teknologi. Dengan ilmu pengetahuan, manusia dapat menjelajahi seluruh alam semesta dan manusia mampu menemukan penemuan-penemuan baru dan belum terpikirkan sebelumnya.

Sebagaimana fungsi utama dari rumah sakit, yaitu untuk melayani dan mempermudah masyarakat dalam mendapatkan pelayanan kesehatan. Berdasarkan Firman Allah dalam surat Al-Baqarah ayat 185 menjelaskan tentang Allah SWT memberikan kemudahan kepada manusia yaitu:

“Allah menghendaki kemudahan bagimu, dan tidak menghendaki kesukaran bagimu.” (QS. Al-Baqoroh: 185)

Dalam firman tersebut, Allah SWT memberikan manusia kemudahan dalam melakukan segala hal dan tidak menghendaki kesulitan. Manusia tidak dikehendaki mengalami kesulitan oleh Allah dalam menjalani kehidupannya

didunia ini. Sehingga segala sesuatunya akan selalu dimudahkan dan selalu ada jalan keluar yang ditunjukkan oleh Allah SWT.

Dalam Perancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi menerapkan kemudahan pengguna dalam beraktivitas. Kemudahan tersebut tercapai dengan menggunakan teknologi-teknologi yang sudah dikembangkan.

1. Kemudahan Akses



Gambar 6.55 Perspektif Rumah Sakit Orthopedi Dan Traumatologi Di Kabupaten Sidoarjo
(Sumber: Hasil Rancangan, 2016)

Sirkulasi dibedakan menjadi 3 area yaitu sirkulasi IGD, pengunjung umum dan loading dock. Hal ini dilakukan untuk memudahkan pengguna dalam beraktivitas tanpa terganggu oleh kegiatan yang lain dan tidak berkepentingan. Sirkulasi IGD di khususkan untuk kendaraan menuju IGD. Tersedianya parkir didepan IGD dapat mempermudah akses keluar-masuknya kendaraan. Ada juga halte untuk pengunjung yang datang dengan menggunakan kendaraan umum.

2. Kemudahan pemanfaatan sumber daya alam



Gambar 6.56 Teknologi Pemanfaatan Sumber Daya Alam
(Sumber: Hasil Rancangan, 2016)

Sumber daya alam dimanfaatkan untuk menunjang keberlangsungan kegiatan yang ada didalam bangunan. Sumber daya alam yang dimanfaatkan adalah energi panas yang dirubah menjadi energi listrik dengan bantuan teknologi solar panel. Energy listrik yang dihasilkan dimanfaatkan untuk mengalirkan listrik ke lampu-lampu disetiap ruangan. Dengan adanya hal ini dapat mengurangi penge;luaran biaya untuk listrik dari PLN.

BAB VII

PENUTUP

7.1 Kesimpulan

Semakin berkembangnya dunia kesehatan akhir-akhir ini memberikan peningkatan pelayanan bagi masyarakat. Mulai dari ditemukannya obat-obatan baru sampai pada alat dan teknologi yang digunakan. Kelengkapan alat kesehatan pun menjadi perhatian khusus pada setiap Rumah Sakit maupun di setiap klinik kesehatan yang ada.

Rumah sakit dijadikan sebagai tempat untuk mendapatkan pelayanan kesehatan. Kesadaran tentang pentingnya menjaga kesehatan pada masyarakat Indonesia sudah cukup baik. Terutama untuk kesehatan tulang. Namun, tingginya angka kecelakaan yang terjadi Indonesia menjadi salah satu penyebab banyaknya kasus penyakit tulang yang diderita oleh masyarakat. Angka kecelakaan tertinggi di Indonesia berada di provinsi Jawa Timur dan kabupaten atau kota yang memiliki tingkat kecelakaan yang tinggi pada provinsi Jawa Timur adalah Kabupaten Sidoarjo.

Perancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi di Kabupaten Sidoarjo dapat menjadi tempat untuk menunjang kesehatan masyarakat setempat. Selain itu, Perancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi di Kabupaten Sidoarjo bertujuan untuk melayani masyarakat dalam skala lingkup pelayanan regional Provinsi Jawa Timur. Sehingga dapat pula menyerap tenaga kerja di

bidang medis maupun non medis. Masyarakat pun bisa mendapatkan pelayanan kesehatan dengan jarak yang lebih dekat.

Perancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi di Kabupaten Sidoarjo berlokasi di Jalan raya Trosobo Desa Trosobo Kecamatan Taman. Tapak tersebut berada di area yang rawan terjadi kecelakaan di Sidoarjo, tepatnya di jalan arteri Surabaya-Mojokerto. Lingkungan sekitar daerah tersebut adalah lingkungan industri. Banyak pabrik yang masih aktif produksi.

Pengguna dari Perancangan Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi di Kabupaten Sidoarjo adalah tenaga medis, staff non medis dan masyarakat atau pasien. Sehingga memerlukan bangunan yang dapat mencakup kebutuhan pengguna dengan seoptimal mungkin. Dengan menggunakan pendekatan tema "*High Technology Architecture*" yang mempunyai tujuan untuk memudahkan kegiatan manusia. Maka dari itu, diharap mampu untuk mejadi solusi permasalahan yang ada di daerah tersebut.

Proses analisis pada perancangan menggunakan pendekatan tema High Technology Architecture untuk mempermudah segala kegiatan manusia. Dalam hal ini memanfaatkan teknologi-teknologi terbaru. Baik itu teknologi dalam kesehatan maupun teknologi dalam pengolahan limbah dan bangunan. sehingga ditentukan untuk menggunakan konsep sains dan teknologi. Sains dan teknologi dipilih menjadi konsep karena terkait dengan fungsi dari objeknya. Sains berfungsi untuk menjadikan bangunan lebih dapat menyatu dengan alam. Teknologi dimaksudkan untuk bangunan supaya selalu berkembang seiring dengan kecanggihan teknologi yang ada.

7.2 Saran

Penulis sadar dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Saran dan kritik yang membangun untuk perbaikan sangat dibutuhkan bagi penulis.

Bagi pembaca yang ingin mengambil objek yang sama untuk sebuah perancangan, sebaiknya memperhatikan kebutuhan ruang yang dibutuhkan rumah sakit lebih spesifik, karena pada umumnya setiap Rumah Sakit mempunyai kebutuhan ruang yang berbeda-beda sesuai dengan skala lingkup pelayanan dan fungsinya. Sehingga tema yang akan dirancangan dapat menyesuaikan kekurangan dan kelebihan rumah sakit.