

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Lokasi

4.1.1 Lokasi Lingkungan Dalam Kota

Rumah sakit pendidikan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang terletak di daerah kecamatan Dau kabupaten malang tepat nya pada perbatasan antara kota malang dan kota batu. Secara astronomi kabupaten dau terletak pada dataran tinggi yang cukup sejuk dengan ketinggian 800-1200 meter di atas permukaan air laut. Kabupaten Dau memiliki batas administratif sebagai berikut:

1. Sebelah Utara : Kota Batu dan Kecamatan Karang Ploso
2. Sebelah Selatan : Gunung Kawi dan Kota Batu
3. Sebelah Barat : Kecamatan Wagir
4. Sebelah Timur : Kecamatan Lowok Waru Kota Malang

Kecamatan Dau dikelilingi oleh gunung, gunung kawi gunung arjuna, dan gunung bromo sehingga lokasi memiliki view yang potensial. Lokasi kecamatan Dau diapit oleh kota malang yang dijuluki pendidikan dan kota batu sebagai kota wisata. Kedua ikon tersebut memberi dampak terhadap kota dau sebagai lokasi yang sering dilewati.



Gambar 4. 1 Letak Tapak dalam Kota

Kondisi iklim pada kecamatan Dau tercatat pada tahun 2013 (sumber: BMKG Stasiun Klimatologi Karangploso) yaitu,

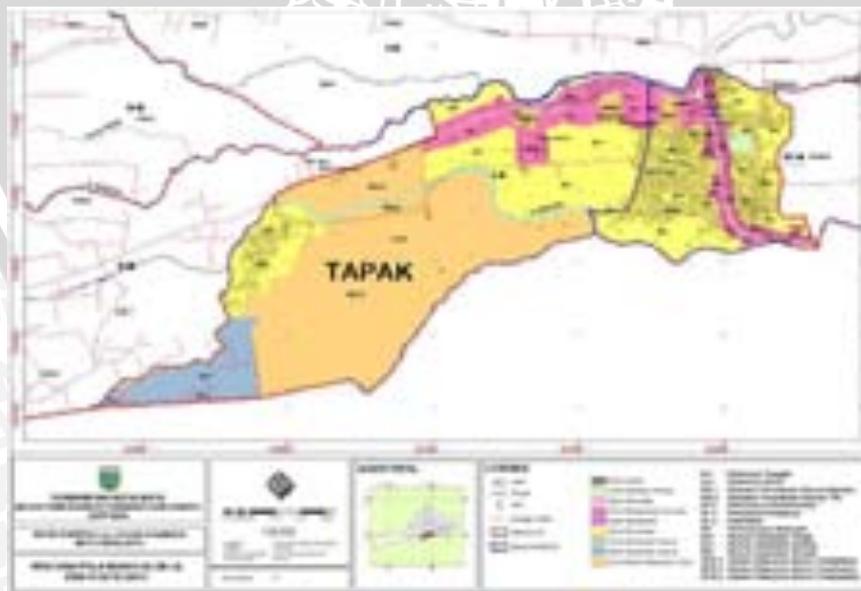
1. Rata-rata suhu udara berkisar antara 22,2 °C sampai 24,5 °C.
2. Suhu maksimum mencapai 32,3 °C dan suhu minimum 17,8 °C.

3. Rata-rata kelembaban udara berkisar 74%-82%, dengan kelembaban maksimum 97% dan minimum mencapai 37%. Kecepatan angin tertinggi sebesar 8,8 km/jam pada bulan September dan terendah sebesar 5,3 km/jam pada bulan Desember.
4. Arah angin yang mendominasi menuju arah selatan dan timur.
5. Curah hujan yang relatif tinggi terjadi pada bulan Januari, Februari, Maret, April dan Desember. Sedangkan pada bulan Juni, Agustus dan November curah hujan relatif rendah.

Menurut sensus penduduk tahun 2014 penduduk kabupaten malang pada tahun 2014 berjumlah 2,527,087 jiwa. Jumlah tersebut terdiri dari 50,42 % (1,269,609) penduduk laki laki dan 49,78% (1,257,478) penduduk wanita.

4.1.2 Lokasi Tapak Dalam Lingkungan

Lokasi tapak berada di jalan raya tekung. Lokasi dilalui oleh jalan alternatif Malang Batu. Menurut RDTR kota Batu tahun 2010-2030, lokasi tapak berada pada blok junrejo 1A desa tekung. Pengembangan lokasi merupakan area pengembangan zona pelayanan umum dengan skala regional. Pada RDTR kota Batu ditetapkan tatamassa bangunan yang terjadi pada lingkungan memiliki Garis sepadan dengan jarak 8(delapan) meter, dengan ketinggian 12 meter atau setara dengan bangunan 12 meter. Sedangkan untuk koefisien dasar bangunan (KDB) maksimal 70% dari luas tapak dengan koefisien lahab bangunan (KLB) 120%.



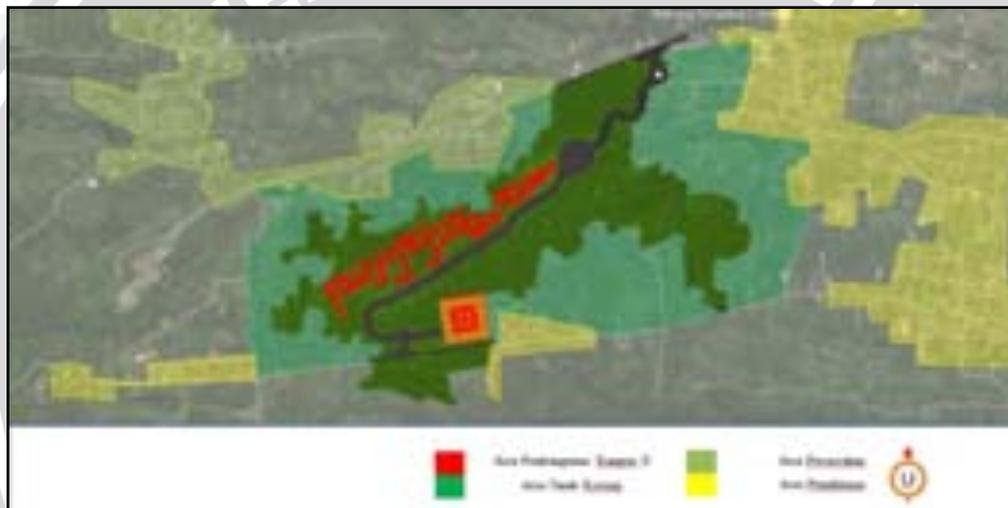
Gambar 4. 2 Peta Tapak dalam Kawasan

Sedangkan pada *master plan* kampus II UIN Maulana Malik Ibrahim Malang telah mengatur tata masa bangunan. Pada *Masterplan* pembangunan rumah sakit memiliki

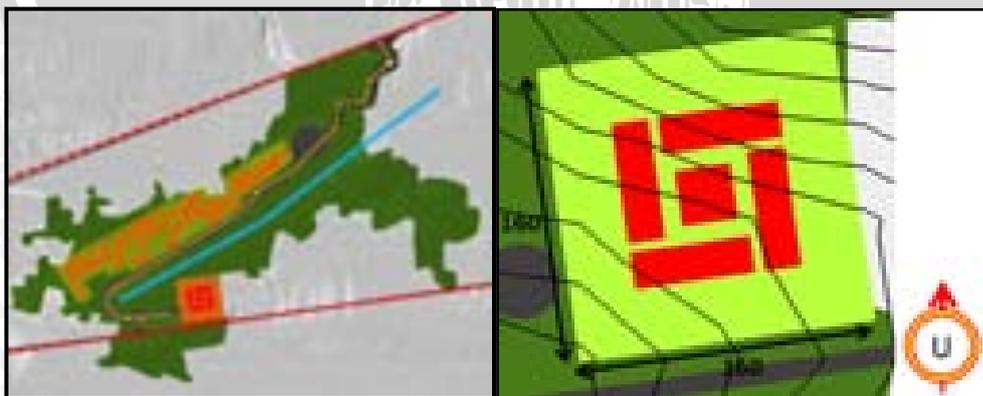
ketentuan KDB 60% yaitu lebih rendah 10 % dari peraturan Kota Batu. dengan ketinggian bangunan 5 lantai lebih tinggi 2 lantai dari peraturan dan GSB minimal 8m dari jalan raya dan jalan utama sesuai dengan peraturan RDTR kota malang.

4.1.3 Batas ukuran, dan Lokasi tapak tapak

Lokasi tapak rumah sakit pendidikan pada *Masterplan* Universitas Islam Negri Maulana Malikibrahim. Berada di sebelah selatan *Masterplan* dengan ukuran 160 x 160 m. Luas tapak yang disediakan berukuran 25600m². Kondisi lokasi tapak masih berupa sawah dengankontur yang tajam dengan beda ketinggian 27 m dari ketinggian paling rendah. Lingkungan pada tapak di dominasi oleh persawahan dan lahan kosong. Selain itu juga terdapat area perdagangan dan pemukiman warga.



(a)



(b)

(c)

Gambar 4. 3Lokasi *Masterplan*

(a) Lokasi *Masterplan* Kampus UIN II (b) Lokasi *Masterplan* RS Pendidikan UIN (c) *Masterplan* RS Pendidikan UIN MAulana Malik Ibrahim

4.1.4 Evaluasi Luas Tapak

Tapak berbentuk segiempat dengan sisi sepanjang 160 m, sehingga memiliki luas 25600m². Luas tapak yang luas dapat memberikan keuntungan dalam perancangan mengingat kebutuhan ruang yang disesuaikan dengan jumlah mahasiswa yang cukup banyak. Tapak yang berbentuk segi empat memberi keuntungan dan kelebihan pada perancangan nantinya. Dengan bentuk tapak yang segi empat akan memudahkan dalam mendesain tata masa bangunan, mengingat bangunan rumah sakit yang tepat apabila memakai system grid atau modular.



Gambar 4. 4 Luas Tapak

4.1.5 Luas Bangunan dan Tata Masa

Masa bangunan Rumah Sakit Pendidikan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang berada cukup jauh dari bangunan yang mentimbolkan kata “Bismillahirrahmanirrahim”, masa berada di selatan dari bangunan utama dan tidak memiliki keterkaitan dengan bentukan utama. Tata masa bangunan yang ditetapkan oleh *Masterplan* Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang mempunyai lima masa. Empat masa berbentuk pesegi panjang dengan lebar 20m dan panjang 65m mengelilingi masa persegi di tengah dengan lebar sisi masing-masing 30m. jarak masa

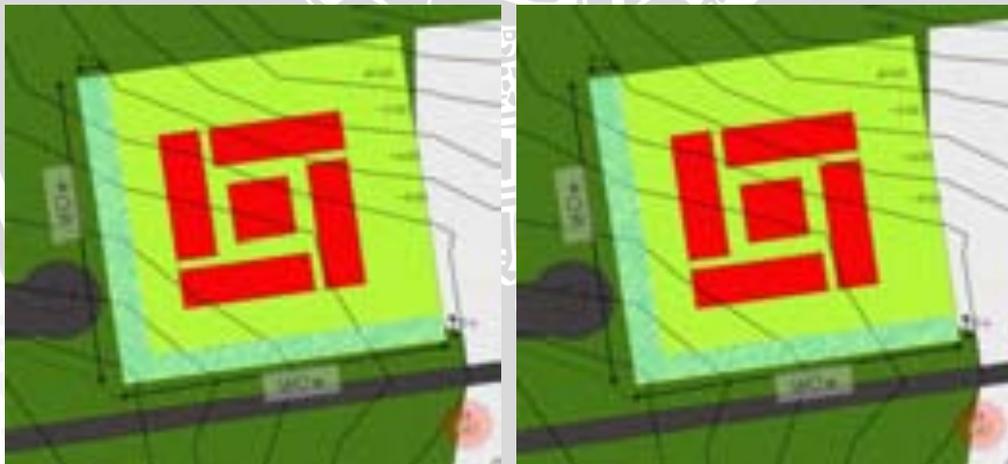
persegi panjang dan masa di tengah adalah masing-masing 5m. Sehingga bila dihitung total luas bangunan berdasarkan *Masterplan* adalah 6100m².



Gambar 4. 5 Luas Bangunan

4.1.6 GSB & KLB

Garis sempadan bangunan yang sudah ditetapkan pada RDTR Kota Batu adalah 8m. Menurut *Masterplan* jarak bangunan dari garis terluar tapak adalah 35m maka bangunan yang ada di *Masterplan* sudah memenuhi garis sempadan bangunan yang sudah ditetapkan. Koefisien lantai bangunan yaitu 5 lantai, dikarenakan kondisi tapak yang berkontur maka lantai dimulai dari lantai dasar.



Gambar 4. 6 Analisis GSB dan KLB pada Tapak

4.1.7 Kesimpulan

Setelah dilakukan beberapa evaluasi dari beberapa aspek, maka dapat disimpulkan bahwa Bangunan Rumah Sakit Pendidikan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang tidak memiliki keterkaitan bentuk dengan bentukan utama, sehingga dapat dilakukan perubahan bentuk yang cukup signifikan disesuaikan dengan kebutuhan fungsi

ruang dan kondisi tapak. Namun tetap merujuk pada aturan RDTR yang berlaku, yaitu tetap mengikuti aturan GSB 8m, dan KLB lima lantai.

4.2 Analisis Programatik

4.2.1 Analisis Fungsi

Perencanaan pembangunan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang memiliki fungsi bangunan yaitu rumah sakit pendidikan. Diharapkan bangunan rumah sakit dapat menampung mahasiswa menjalankan praktek kedokteran dan mewadahi fasilitas kesehatan dengan skala daerah. Berikut merupakan rencana global terkait fungsi yang diwadahi dalam perancangan bangunan adalah:

1. fungsi primer

Sebagai pusat rujukan pada wilayah dengan pelayanan medik paling sedikit 4 (empat) pelayanan medik spesialis dasar, 4 (empat) pelayanan spesialis penunjang medik, 8(delapan) pelayanan medik spesialis lain nya dan 2(dua) pelayanan sub spesialis dasar. Dengan jumlah TT(tempat tidur) yang diatur dengan standar WHO mgatakan angka kesakitan sebuah daerah 1: 1000 per penduduk pada kawasan. Kabupaten malang memiliki populasi penduduk sebanyak 2.527087 jiwa, sehingga TT yang dibutuhkan kabupaten malang sejumlah 2000 TT. Saat ini kabupaten memiliki rumah sakit dengan jumlah TT 1954 buah, sehingga dibutuhkan 673 tempat tidur lagi. Rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim menampung tempat tidur sejumlah 200 buah untuk membantu fasilitas keshatan pada kabupaten malang sisi utara.

Selain fungsi rumah sakit fungsi bangunan di gunakan sebagai lembaga pendidikan tenaga kesehatan professional. Terdapat fasilitas pengembangan pelayanan unggulan dan penelitian iptek kedokteran sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan iptek.

2. Analisis fungsi sekunder

Sebagai fungsi administratif yang mendukung fungsi primer sebagai rumah sakit pendidikan. Fasilitas yang diberikan meliputi kantor pemasaran dan kantor administratif. Terdapat pusat informasi kesehatan dan kedokteran pada rencana pembangunan yang digunakan untuk lingkungan sekitar rumah sakit. Fasilitas yang diberikan merupakan hall pertemuan untuk umum.

3. Analisis fungsi tersier

Berupa fungsi *service* dan *maintenance* yang terdiri dari keamanan, perawatan, pemeliharaan, utilitas dan penyimpanan di bangunan kantor sewa, guna menunjang fungsi-fungsi primer dan sekunder berjalan dengan lancar. Fungsi peridatan juga merupakan fungsi yang disediakan untuk penghuni rumah sakit.

4.2.2 Pelaku Aktivitas

Menurut buku arsitektur rumah sakit tahun 2010 pelaku aktivitas rumah sakit pendididkan mewadahi 6 pelaku aktivitas antaralain:

1. Pasien

Secara umum pasien yang dirawat di rumah sakit dapat dibagi menjadi dua karakter pasien yang menginap di rumah sakit yaitu pasien yang sehat dan sakit. Selain itu, pembagian pasien juga dapat digolongkan sesuai dengan usianya yaitu usia 13 tahun ke bawah dapat disebut sebagai pasien anak dan usia di atas 13 tahun dapat dikatakan sebagai pasien dewasa. Adapula pembagian pasien berdasarkan dengan jenis penyakitnya, dapat dikategorikan pasien umum dan pasien ibu (mengandung). Secara umum aktivitas yang dilakukan oleh pasien dalam rumah sakit adalah:

- a. Mendapat perawatan dan pengobatan dari dokter dan perawat.
- b. Melakukan konsultasi medis.
- c. Melakukan proses administrasi.

2. Penunggu pasien

Penunggu pasien adalah keluarga yang menemani pasien ketika menjalani perawatan di rumah sakit. Secara umum aktivitas yang dilakukan oleh penunggu pasien meliputi:

- a. Menunggu pasien
- b. Melakukan konsultasi medis dengan tenaga medis
- c. Melakukan proses administrasi

3. Pengunjung pasien

Pengunjung pasien merupakan pelaku kegiatan yang merupakan keluarga atau kerabat pasien yang mengunjungi pasien yang mengunjungi pasien rawat inap. Secara umum, aktivitas yang dilakukan oleh kelompok ini dalam rumah sakit adalah mengunjungi pasien. Pengunjung pasien dapat digolongkan sebagai pengguna yang melakukan aktivitas dalam rumah sakit untuk waktu yang relatif singkat.

4. Mahasiswa

Mahasiswa merupakan pelaku aktivitas yang melakukan praktek dan pengamatan pada rumah sakit pendidikan. Pembagian pelaku aktivitas mahasiswa terbagi atas 3 fakultas yang menggunakan fungsi rumah sakit meliputi:

a. Fakultas kedokteran (*coass*)

Mahasiswa kedokteran terbagi menjadi 2(dua) macam tipe pelakunya, yang pertama melakukan kegiatan belajar dan pemantauan. Yang kedua melakukan praktek dalam melayani pasien. Secara umum aktivitas yang dilakukan adalah:

- Melakukan kegiatan kuliah (belajar)
- Melakukan kegiatan pemantauan
- Melakukan pekerjaan praktek (melakukan pelayanan medik)
- Melakukan konsultasi
- Melakukan penelitian
- Melakukan jaga malam

b. Fakultas kedokteran gigi

Mahasiswa kedokteran gigi adalah pelaku aktivitas yang melakukan praktek pelayanan medik. Secara umum aktivitas yang dilakukan kelompok ini dalam rumah sakit adalah:

- Melakukan kegiatan kuliah (belajar)
- Melakukan kegiatan pemantauan
- Melakukan pekerjaan praktek gigi
- Melakukan konsultasi
- Melakukan penelitian

c. Fakultas farmasi

- Melakukan kegiatan pemantauan pada ruang racik obat
- Melakukan penelitian
- Melakukan konsultasi

5. Staf atau petugas medik

Staf atau petugas medik adalah pelaku aktivitas yang melakukan pelayanan medik. Pelaku medik ini seperti dokter, perawat, dan bagian rekam medik. Secara umum aktivitas yang dilakukan kelompok ini dalam rumah sakit adalah:

- a. Melakukan pengobatan pada pasien.
- b. Melakukan pengobatan terhadap pasien.
- c. Melakukan koordinasi atau rapat.

- d. Membuat laporan kesehatan.
6. Staf atau petugas non medik

Staf atau petugas non medik pada rumah sakit dapat dikategorikan menjadi 3 golongan. Golongan pertama meliputi pimpinan rumah sakit meliputi direktur, wakil direktur, dan kepala unit. Secara umum aktivitas yang dilakukan oleh pemimpin pada rumah sakit meliputi:

- a. Memimpin pengolahan rumah sakit , unit atau instansi.
- b. Melakukan koordinasi atau rapat.
- c. Mengembangkan rumah sakit, atau instalasi.

Golongan kedua merupakan pelaksana bagian administrasi. Secara umum aktivitas yang dilakukan bagian administrasi dalam rumah sakit meliputi:

- a. Melakukan kegiatan administratif dan keuangan.
- b. Melakukan koordinasi atau rapat.
- c. Melakukan pemasaran atau promosi.

Ketiga pelaksana bagian servis dan penunjang adalah pengurus dari semua kegiatan pelayanan servis. Secara umum aktivitas yang dilakukan oleh kelompok ini adalah:

- a. Melakukan pekerjaan servis dan pemeliharaan rumah sakit
- b. Melakukan koordinasi atau rapat.

4.2.3 Kebutuhan Ruang

Perencanaan pembangunan kampus II UIN Maulana Malik Ibrahim belum menyusun kebutuhan ruang secara spesifik pada rumah sakit pendidikan. Perancangan rumah sakit pendidikan UIN mengacu pada peraturan pemerintah mengenai kebutuhan ruang rumah sakit pendidikan yang sudah ditetapkan. Menurut panduan perancangan rumah sakit pendidikan kebutuhan ruang yang diperlukan sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Kebutuhan Ruang Unit Rawat Jalan

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
Unit Rawat Jalan						
Ruang Administrasi	1	5	Petugas	2	10	Staf
Ruang Pengendali Askes	1	5	Petugas	2	10	Staf
Ruang Rekam Medis	1	15	Kunjungan Pasien	2	30	Perawat

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
Ruang Tunggu Poli	1	1,5	Pengunjung	100	150	Pasien, Penjaga Pasien
Ruang Periksa	16	20	Poli	1	320	Pasien, Dokter, Mahasiswa, Perawat
Rangan Tindakan Bedah Umum	1	20	Poli	1	20	Pasien, Dokter, Mahasiswa, Perawat
Ruang Tindakan Bedah Tulang	1	25	Poli	1	25	Pasien, Dokter, Mahasiswa, Perawat
Ruangan Tindakan Kebidanan Dan Penyakit Kandungan	1	25	Poli	1	25	Pasien, Dokter, Mahasiswa, Perawat
Klinik Mata	1	25	Poli	1	25	Pasien, Dokter, Mahasiswa, Perawat
Klinik Tht	1	20	Poli	1	20	Pasien, Dokter, Mahasiswa, Perawat
Klinik Gigi Dan Mulut	2	25	Poli	1	50	Pasien, Dokter, Mahasiswa, Perawat
Klinik Kulit Dan Penyakit Kelamin	1	15	Poli	1	15	Pasien, Dokter, Mahasiswa, Perawat
Klinik Syaraf	1	15	Poli	1	15	Pasien, Dokter, Mahasiswa, Perawat
Ruang Medikal Checup	1	35	Unit	1	35	Pasien, Dokter, Mahasiswa, Perawat
Ruang Laktasi	1	12,5	Poli	1	12,5	Pasien, Dokter, Mahasiswa, Perawat
Ruang Penyuluhan	1	15	Unit	1	15	Pasien, Dokter, Mahasiswa, Perawat
Klinik Jiwa	1	15	Poli	1	15	Pasien, Dokter, Mahasiswa, Perawat
Toilet	2	2,5	Paien	4	20	Penjaga Pasienpasien,

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
						Dokter, Mahasiswa, Perawat
Total					812,5	

Tabel 4. 2 Kebutuhan Ruang Unit Rawat Inap

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
Unit Rawat Inap						
Ruang Perawatan	250					
High Care Unit	50	12,5	TT	1	625	Perawat, Pasien, Dokter
Ruang Perawatan Isolasi	50	15	TT	1	750	Perawat, Pasien, Dokter, Mahasiswa
Ruang Perawatan Umum	150	7,5	TT	1	1125	Penjaga Pasien, Perawat, Pasien, Dokter, Mahasiswa
Ruang Stasi Perawat	10	5	Unit	1	50	Perawat
Ruang Konsultasi	5	15	Unit	1	75	Dokter, Pasien, Penjaga Pasien
Ruang Tindakan	5	20	Unit	1	100	Perawat, Pasien, Dokter, Mahasiswa
Ruang Administrasi/ Kantor	1	5	Petugas	3	15	Staf
R Dokter Jaga	5	15	Unit	1	75	Dokter
Ruang Pendidikan/ Diskusi	5	20	Unit	1	100	Mahasiswa, Dokter
Ruang Perawat	1	15	Unit	1	15	Perawat
Ruang Kepala Instalasi Rawat Inap	1	15	Unit	1	15	Staf
Ruang Loker	2	25	Unit	1	50	Staf, Mahasiswa, Dokter
Ruang Linen Bersih	1	5	Unit	1	5	Staf, Perawat
Ruang Linen Kotor	1	5	Unit	1	5	Staf, Perawat
Gudang Kotor	5	5	Unit	1	25	Staf
WC Pasien Petugas Pengunjung	10	2,5	Penjaga Pasien	4	100	Penjaga Pasien, Staf, Perawat, Dokter
Pantry	1	9	Unit	1	9	Staf

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
Gudang Bersih	5	5	Unit	1	25	Staf
Ruang Kebersihan (Janitor)	5	5	Unit	1	25	Staf
Total					3189	

Tabel 4. 3 Kebutuhan Ruang Unit Gawat Darurat

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
Unit Gawat Darurat						
Ruang Administrasi	1	5	Petugas	3	15	Staf
Ruang Tunggu Dan Pengantar Pasien	1	1,5	Penjaga Pasien	50	75	Penjaga Pasien
Ruang Rekam Medis	1	9	Unit	1	9	Perawat
Ruang Informasi Dan Komunikasi	1	6	Unit	1	6	Staf
Ruang Triase	1	25	Unit	1	25	Perawat, Pasien
Ruang Persiapan Bencana Masal	1	5	Meja	15	75	Perawat, Pasien
Ruang Resusitasi Bedah	1	36	Unit	2	72	Dokter, Mahasiswa, Perawat, Pasien
Ruang Resusitasi Non Bedah	1	36	Unit	2	72	Dokter, Mahasiswa, Perawat, Pasien
Ruang Tidakan Bedah	1	7,5	Meja	4	30	Dokter, Mahasiswa, Perawat, Pasien
Ruang Tindakan Non Bedah	1	7,5	Meja	4	30	Dokter, Mahasiswa, Perawat, Pasien
Ruang Dekontaminasi	1	12,5	Unit	1	12,5	Dokter, Mahasiswa, Perawat, Pasien
Ruang Khusus/Isolasi	1	12,5	Unit	1	12,5	Dokter, Mahasiswa, Perawat, Pasien
Ruang Obserfasi	1	7,5	Meja	15	112,5	Dokter, Mahasiswa, Perawat, Pasien
Ruang Plester	1	5	Unit	1	5	Mahasiswa, Perawat,

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
						Pasien
Ruang Farmasi	1	5	Unit	1	5	Staf
Linen Steril	1	12,5	Unit	1	12,5	Staf
Ruang Alat Medis	1	12,5	Unit	1	12,5	Staf
R Radiologi Cito	1	5	Unit	1	5	Staf, Pasien
Laboratorium Standar Dan Khusus	1	5	Unit	1	5	Staf
Ruang Konsultasi	1	15	Unit	1	15	Dokter, Penjaga Pasien
Ruang Diskusi	1	15	Unit	1	15	Mahasiswa, Dokter, Perawat
Pos Perawat	1	5	Perawat	3	15	Perawat, Mahasiswa
Ruang Perawat	1	15	Unit	1	15	Perawat
Ruang Kepala Igd	1	15	Unit	1	15	Staf
Gudang Kantor	1	7,5	Unit	1	7,5	Staf
Toilet	1	2,5	Pasien Dokter	10	25	Staf, Perawat, Penjaga Pasien
Gas Medis	1	5	Unit	1	5	Staf
Ruang Loker	1	12,5	Unit	1	12,5	Staf, Perawat, Mahasiswa
Pantry	1	12,5	Unit	1	12,5	Staf, Mahasiswa,
Perkir Troli	1	5	Unit	1	5	
Banker	1	5	Unit	1	5	Perawat
Total					739	

Tabel 4. 4 Kebutuhan Ruang Unit ICU

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
Unit Icu						
Locker	1	12,5	Unit	1	12,5	Staf, Perawat, Mahasiswa, Dokter
Ruangt Perawat	1	15	Unit	1	15	Perawat
Ruang Kepala Perawat	1	15	Unit	1	15	Perawat
Ruang Dokter	1	15	Unit	1	15	Dokter
Daerah Rawat Pasien						

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
Daerah Rawat Isolasi	1	20	TT	4	80	Pasien, Penjaga Pasien
Daerah Rawat Non Isolasi	1	15	TT	10	150	Pasien, Penjaga Pasien, Perawat
Control Monitoring	1	20	Unit	1	20	Perawat, Dokter
Gudang Medik	1	7,5	Unit	1	7,5	Staf
Gudang Bersih	1	7,5	Unit	1	7,5	Staf
Gudang Kotor	1	5	Unit	1	5	Staf
Ruang Tunggu Keluarga Pasien	1	15	Unit	1	15	Penjaga Pasien
Ruang Administrasi	1	5	Penjaga	1	5	Staf
Janitor	1	5	Unit	1	5	Staf
Toilet Petugas Dan Pengunjung	1	2,5	Pengunjung Perawat	4	10	Staf, Penjaga Pasien
Penyimpanan Silinder Gas Medik	1	5	Unit	1	5	Staf
Ruang Parkir Banker	1	5	Unit	1	5	Perawat
Total					372,5	

Tabel 4. 5 Kebutuhan Ruang Unit Kamar Operasi

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
Unit Kamar Operasi						
Ruang Pendaftaran	1	5	Petugas	1	5	Staf, Penjaga Pasien
Ruang Tunggu	1	1,5	Petunggu	1	1,5	Penjaga Pasien, Pasien
Ruang Transfer	1	12,5	Unit	1	12,5	Pasien, Perawat
Ruang Persiapan	1	12,5	Unit	1	12,5	Pasien Perawat
Ruang Induksi Anestesi	1	12,5	Unit	1	12,5	Dokter, Pasien, Perawat, Mahasiswa
Ruang Cuci Tangan	11	3	Unit	1	33	Dokter, Pasien, Perawat, Mahasiswa
Ruang Bedah Minor	2	37,5	Unit	1	75	Dokter, Pasien, Perawat, Mahasiswa

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
Ruang Bedah Umum	6	45	Unit	1	270	Dokter, Pasien, Perawat, Mahasiswa
Ruang Bedah Mayor	2	50	Unit	1	100	Dokter, Pasien, Perawat, Mahasiswa
Ruang Tindakan Keteterisasi Jantung	1	37,5	Unit	1	37,5	Dokter, Pasien, Perawat, Mahasiswa
Ruang Monitor	11	15	Unit	1	165	Dokter, Pasien, Perawat, Mahasiswa
Ruang Mesin	1	25	Unit	1	25	Staf
Ruang Perlengkapan	1	15	Unit	1	15	Staf, Perawat
Ruang Resusitasi Neonatus	1	12,5	Unit	1	12,5	Perawat, Pasien
Ruang Pemulian Pacu	1	10	TT	6	60	Perawat, Pasien
Ruang Pasca Bedah One Day Care	1	7,5	TT	6	45	Perawat, Pasien
Gudang Steril	1	7,5	Unit	1	7,5	Staf
Ruang Sterilisasi	1	7,5	Unit	1	7,5	Staf
Ruang Ganti Pakaian	1	12,5	Unit	1	12,5	Dokter, Perawat, Pasien, Mahasiswa
Depo Farmasi	1	12,5	Unit	1	12,5	Staf
Ruang Dokter	1	15	Unit	1	15	Dokter
Ruang Perawat	1	15	Unit	1	15	Perawat
Ruang Diskusi Medis	1	15	Unit	1	15	Dokter, Perawat, Mahasiswa
Gudang Kotor	1	7,5	Unit	1	7,5	Staf
Spolhoek	1	5	Unit	1	5	Dokter, Perawat, Mahasiswa
WC (Petugas / Pengunjung)	2	2,5	Petugas	2	10	Penjaga Pasien, Staf, Dokter, Perawat
Parkir Banker	1	5	Unit	1	5	Perawat
Total					994,5	

Tabel 4. 6 Kebutuhan Ruang Unit Kebidanan dan Penyakit Kandungan

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
Unit Kebidanan Dan Penyakit Kandungan						
Ruang Administrasi Dan Pendaftaran	1	5	Unit	1	5	Staf, Penunggu Pasien
Ruang Tunggu Dan Pengantar Pasien	1	1,5	TT	10	15	Penjaga Pasien, Pasien
Srcub Station	1	3	TT	2	6	Perawat, Pasien
Ruang Persiapan Bersalin Tanpa Komplikasi	1	7,5	TT	4	30	Dokter, Pasien, Perawat, Mahasiswa
Ruang Persiapan Bersalin Dengan Komplikasi	1	7,5	TT	4	30	Dokter, Pasien, Perawat, Mahasiswa
Ruang Bersalin Tanpa Komplikasi	2	15	TT	4	120	Dokter, Pasien, Perawat, Mahasiswa
Ruang Bersalin Dengan Kompilasi	2	15	TT	4	120	Dokter, Pasien, Perawat, Mahasiswa
Ruang Bersalin Prifat	4	20	TT	2	160	Dokter, Pasien, Perawat, Mahasiswa
Ruang Bersalin Dalam Air	1	36	Unit	1	36	Dokter, Pasien, Perawat, Mahasiswa
Ruang Tindakan	1	15	TT	4	60	Dokter, Pasien, Perawat, Mahasiswa
Ruang Pemulihan	1	7,5	TT	15	112,5	Dokter, Pasien, Perawat, Mahasiswa
Ruang Bayi Normal	1	20	Unit	1	20	Dokter, Pasien, Perawat, Mahasiswa
Ruang Bayi Patologis	1	20	Unit	1	20	Dokter, Pasien, Perawat, Mahasiswa
Rawat Inap Intensif Bayi	1	20	Unit	1	20	Dokter, Pasien, Perawat, Mahasiswa
Ruang Perinatologi	1	20	Unit	1	20	Dokter, Pasien, Perawat, Mahasiswa
Ruang Laktasi	1	15	Unit	1	15	Pasien, Perawat
Ruang Perawatan	4	7,5	Unit	1	30	Dokter, Pasien, Perawat, Mahasiswa
Ruang Perawatan Isolasi	4	15	Unit	1	60	Dokter, Pasien, Perawat, Mahasiswa

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
Gudang Steril	1	5	Unit	1	5	Staf
Ruang Sterilisasi	1				0	Perawat, Pasien
Ruang Ganti Pakaian/ Loker	1	15	Unit	1	15	Dokter, Perawat, Mahasiswa
Ruang Penyimpanan/ Linen	1	3	Unit	1	3	Perawat
Ruang Dokter	1	15	Unit	1	15	Dokter
Ruang Perawat Dan Petugas	1	15	Unit	1	15	Staf, Perawat
Ruang Diskusi Medik	1	15	Unit	1	15	Dokter, Perawat, Mahasiswa
Pantry	1	6	Unit	1	6	Staf
Gudang Kotor	1	5	Unit	1	5	Staf
WC	2	2,5	Petugas	2	10	Dokter, Perawat, Coas, Penjaga Pasien
Janitor	1	3	Unit	1	3	Pasien, Perawat
Parkir Bankar	1	4	Unit	1	4	Perawat
Total					975,5	

Tabel 4. 7 Kebutuhan Ruang Unit Rehabilitasi

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
Unit Rehabilitasi						
Loket Pendaftaran	1	5	Petugas	3	15	Staf, Penjaga Pasien
Ruang Administrasi	1	5	Petugas	2	10	Staf, Penjaga Pasien
Ruang Tunggu Pasien	1	1,5	Pengunjung	15	22,5	Penjaga Pasien
Ruang Pemeriksaan	4	25	Unit	1	100	Dokter, Pasien, Peawat, Mahasiswa
Ruang Terapi Psikologi	1	25	Unit	1	25	
Fisio Terapi					0	
Fisioterapi Pasif	1	12,5	TT	5	62,5	Dokter, Pasien, Peawat, Mahasiswa
Fiso Terapi Aktif	1	50	Unit	1	50	Dokter, Pasien, Peawat, Mahasiswa
Hidro Terapi	1	25	Unit	1	25	Dokter, Pasien, Peawat, Mahasiswa
Terapi Okupasi					0	

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
Ruang Terapi Okupasi	1	30	Unit	1	30	Dokter, Pasien, Peawat, Mahasiswa
Ruang Sensori Integrasi Anak	1	25	Unit	1	25	Dokter, Pasien, Peawat, Mahasiswa
Ruang Rekreasi Prangsangan Audio	1	15	Unit	1	15	Dokter, Pasien, Peawat, Mahasiswa
Daerah Okupasi Terapi Terbuka (Taman)	1	50	Unit	1	50	Dokter, Pasien, Peawat, Mahasiswa
Terapi Wicara / Vokasional	1	30	Unit	1	30	Dokter, Pasien, Peawat, Mahasiswa
Ruang Terapi Wicara Audiometer	1	15	Unit	1	15	Dokter, Pasien, Peawat, Mahasiswa
Ruang Ortodik Dan Prosstetik					0	
Loker Petugas Bengkel	1	12,5	Unit	1	12,5	Dokter, Pasien, Peawat, Mahasiswa
Bengkel Halus	1	12,5	Unit	1	12,5	Dokter, Pasien, Peawat, Mahasiswa
Bengkel Kasar	1	37,5	Unit	1	37,5	Dokter, Pasien, Peawat, Mahasiswa
Ruang Jahit Kulit	1	12,5	Unit	1	12,5	Dokter, Pasien, Peawat, Mahasiswa
Ruang Bionik	1	12	Unit	1	12	Dokter, Pasien, Peawat, Mahasiswa
Ruang Penyimpanan Barang Jadi	1	12,5	Unit	1	12,5	Dokter, Pasien, Peawat, Mahasiswa
Gudang Bahan Baku	1	12,5	Unit	1	12,5	Dokter, Pasien, Peawat, Mahasiswa
Ruang Penyetelan	1	12,5	Unit	1	12,5	Dokter, Pasien, Peawat, Mahasiswa
Ruang Psm	1	5	Unit	1	5	Dokter, Peawat, Mahasiswa
Gudang Peralatan Rm	1	12,5	Unit	1	12,5	Staf, Perawat, Mahasiswa
Gudang Linen Dan Farmasi	1	7,5	Unit	1	7,5	Staf, Perawat
Gudang Kotor	1	7,5	Unit	1	7,5	Staf
Ruang Kepala Rhab Medik	1	15	Unit	1	15	Staf
Ruang Petugas Rm	1	15	Unit	1	15	Staf

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
Dapur Kecil	1	7,5	Unit	1	7,5	Staf
WC	2	2,5	Petugas	2	10	Staf, Perawat, Penjaga Pasien
Total					679,5	

Tabel 4. 8 Kebutuhan Ruang Unit Farmasi

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
Unit Farmasi						
Ruang Peracikan Obat	1	7,5	Apoteker	4	30	Staf
Depo Bahan Baku Obat	1	12,5	Unit	1	12,5	Staf
Depo Obat Jadi	1	15	Unit	1	15	Staf
Gudang Perbekalan Dan Alat Kesehatan	1	12,5	Unit	1	12,5	Staf
Depo Obat Khusus	1	12,5	Unit	1	12,5	Staf
Ruang Administrasi	1	12,5	Unit	1	12,5	Staf
Konter Apotek Utama	1	5	Petugas	2	10	Staf
Ruang Loker Petugas	1	12,5	Unit	1	12,5	Staf
Ruang Rapat Dan Diskusi	1	15	Unit	1	15	Staf
Ruang Arsip Dan Dokumen	1	7,5	Unit	1	7,5	Staf
Ruang Kepala Instalasi	1	15	Unit	1	15	Staf
Ruang Staf	1	15	Unit	1	15	Staf
Ruang Tunggu	1	1,5	Petugas	10	15	Staf
Pantry	1	7,5	Unit	1	7,5	Staf
WC	2	1,5	Petugas	2	6	
Unit Apotek Satelit						Staf
Ruang Racik Obat	5	7,5	Apoteker	2	75	Staf
Depo Bahan Baku Obat	5	7,5	Unit	1	37,5	Staf
Depo Obat Jadi	5	7,5	Unit	1	37,5	Staf
Gudang Perbekalan Dan Alat Kesehatan	5	7,5	Unit	1	37,5	Staf
Ruang Apotekerloker	5	7,5	Unit	1	37,5	Staf
Ruang Tunggu	5	1,5	Pengunjung	5	37,5	Staf

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
Konter Apotek	5	5	Petugas	2	50	Staf
Ruang Administrasi	5	5	Petugas	2	50	Staf
Ruang Staf	5	7,5	Unit	1	37,5	Staf
Pantry	5	7,5	Unit	1	37,5	Staf
Total					636	

Tabel 4. 9 Kebutuhan Ruang Unit Laboratorium Klinis

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
Laboratorium Klinis						
Administrasi Dan Rekam Medis	1	5	Unit	1	5	Pasien, Staf, Perawat, Penjaga Pasien
Ruang Tunggu Pasien Dan Pengantar Pasien	1	1,5	Unit	1	1,5	Penjaga Pasien, Pasien
Pengambilan Sample	1	10	Unit	1	10	Pasien, Perawat
Bank Darah	1	10	Unit	1	10	Staf
Ruang Konsultasi	1	15	Unit	1	15	Dokter, Pasien, Pengantar Pasien
Lab Sero Immunologi	1	10	Unit	1	10	Staf, Mahasiswa
Lab Kimia Klinik	1	10	Unit	1	10	Staf, Mahasiswa
Lab Hematologi	1	10	Unit	1	10	Staf, Mahasiswa
Lab Mikrobiologi	1	10	Unit	1	10	Staf, Mahasiswa
Lab Urinalis	1	10	Unit	1	10	Staf, Mahasiswa
Ruang Penyimpanan Bio Material	1	10	Unit	1	10	Staf, Mahasiswa
Ruang Sputun / Dahak	1	10	Unit	1	10	Staf, Mahasiswa
Gudang Reherensia Dan Bahan Habis Pake	1	10	Unit	1	10	Staf, Mahasiswa
Ruang Cuci Pelralatan	1	10	Unit	1	10	Staf, Mahasiswa
Ruang Diskusi Dan Istirahat Personil	1	10	Unit	1	10	Staf, Mahasiswa
Ruang Kepala Laboratorium	1	15	Unit	1	15	Staf, Mahasiswa
Ruang Petugas Laboratorium	1	20	Unit	1	20	Staf, Mahasiswa

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
Ruang Ganti / Loker	1	15	Unit	1	15	Staf, Mahasiswa
Pantry	1	15	Unit	1	15	Staf
WC Pasien	1	2,5	Pengunjung	4	10	Pasien, Staf, Mahasiswa, Penjaga Pasien
WC Petugas	1	2,5	Perawat	4	10	Pasien, Staf, Mahasiswa, Penjaga Pasien
Total					226,5	

Tabel 4. 10 Kebutuhan Ruang Unit Pemulasaran Jenazah

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
Ruang Pemulasaran Jenazah						
Administrasi	1	5	Pegawai	4	20	Penjaga Pasien
Ruang Tunggu Keluarga Jenazah	1	15	Unit	1	15	Penjaga Pasien
Ruang Duka	1	45	Unit	1	45	Penjaga Pasien, Pasien
Gudang Perlengkapan Ruang Duka	1	12	Unit	1	12	Staf
Ruang Dekontaminasi Dan Pemulasaran Jenazah	1	20	Unit	1	20	Staf, Pasien
Laboratorium Otopsi	1	25	Unit	1	25	Dokter, Pasien
Ruang Pendingin Jenazah	1	20	Kapsul	5	100	Pasien, Staf
Ruang Ganti Pakaian	1	12	Unit	1	12	Staf, Dokter
Ruang Kepala Instalasi	1	15	Unit	1	15	Staf
Ruang Jemur Alat	1	12	Unit	1	12	Staf
Gudang Instalasi Forensik	1	9	Unit	1	9	Staf
WC	2	2,5	Pegawai	4	20	Staf, Penjaga Pasien, Dokter
Total					305	

Tabel 4. 11 Kebutuhan Ruang Unit Radio Diagnostik

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
Radio Diagnostik						
Ruang Tunggu Pasien Dan Pengantar	1	1,5	Orang	15	22,5	Penjaga Pasien, Pasien
Ruang Administrasi	1	5	Petugas	2	10	Staf
Loket Pendaftaran	1	5	Petugas	2	10	Penjaga Pasien, Staf
Ruang Konsultasi Dokter	1	15	Unit	1	15	Dokter, Penjaga Pasien, Pasien
Ruang Ahli Fisika Medis	1	15	Unit	1	15	Dokter, Mahasiswa, Staf, Pasien
Ruang Pemeriksaan					0	
General	1	12,5	Unit	1	12,5	Pasien, Dokter, Mahasiswa, Perawat
Tomografi	1	12,5	Unit	1	12,5	Pasien, Dokter, Mahasiswa, Perawat
Fluoroskopi	1	12,5	Unit	1	12,5	Pasien, Dokter, Mahasiswa, Perawat
Usg	1	9	Unit	1	9	Pasien, Dokter, Mahasiswa, Perawat
Angiografi	1	9	Bed	3	27	Pasien, Dokter, Mahasiswa, Perawat
Ct Scan	1	12,5	Unit	1	12,5	Pasien, Dokter, Mahasiswa, Perawat
Mri	1	20	Unit	1	20	Pasien, Dokter, Mahasiswa, Perawat
Ruang Penunjang					0	
Ruang Operator	7	5	Unit	1	35	Staf
Ruang Mesin	7	5	Unit	1	35	Staf
Ruang Ganti Pasien	1	5	Unit	1	5	Pasien
WC Pasien	1	2,5	Pasien	2	5	Pasien
Kamar Gelap	1	7,5	Unit	1	7,5	Staf
Ruang Jaga (Radiografer)	1	7,5	Unit	1	7,5	Staf
Gudang Penyimpanan Berkas	1	6	Unit	1	6	Staf
Pantry	1	9	Unit	1	9	Staf

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
WC Petugas	1	2,5	Petugas	2	5	Staf, Dokter, Perawat, Mahasiswa
Total					293,5	

Tabel 4. 12 Kebutuhan Ruang Unit Radio Terapi

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
Radio Terapi						
Ruang Penerimaan Pendaftaran Dan Pembayaran	1	5	Petugas	4	20	Staf, Penjaga Pasien
Ruang Administrasi Dan Rekam Medis	1	5	Petugas	2	10	Staf, Penjaga Pasien, Pasien
Ruang Pemeriksaan Dan Konsultasi	4	12,5	Unit	1	50	Dokter, Pasien, Penjaga Pasien
Ruang Tunggu Pasien	1	1,5	Orang	10	15	Penjaga Pasien
Ruang Tunggu Pasien Tirah Baring	1	7,5	TT	4	30	Pasien
Ruang Moduling	2	12,5	Unit	1	25	Pasien, Perawat, Dokter, Mahasiswa
Ruang Kemo Terapi	4	7,5	Unit	1	30	Pasien, Perawat, Dokter, Mahasiswa
Ruang Simulator	2	12,5	Unit	1	25	Pasien, Perawat, Dokter, Mahasiswa
Ruang Terapi Penyinaran	1	25	Unit	1	25	Pasien, Perawat, Dokter, Mahasiswa
Quality Control	1	9	Unit	1	9	Staf
Ruang Fisikawan Medik	1	5	Petugas	2	10	Staf, Dokter
Ruang Petugas	1	5	Petugas	2	10	Staf
Pantry	1	9	Unit	1	9	Staf
Ruang Ganti Petugas	1	9	Unit	1	9	Staf, Perawat, Dokter, Mahasiswa
WC	1	2,5	Petugas &Pengunjung	4	10	Staf, Perawat, Dokter, Mahasiswa
Total					287	

Tabel 4. 13 Kebutuhan Ruang Unit Hemodialisa

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
Hemodialisa						
Administrasi Dan Rekam Medik	1	5	Petugas	4	20	Staf, Perawat, Penjaga Ap sien, Pasienn
Ruang Tunggu	1	1,5	Orang	20	30	Penjaga Pasien
Ruang Cuci Darah	1	7,5	TT	10	75	Pasien, Suster, Mahasiswa, Dokter
Ruang Isolasi Cuci Darah	1	9	TT	5	45	Pasien, Suster, Mahasiswa, Dokter
Nurse Station	1	9	Unit	1	9	Perawat, Mahasiswa
Ruang Konsultasi	1	12,5	Unit	1	12,5	Dokter, Pasien, Penjaga Pasien
Ruang Reverse Osmosis Dan Sterilisasi Uv	1	15	Unit	1	15	Pasien, Suster, Mahasiswa, Dokter
Ruang Tanki Air Harian	1	15	Unit	1	15	Staf
Ruang Pencucian Filter	1	6	Unit	1	6	Staf
Gudang	1	9	Unit	1	9	Staf
Kepala Unit Hd	1	9	Unit	1	9	Staf
Ruang Utilitas Kotor	1	6	Unit	1	6	Staf
Pantry	1	6	Unit	1	6	Staf
Km WC	1	2,5	Petugas	4	10	Staf, Dokter, Pasien, Penjaga Pasien, Mahasiswa, Perawat
Total					267,5	

Tabel 4. 14 Kebutuhan Ruang Unit Kedokteran Nuklir

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
Kedokteran Nuklir						
Ruang Resepsionis	1	6	Unit	1	6	Staf
Ruang Administrasi	1	5	Unit	4	20	Staf
Ruang Tunggu Pasien	1	1,5	Unit	15	22,5	Penjaga Pasien
Ruang Preparasi	1	15	Unit	1	15	Spasien, Staf, Perawat, Mahasiswa

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
Ruang Isolasi	1	15	Unit	1	15	Pasien, Perawat, Mahasiswa, Dokter
Toilet Umum	1	2,5	Unit	2	5	Penjaga Pasien
Ruang Hot Lab	1	25	Unit	1	25	Pasien, Perawat, Mahasiswa
Ruang Dekontaminasi	1	15	Unit	1	15	Pasien, Perawat, Mahasiswa
Ruang Pemberian Radio Diopharmaka	1	5	Unit	1	5	Dokter, Pasien, Perawat
Ruang Tunggu Pasien Setelah Pemberian Radiofarmaka	1	12,5	Unit	1	12,5	Pasien, Perawat, Mahasiswa
Toilet Pasien Yang Telah Mendapat Radiofarmaka	1	2,5	Pasien	1	2,5	Pasien
Ruang Radioassasy	1	25	Unit	1	25	Pasien, Perawat, Mahasiswa, Dokter
Ruang Gama Kamera	1	12,5	Unit	1	12,5	Pasien
Ruang Konsultasi Dokter	1	12,5	Unit	1	12,5	Dokter, Pasien, Penjaga Pasien
Ruang Staf	1	12,5	Unit	1	12,5	Staf
Ruang Pembacaan Hasil	1	12,5	Unit	1	12,5	Dokter, Pasien, Penjaga Pasien
Ruang Arsip Dan Rekam Medik	1	12,5	Unit	1	12,5	Staf, Perawat
Gudang	1	7,5	Unit	1	7,5	Staf
Gudang Limbah Radio Aktif	1	6	Unit	1	6	Staf
Toilet Umum	1	2,5	Staf	2	5	Staf, Dokter, Pasien, Penjaga Pasien, Mahasiswa, Perawat
Total					249,5	

Tabel 4. 15 Kebutuhan Ruang Unit Diagnostik Terpadu

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
Instaladi Daknostik Terpadu						
Ruang Tunggu Pasien	1	1,5	Pasien	20	30	Penjaga Pasien

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
Ruang Administrasi	1	5	Petugas	2	10	Penjaga Pasien, Staf
Loket Pendaftaran	1	5	Petugas	2	10	Penjaga Pasien, Staf
Ruang Konsultasi Dokter	1	15	Unit	1	15	Dokter, Pasien, Penjaga Pasien
Ruang Kepala Idt	1	15	Unit	1	15	Staf
Ruang Pemeriksaan						
Usg	1	9	TT	2	18	Pasien, Dokter, Perawat, Mahasiswa
Usg 3d	1	9	TT	2	18	Pasien, Dokter, Perawat, Mahasiswa
Usg 4d	1	9	TT	2	18	Pasien, Dokter, Perawat, Mahasiswa
Ekg	1	9	TT	2	18	Pasien, Dokter, Perawat, Mahasiswa
Endoskopi	1	9	TT	2	18	Pasien, Dokter, Perawat, Mahasiswa
Eeg	1	9	TT	2	18	Pasien, Dokter, Perawat, Mahasiswa
Echo Cardiosonografi	1	9	TT	2	18	Pasien, Dokter, Perawat, Mahasiswa
Treadmil	1	9	TT	2	18	Pasien, Dokter, Perawat, Mahasiswa
Ruang Petugas	1	15	Unit	1	15	Staf, Perawat, Mahasiswa
Ruang Arsipdapur Kecil	1	15	Unit	1	15	Staf
Dapur Kecil	1	6	Unit	1	6	Staf
WC	1	2,5	Petugas	4	10	Staf, Pasien, Penjaga Pasien, Mahasiswa, Perawat
Total					270	

Tabel 4. 16 Kebutuhan Ruang Unit

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
Jenis Ruang						
Ruang	1	5	Petugas	6	30	Staff

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
Pendaftaran						
Ruang Sekertariat	1	15	Unit	1	15	Mahasiswa
Labolatorium Kimia	1	100	Unit	1	100	Mahasiswa, Dokter, Staf
Laboratorium Mikro Biologi	1	100	Unit	1	100	Mahasiswa, Dokter, Staf
Laboratorium Terpadu	1	100	Unit	1	100	Mahasiswa, Dokter, Staf
Laboratorium Farmakologi	1	100	Unit	1	100	Mahasiswa, Dokter, Staf
Laboratorium Fisiologi Fakultas Kedokteran	1	100	Unit	1	100	Mahasiswa, Dokter, Staf
Laboratorium Anatomi	1	100	Unit	1	100	Mahasiswa, Dokter, Staf
Laboratorium Audio Visual Kedokteran	1	100	Unit	1	100	Mahasiswa, Dokter, Staf
Laboratorium Fisika	1	100	Unit	1	100	Mahasiswa, Dokter, Staf
Ruang Komputer	1	100	Unit	1	100	Mahasiswa, Dokter, Staf
Ruang Diskusi	1	50	Unit	1	50	Mahasiswa, Dokter, Staf
Perpustakaan Mini	9	15	Unit	1	135	Mahasiswa, Dokter, Staf
Perpustakaan Pusat	1	150	Unit	1	150	Mahasiswa, Dokter, Staf
Ruang Peneliti	9	25	Unit	1	225	Mahasiswa, Dokter, Staf
Ruang Laboran	9	25	Unit	1	225	Mahasiswa, Dokter, Staf
Kantin	1	150	Unit	1	150	Mahasiswa, Dokter, Staf
WC	5	2,5	Penunjang	4	50	Mahasiswa, Dokter, Staf
Loby	1	100	Unit	1	100	Mahasiswa, Dokter, Staf
Total					2030	

Tabel 4. 17 Kebutuhan Ruang Unit Administrasi

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
Administrasi						
Ruang Kepala Direksi	1	15	Unit	1	15	Staf
Ruang Sekertaris Direksi	1	12	Unit	1	12	Staf

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
Ruang Rapat Dan Diskusi	1	25	Unit	1	25	Staf
Ruang Kepala Komite Medis	1	12	Unit	1	12	Staf
Ruang Komite Medis	1	15	Unit	1	15	Staf
Ruang Kepala Bagian Keperawatan	1	12	Unit	1	12	Staf
Ruang Bagian Keperawatan	1	15	Unit	1	15	Staf
Ruang Kepala Bagian Pelayanan	1	12	Unit	1	12	Staf
Ruang Bagian Pelayanan	1	15	Unit	1	15	Staf
Ruang Kepala Bagian Keuangan Dan Pemrograman	1	12	Unit	1	12	Staf
Ruang Bagian Keuangan Dan Pemrograman	1	15	Unit	1	15	Staf
Ruang Kepala Bagian Penunjang Medik	1	12	Unit	1	12	Staf
Ruang Bagian Penunjang Medik	1	15	Unit	1	15	Staf
Ruang Kepala Bagian Pendidikan Dan Pelayanan	1	12	Unit	1	12	Staf
Ruang Bagian Pendidikan Dan Pelatihan	1	15	Unit	1	15	Staf
Ruang Kepala Bagian Sdm	1	12	Unit	1	12	Staf
Ruang Bagian Sdm	1	15	Unit	1	15	Staf
Ruang Kepala Bagian Rekam Medik	1	12	Unit	1	12	Staf
Bagian Rekam Medis	1	15	Unit	1	15	Staf
Ruang Spi	1	12	Unit	1	12	Staf
Ruang Arsip	1	9	Unit	1	9	Staf
Ruang Rtunggu	1	12	Unit	1	12	Staf
Janitor	1	6	Unit	1	6	Staf
Pantry	1	6	Unit	1	6	Staf
WC	1	2,5	Petugas	10	25	Staf

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
Total					338	

Tabel 4. 18 Kebutuhan Ruang Unit

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
Jenis Ruang						
Serfer Data Base	1	25	Unit	1	25	Staf
Ruang Laboratorium Pengembangan It	1	25	Unit	1	25	Staf
Ruang Diskusi	1	15	Unit	1	15	Staf
Ruang Staf Dan Teknisi	1	15	Unit	1	15	Staf
WC	1	2,5	Staf	2	5	Staf
Total					85	

Tabel 4. 19 Kebutuhan Ruang Unit Laundry

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
Laundry						
Ruang Administrasi	1	5	Petugas	4	20	Staf
Ruang Kepala Laundry	1	15	Unit	1	15	Staf
Ruang Penerimaan Dan Sortir	1	15	Unit	1	15	Staf
Ruang Dekontaminasi	1	20	Unit	1	20	Staf
Ruang Cuci Dan Pengeringan	1	20	Unit	1	20	Staf
Ruang Strika Dan Lipat	1	30	Unit	1	30	Staf
Ruang Perbaikan Linen	1	10	Unit	1	10	Staf
Ruang Dekontaminasi Trolis	1	20	Unit	1	20	Staf
Ruang Penyimpanan Trolis	1	10	Unit	1	10	Staf
Gudang Bahan Kimia	1	10	Unit	1	10	Staf
WC Petugas	1	2,5	Petugas	2	5	Staf
Total					175	

Tabel 4. 20 Kebutuhan Ruang Instalasi Sanitasi

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
Instalasi Sanitasi						
Ruang Kerja Dan Arsip	1	5	Unit	4	20	Staf
Ruang Laboratorium Kesehatan Lingkungan	1	15	Unit	1	15	Staf
Area Pengolahan Air Limbah	1	100	Unit	1	100	Staf
Area Incenerator	1	100	Unit	1	100	Staf
Area Tps	1	25	Unit	1	25	Staf
WC	1	2,5	Petugas	2	5	Staf
Total					265	

Tabel 4. 21 Kebutuhan Ruang Unit Workshop

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
Work Shop						
Ruang Kepala Ipsrs	1	15	Unit	1	15	Staf
Ruang Administrasi Dan Ruang Kerja Staf	1	5	Unit	1	5	Staf
Ruang Rapat/ Pertemuan	1	10	Unit	1	10	Staf
Ruang Studio Gambar Dan Arsip Teknis	1	10	Unit	1	10	Staf
Bengkel Workshop Bangunan Kayu	1	15	Unit	1	15	Staf
Bengkel Workshop Metal	1	15	Unit	1	15	Staf
Bengkel Workshop Peralatan Medis	1	15	Unit	1	15	Staf
Ruang Panel Listrik	1	10	Unit	1	10	Staf
Gudang Sparepart	1	9	Unit	1	9	Staf
Gudang Sparepart	1	9	Unit	1	9	Staf
WC	1	2,5	Petugas	2	5	Staf
Total					118	

Tabel 4. 22 Kebutuhan Ruang Unit Dapur dan Gizi

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
Dapur Dan Gizi						
Ruang Penerimaan Dan Penimbangan Bahan Makanan	1	20	Unit	1	20	Staf
Ruang Penyimpanan Bahan Makanan Basah	1	7,5	Unit	1	7,5	Staf
Ruang Penyimpanan Bahan Makanan Kering	1	10	Unit	1	10	Staf
Ruang Area Persiapan	1	20	Unit	1	20	Staf
Ruang Pengolahan Dan Memasak	1	20	Unit	1	20	Staf
Dapur Susu / Laktasi Bayi	1	10	Unit	1	10	Staf
Ruang Cuci	1	6	Unit	1	6	Staf
Ruang Penyimpanan Troli Bersih	1	10	Unit	1	10	Staf
Ruang Penyimpanan Peralatan	1	10	Unit	1	10	Staf
Ruang Ganti Pelindung Diri	1	10	Unit	1	10	Staf
Ruang Administrasi	1	5	Petugas	2	10	Staf
Ruang Kepala	1	10	Unit	1	10	Staf
Ruang Pertemuan Gizi Klinik	1	4	Unit	1	4	Staf
Janitor	1	4	Unit	1	4	Staf
Ruang Pengaturan Uap	1	4	Unit	1	4	Staf
Ruang Panel Listrik	1	4	Unit	1	4	Staf
Ruang Pengaturan Gas Lpg	1	4	Unit	1	4	Staf
Gudang Alat	1	20	Unit	1	20	Staf
Ruang Pkl	1	35	Unit	1	35	Staf
Ruang Petugas Jaga Dapur	1	15	Unit	1	15	Staf
Ruang Nurse Station	1	10	Unit	1	10	Staf
WC	1	2,5	Petugas	2	5	Staf

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
Total					248,5	

Tabel 4. 23 Kebutuhan Ruang Unit *Central Steril Suplay*

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
<i>Central Steril Suplay</i>						
Ruang Administrasi	1	20	Unit	1	20	Staf
Ruang Dekontaminasi	1	30	Unit	1	30	Staf
Ruang Pengemasan Alat	1	10	Unit	1	10	Staf
Ruang Prosesing	1	20	Unit	1	20	Staf
Ruang Sterilisasi	1	25	Unit	1	25	Staf
Gudang Sterilisasi	1	25	Unit	1	25	Staf
Gudang Barang	1	10	Unit	1	10	Staf
Ruang Dekontaminasi (Cuci Kering)	1	10	Unit	1	10	Staf
Ruang Cuci Perlengkapan	1	10	Unit	1	10	Staf
Ruang Distribusi Instrumen Barang Steril	1	25	Unit	1	25	Staf
Ruang Kepala Cstd	1	15	Unit	1	15	Staf
Ruang Ganti Petugas	1	15	Unit	1	15	Staf
Ruang Staf/ Petugas	1	15	Unit	1	15	Staf
Pantry	1	8	Unit	1	8	Staf
WC	1	2,5	Petugas	2	5	Staf
Total					243	

Tabel 4. 24 Kebutuhan Ruang Fasilitas Umum

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
Peruntukan Umum Atau Fasilitas Bersama						
Parkir	1	50	TT	200	10000	Pasien, Penunggu Pasien, Dokter, Staf,
Ruang Seminar	1	2,5	Orang	200	500	Pasien, Penunggu Pasien, Dokter, Staf,

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
Ruang Ibadah	1	100	Unit	1	100	Pasien, Penunggu Pasien, Dokter, Staf,
Ruang Pertemuan	4	2,5	Orang	10	100	Pasien, Penunggu Pasien, Dokter, Staf,
Kafetaria	1	150	Unit	1	150	Pasien, Penunggu Pasien, Dokter, Staf,
Auditorium	1	2,5	Orang	100	250	Pasien, Penunggu Pasien, Dokter, Staf,
Loby Pendidikan	1	2,5	Mahasiswa	100	250	Pasien, Penunggu Pasien, Dokter, Staf,
Bank Dan Atm	2	15	Unit	1	30	Pasien, Penunggu Pasien, Dokter, Staf,
Kuliah Besar	2	2,5	Mahasiswa	50	250	Dokter, Mahasiswa
Total					11630	

Tabel 4. 25 Kebutuhan Ruang Belajar

Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standar	Satuan	Jumlah Satuan	Total Kebutuhan	Pelaku Aktivitas
Ruang Belajar						
Ruang Kelas	6	35	Unit	1	210	Mahasiswa, Dokter
WC	2	2,5	Mahasiswa	6	30	Mahasiswa, Dokter
Ruang Dosen	1	20	Unit	1	20	Dokter
Total					260	

Tabel 4. 26 Kebutuhan Luas Ruang

No	Jenis Unit	Kebutuhan Ruang Unit (m ²)
1	Administrasi	338
Medis		
2	Unit Rawat Inap	3189
3	Unit Rawat Jalan	812. 5
4	Unit Gawat Darurat	739
5	Unit ICU	372. 5
7	Unit Kamar Operasi	994. 5
8	Unit Obstetri Dan Ginekologi	975. 5
9	Unit Rehabilitasi	679. 5

No	Jenis Unit	Kebutuhan Ruang Unit (m ²)
10	Unit Farmasi	636
11	Lab Patologi Klinik	226.5
12	Radio Diagnostik	293.5
13	Radio Terapi	287
14	Hemodialisa	267.5
15	Kedokteran Nuklir	249.5
16	Bank Darah	147.5
17	Instaladi Daknostik Terpadu	270
18	Unit Riset	2030
19	Ruang Informatika Kesehatan	85
House Keeping Dan Teknis		
20	Linen	175
21	Instalasi Sanitasi	265
22	Work Shop	118
23	Dapur Dan Gizi	248.5
24	Ruang Cctv	25
25	Central Steril Suplay	243
26	Peruntukan Umum Atau Fasilitas Bersama	11630
27	Loby Utama	150
28	Kamar Co Asisten	340
29	Ruang Belajar	900
30	Ruang Pemulasaran Jenazah	305
31	Laboratorium Keterampilan Klinik	200
Total		26992.5

4.2.4 Zonasi Ruang

Pada arsitektur rumah sakit zonasi ruang yang terbentuk pada perencanaan pembangunan rumah sakit pendidikan terdiri dari 3 golongan. Zonasi dibedakan berdasarkan pelayanan terhadap pasien, prifasi terhadap pasien dan dokter, dan tingkat resiko terjadi nya penularan terhadap pasien. Pada perancangan rumah sakit pendidikan pembagian zonasi meliputi:

1. Zonasi Berdasarkan Pelayanan

Pada dasar nya pelayanan pada rumah sakit terdiri dari 3 pelayanan yaitu pelayanan medis pelayanan umum dan administrasi, dan pelayanan penunjang operasional. Pada

perencanaan rumah sakit pendidikan terdapat pelayanan pendidikan yang dapat dibedakan jenis pelayanannya sebagai berikut:

Tabel 4. 27 Zonasi Ruang berdasarkan Pelayanan

Zona Pelayanan Medik dan Perawatan	Zona Penunjang dan Operasional	Zona Penunjang Umum dan Administrasi	Zona Pendidikan
<ul style="list-style-type: none"> • Rawat Inap • Rrawat Jalan • IGD • ICU • OK • OBSGIN • Rehabilitasi • Farmasi • Lab Patologi • Radiodiagnosis • Radio Terapi • Kedokteran Nuklir • Hemodialisa • Bank Darah • IDT • R Jenazah • Lab Forensik 	<ul style="list-style-type: none"> • Linen • Instalasi sanitasi • IPSRS • Dapur Gizi • CCTV • CSSD 	<ul style="list-style-type: none"> • Loby • Kantor Administrasi • Ruang ibadah • Kafeteria • ATM center • Parkir 	<ul style="list-style-type: none"> • Unit Riset • Ruang Seminar • Ruang Pertemuan • Auditorium • Loby Pendidikan • Ruang Kuliah • Lab Keterampilan Klinik • Lab Anatomi

2. Zonasi berdasarkan privasi kegiatan

Zonasi ruang berdasarkan prifasi kegiatan terbagi atas area publik area semi publik dan area privat. Area publik digolongkan untuk akses yang bisa dijangkau oleh area luar. Area semi publik merupakan area yang tidak berhubungan langsung dengan ruang luar yang umum nya menerima beban kerja dari area publik. Area privat merupakan area yang dibatasi jumlah pengunjung dan orang orang tertentu yang dapat mengakses ruang tersebut. Berikut merupakan pembagian ruang berdasarkan zonasi berdasarkan privasi nya:

Tabel 4. 28 Zonasi Ruang berdasarkan Privasi

Area Publik	Area Semi Publik	Area Prifat
-------------	------------------	-------------

- IGD
- Rawat Jalan
- Farmasi
- Loby
- ATM center
- Kafetaria
- Parkir
- Ruang ibadah
- Rehabilitasi
- Lab Patologi
- Radiodiagnosis
- Radio Terapi
- Kedokteran Nuklir
- Hemodialisa
- Bank Darah
- IDT
- R Jenazah
- Ruang Seminar
- Rawat Inap
- ICU
- OK
- OBGIN
- Kantor Administrasi
- Linen
- Instalasi sanitasi
- IPSRS
- Dapur Gizi
- CCTV
- CSSD
- Unit Riset
- Ruang Pertemuan
- Auditorium
- Loby Pendidikan
- Ruang Kuliah
- Lab Keterampilan Klinik
- Lab Anatomi

3. Zonasi berdasarkan tingkat resiko terjadinya penularan penyakit

Berdasarkan tingkat resiko penularan penyakit nya rumah sakit dapat di golongan menjadi 4 kategori. Area dengan tingkat penularan rendah sedang tinggi dan sangat tinggi. Pembagian ini berfungsi untung mengetahui tingkat penularan penyakit pada seorang pasien dalam ruangan. Pembagian ruang meliputi:

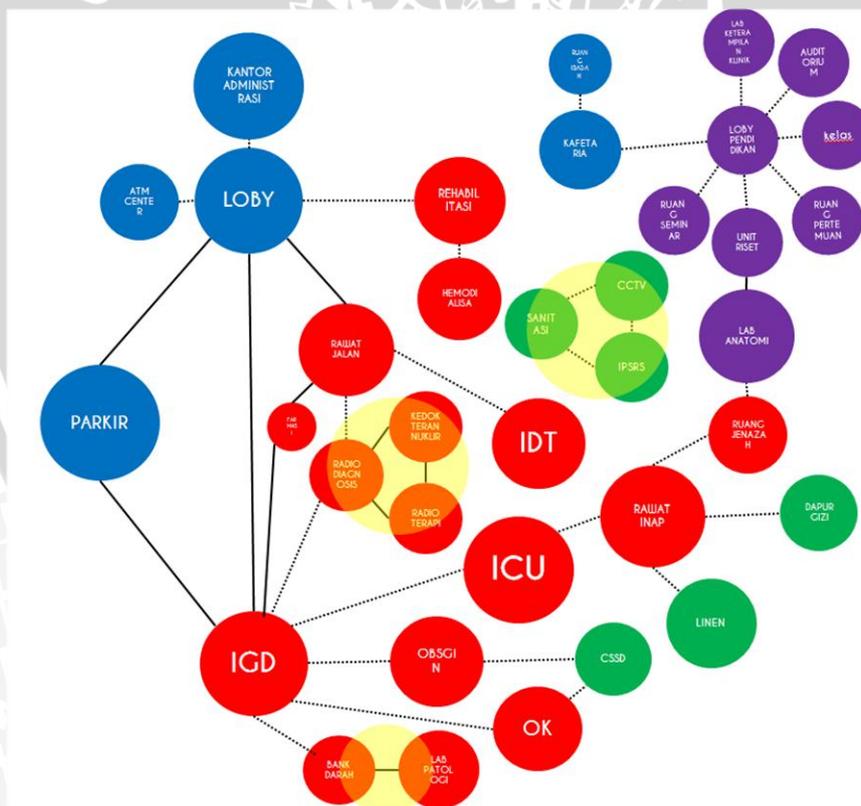
Tabel 4. 29Zonasi berdasarkan Penularan Penyakit

Area resiko rendah	Area Resiko Sedang	Area Resiko Tinggi	Area Resiko Sangat Tinggi
<ul style="list-style-type: none"> • Farmasi • Loby • ATM center • Kafetaria • Parkir • Ruang ibadah • Kantor Administrasi • IPSRS • CCTV • Ruang Pertemuan • Auditorium • Loby Pendidikan • Ruang Kuliah • Lab Keterampilan Klinik • Ruang Seminar 	<ul style="list-style-type: none"> • Rawat Inap • Rawat Jalan • Rehabilitasi • Radiodiagnosis • Radio Terapi • Kedokteran Nuklir • Hemodialisa • IDT • Dapur Gizi 	<ul style="list-style-type: none"> • ICU • R Jenazah • Linen • Instalasi sanitasi 	<ul style="list-style-type: none"> • IGD • OK • OBGIN • Lab Patologi • Bank Darah • CSSD • Unit Riset • Lab Anatomi

4.2.5 Hubungan Antar Ruang

1. Hubungan antar ruang makro

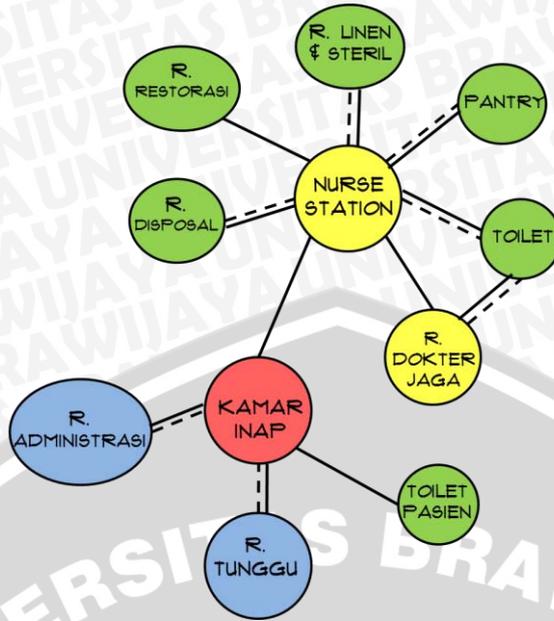
Tabel 4. 30 Tabel Zonasi Ruang



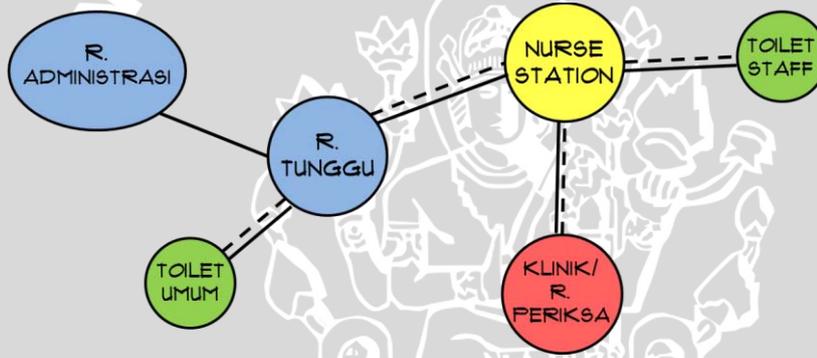
Gambar 4. 7 Diagram Hubungan antar Ruang Makro

2. Hubungan antar ruang mikro

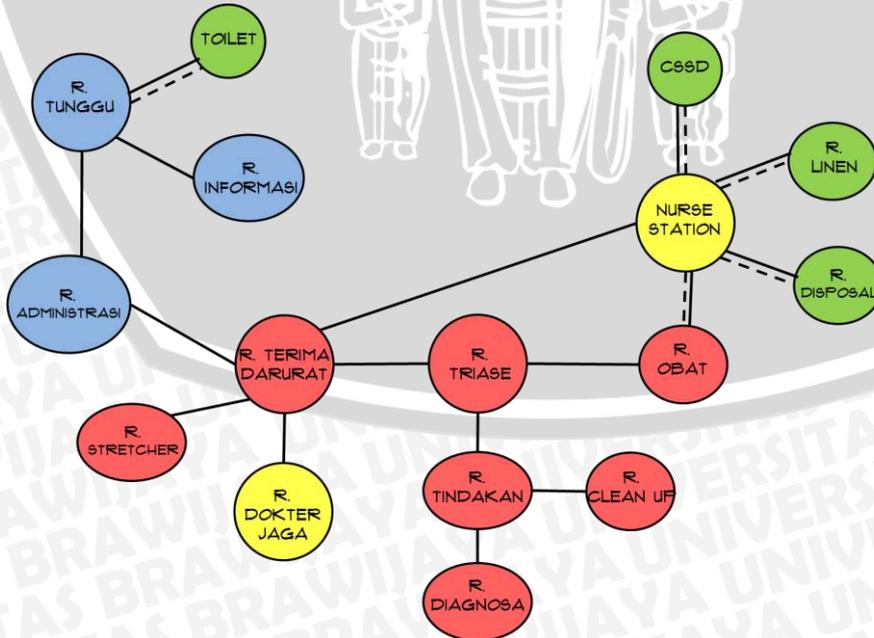




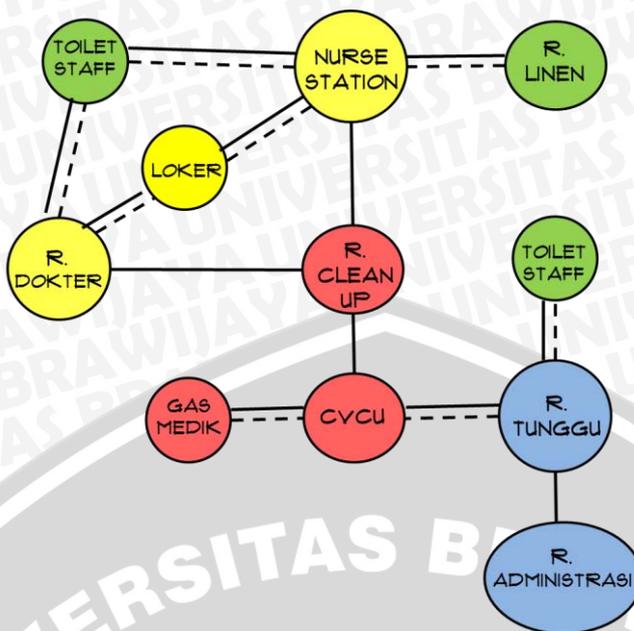
Gambar 4. 8 Diagram Hubungan Antar Ruang Rawat Inap



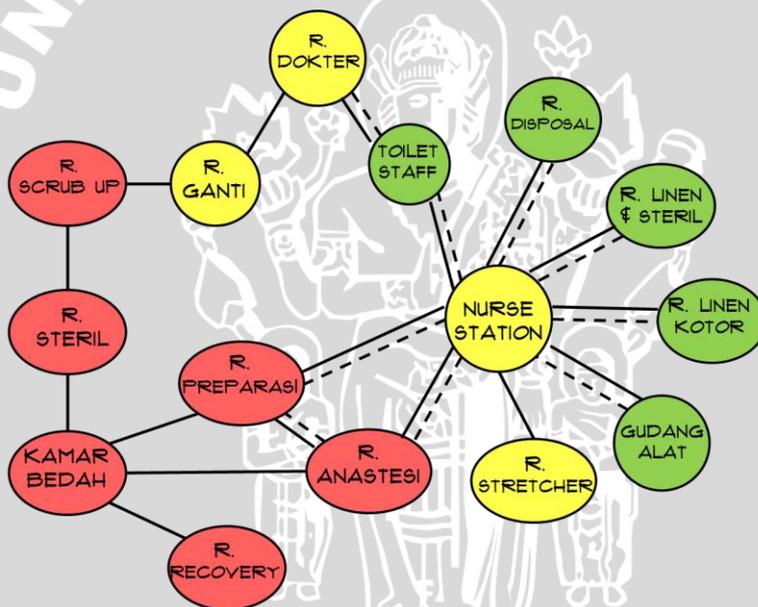
Gambar 4. 9 Diagram Hubungan Antar Ruang Rawat Jalan



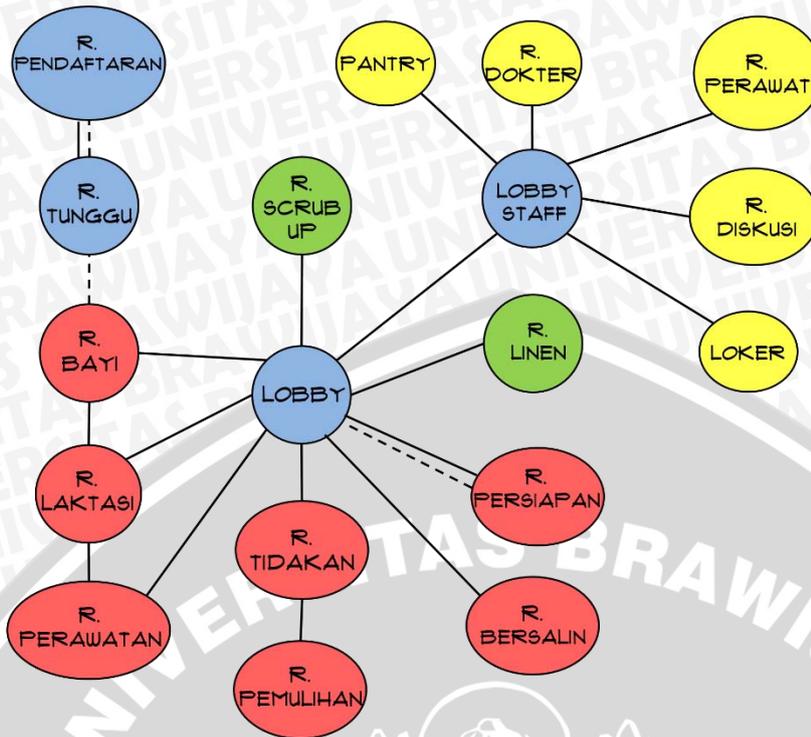
Gambar 4. 10 Diagram Hubungan Antar Ruang Gawat Darurat



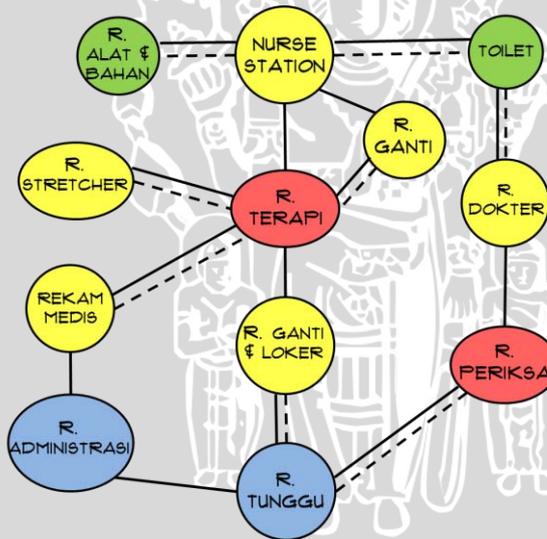
Gambar 4. 11 Diagram Hubungan Antar Ruang ICU



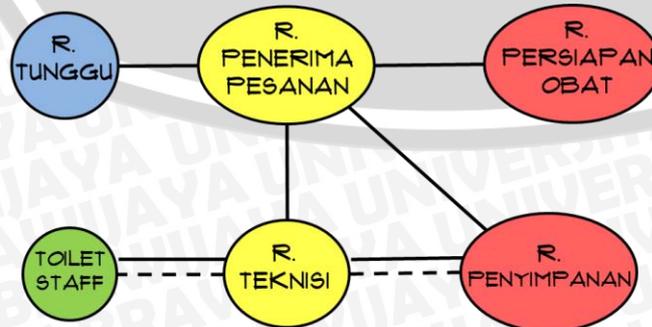
Gambar 4. 12 Diagram Hubungan Antar Ruang Kamar Operasi



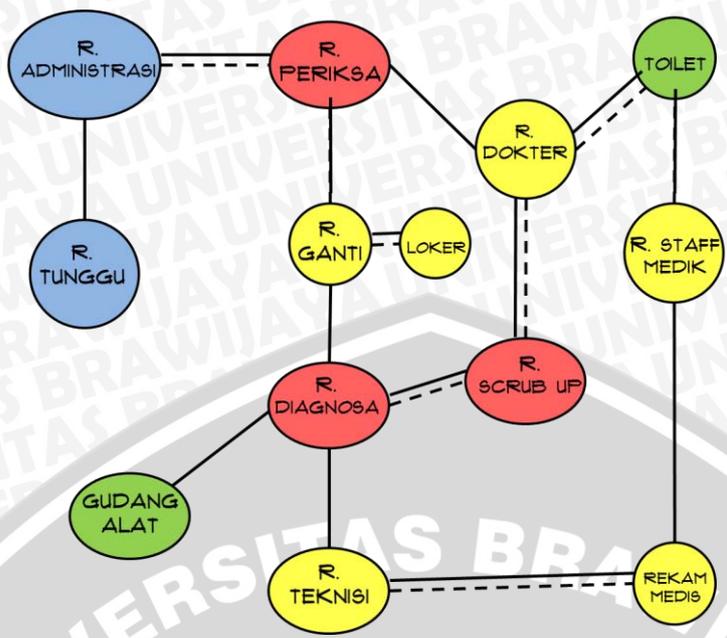
Gambar 4. 13 Diagram Hubungan Antar Ruang Obstetri dan Ginekologi



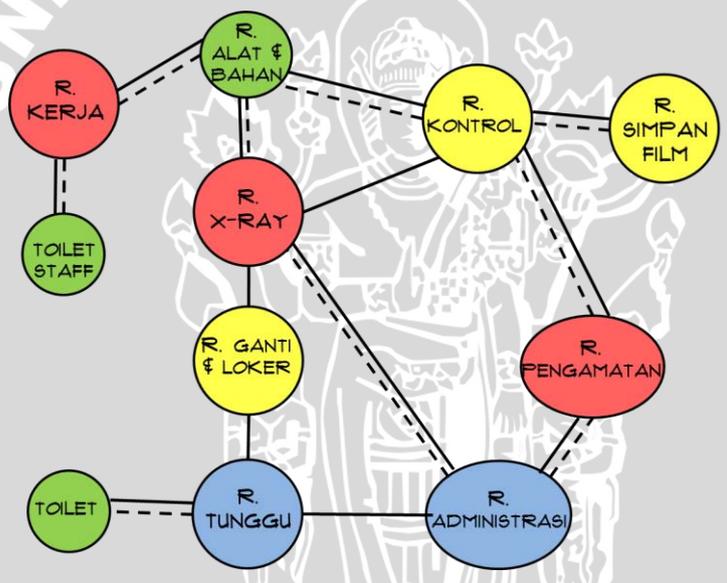
Gambar 4. 14 Diagram Hubungan Antar Ruang Rehabilitasi



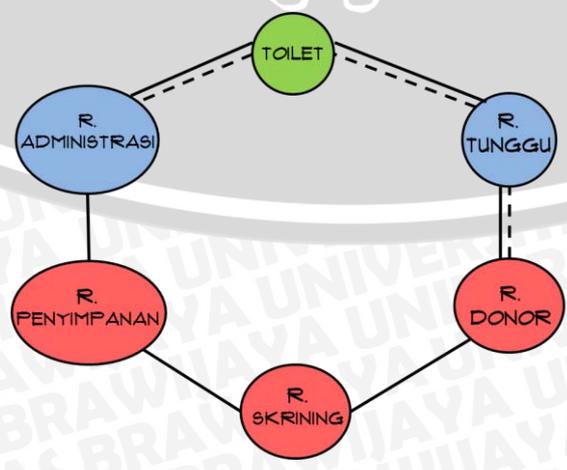
Gambar 4. 15 Diagram Hubungan Antar Ruang Farmasi



Gambar 4. 16 Diagram Hubungan Antar Ruang Diagnostik

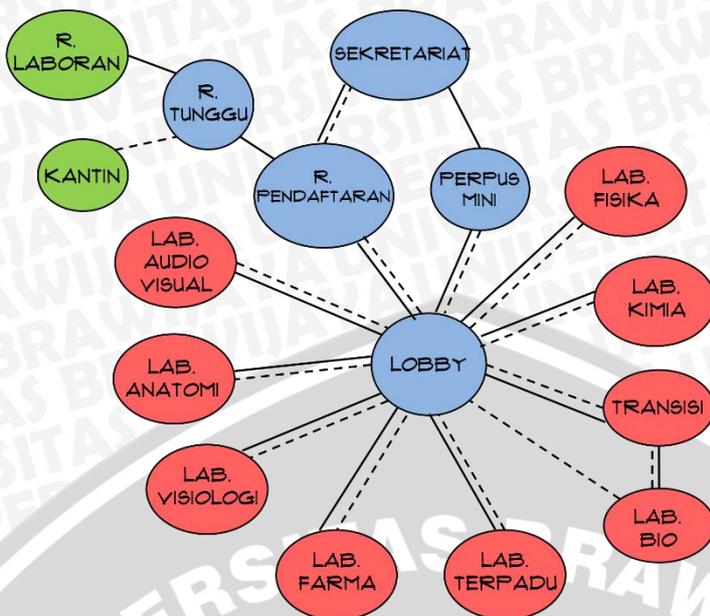


Gambar 4. 17 Diagram Hubungan Antar Ruang radiologi

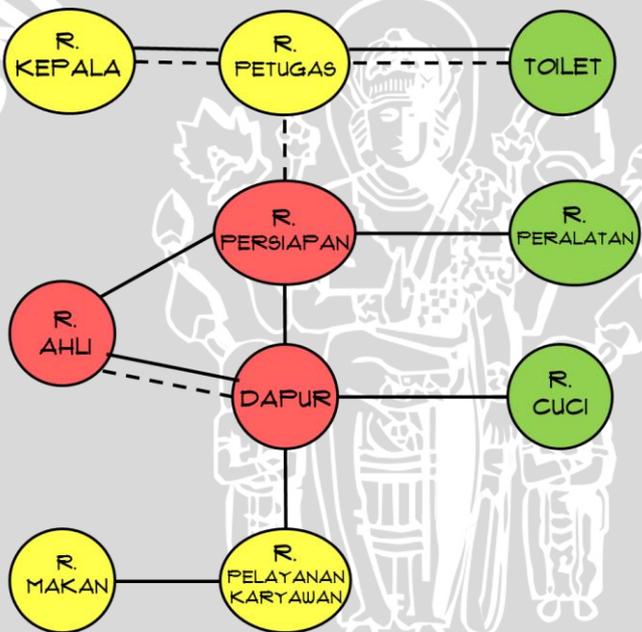


Gambar 4. 18 Diagram Hubungan Antar Ruang Bank Darah



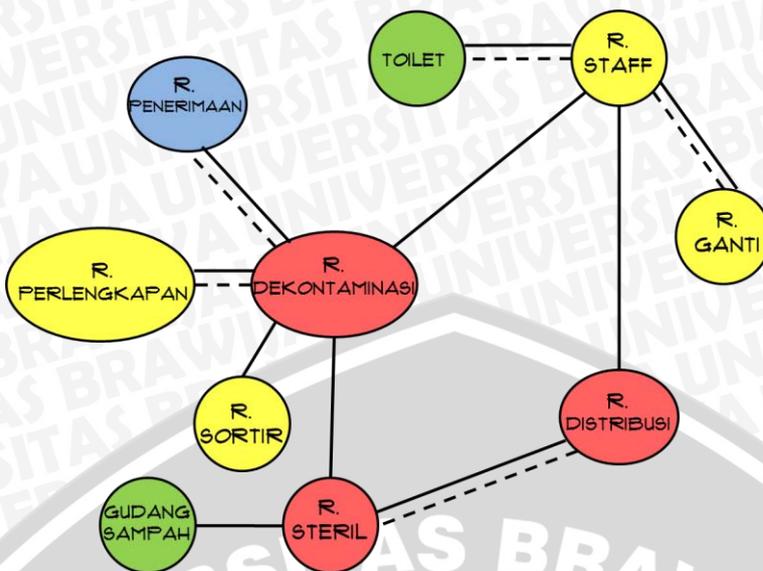


Gambar 4. 19 Diagram Hubungan Antar Ruang Riset

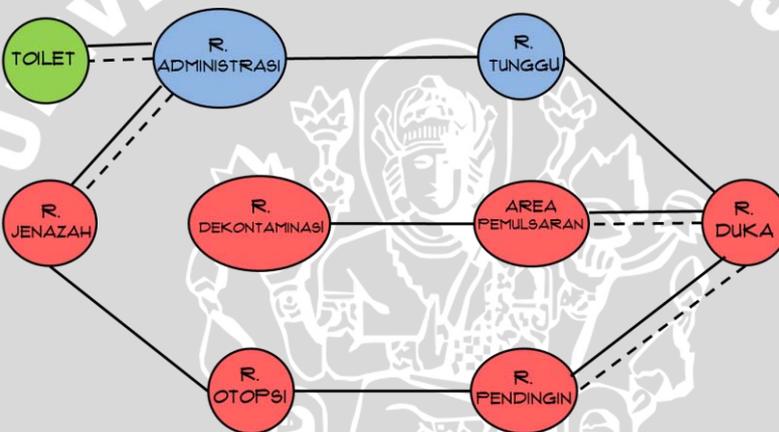


Gambar 4. 20 Diagram Hubungan Antar Ruang Dapur dan Gizi

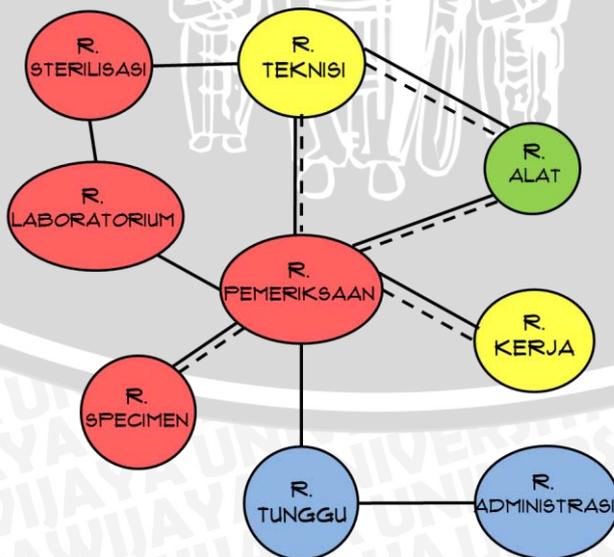




Gambar 4. 21 Diagram Hubungan Antar Ruang CSSD



Gambar 4. 22 Diagram Hubungan Antar Ruang Pemulsaran Jenazah

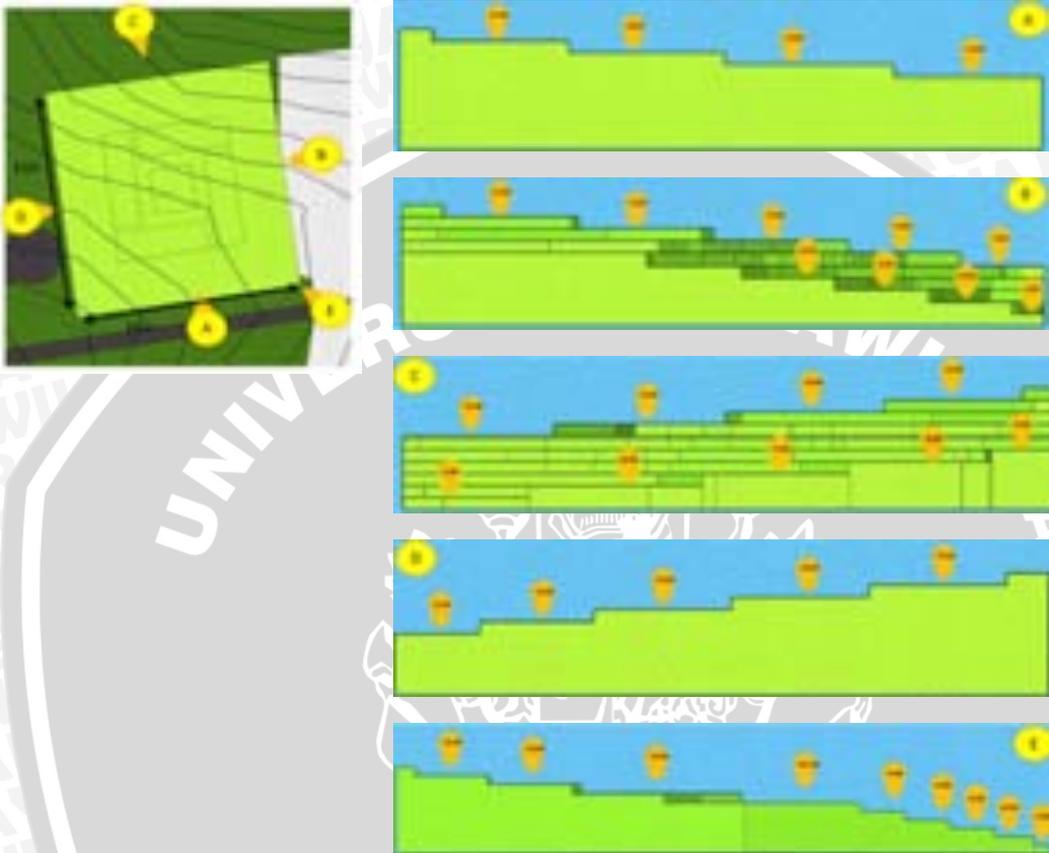


Gambar 4. 23 Diagram Hubungan Antar Ruang Laboratorium

4.3 Penerapan Bangunan Kedalam Tapak

4.3.1 Kondisi kontur

Kodisi kontur pada lahan tergolong kontur yang tinggi dan cukup ekstrim. Dengan jarak ketinggian dardasar menuju puncak kontur setinggi 21 m.



Gambar 4. 24 Kondisi KonturLahan

Pengolahan tapak berkontur menggunakan sistem cut and fil. Dengan menggali tanah yang berlebih untuk di isi kembali pada tanah yang rendah untuk mencapai kestabilan tanah.

4.3.2 Kondisi View

View kedalam tapak

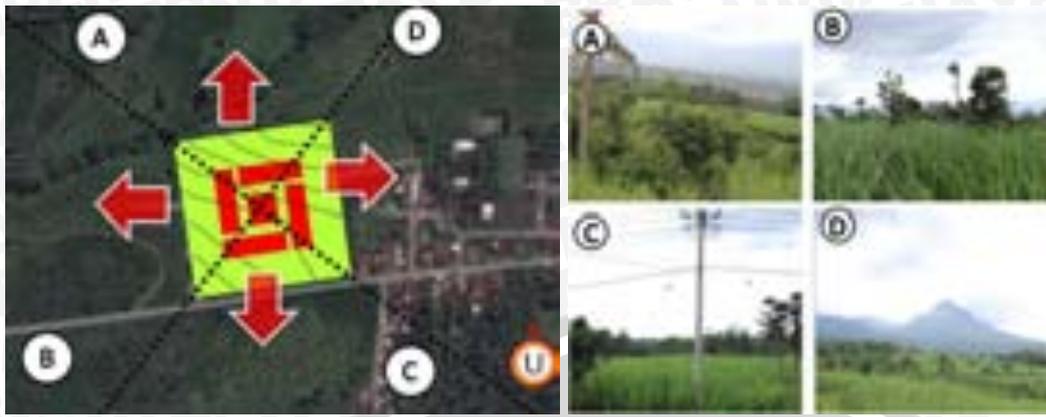


Gambar 4. 25 Kondisi View Ke dalam Tapak

Tabel 4. 31 Kondisi View ke dalam Tapak

View	Keterangan
	View ke dalam pada sisi ini terlihat hamparan tanaman tebu, karena kontur yang mengarah dari titik A tertutup oleh tanah kontur.
	View ke dalam pada sisi ini terlihat hamparan tanaman tebu, karena dari titik B merupakan titik tertinggi view kedalam tapak dapat menembus tampak hingga terlihat pemandangan belakang tapak.
	View ke dalam pada sisi ini terlihat hamparan tanaman tebu, karena dari titik C merupakan titik tertinggi view kedalam tapak dapat menembus tampak hingga terlihat pemandangan belakang tapak.
	View ke dalam pada sisi D terlihat hamparan tanaman tebu, karena kontur yang mengarah dari titik A tertutup oleh tanah kontur.

View keluar tapak



Gambar 4. 26 Kondisi View ke Luar Tapak

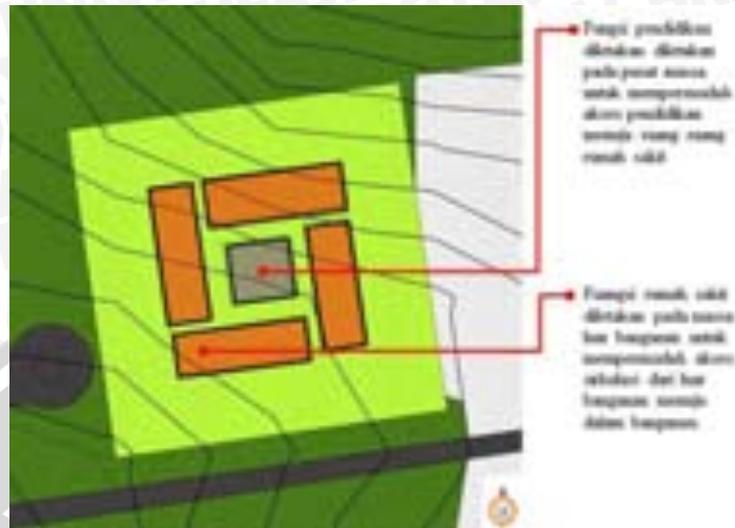
Tabel 4. 32View ke Luar Tapak

View	Keterangan
	View keluar pada titik ini memperlihatkan view lembah dan gunung. Namun pada jangka panjang akan nampak bangunan pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim.
	View pada titik ini memperlihatkan hamparan sawah yang luas. Pada perencanaan <i>Masterplan</i> UIN Maulana Malik Ibrahim nanti nya akan di bangun jalan utama dan gedung pendidikan.
	View pada titik ini memperlihatkan pemandangan sawah yang luas. Namun pada perencanaan <i>Masterplan</i> lahan tersebut nantinya akan menjadi asrama UIN Maulana Malik Ibrahim.
	View pada titik ini memperlihatkan pemandangan gunung arjuna, perumahan, dan pemandangan sawah yang luas.

4.3.3 Analisis Tata Massa

Implementasi konsep tata massa dasar rumah sakit pendidikan disesuaikan dengan fungsi rumah sakit serta fungsi pendidikan. Fungsi bangunan dibagi dalam dua zona utama yakni zona pendidikan dan zona rumah sakit. Dua zona dasar ini dibagi dengan jelas dan terpisah agar kedua fungsi tidak saling mengganggu. (utomo Adi 2010)

Berdasarkan bentuk tatamassa dasar *Masterplan* UIN Maulana Malik Ibrahim tatamassa dapat diaplikasikan pada 2 zona yang dapat dibagi sesuai dengan fungsinya.



gambar 4. 27 pembagian tatamassa berdasarkan fungsi

Penempatan fungsi pelayanan darurat (IGD) rumah sakit diletakkan sedekat mungkin dengan jalan raya. Poli klinik (rawat jalan) diletakkan pada sirkulasi jalur utama pada lingkungan kawasan rumah sakit. Fungsi lain mengikuti sesuai dengan hubungan kedekatan fungsi dan zonasi ruang dengan penerapan sebagai berikut:

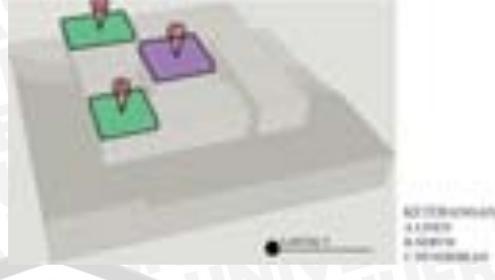
Tabel 4. 33 Alternatif Tata Massa

Alternatif 1	Alternatif 2

Alternatif 1



Alternatif 2



- (+) zona pendidikan sudah terbagi jelas dibagian tengah sebagai *central* dan memudahkan akses ke sekeliling bangunan.
- (+) IGD dapat diakses dari 2 jalur yang berbeda
- (+) IGD berada pada area depan muka tapak rumah sakit
- (+) IGD berada di lantai dasar
- (+) instalasi ICU, OK, Kebidanan, Radiologi, Laboratorium, dan bank darah saling berdekatan.
- (+) poli klinik berjauhan dengan IPAL incinerator, dan IPSRS
- (+) IRNA mendapat sinar matahari langsung
- (+) IRNA jauh dari layanan pembuangan IPAL, *Incenerator*

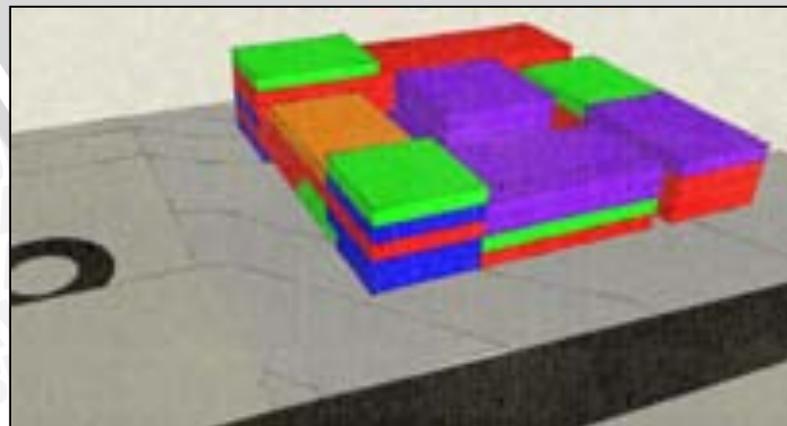
- (+) zona pendidikan sudah terbagi jelas dibagian tengah sebagai *central* dan memudahkan akses ke sekeliling bangunan.
- (+) IGD berada di lantai dasar
- (+) pintu masuk IGD dekat dengan titik pemukiman
- (+) berdekatan dengan instalasi ICU, OK, Kebidanan, Radiologi, Laboratorium, dan bank darah.
- (+) instalasi ICU, OK, Kebidanan, Radiologi, Laboratorium, dan bank darah saling berdekatan.
- (+) poli klinik atau rawat jalan terletak berdekatan dengan jalan utama.
- (+) poli klinik berjauhan dengan IPAL incinerator, dan IPSRS
- (+) Rawat inap jauh dari titik kebisingan jalan raya
- (+) ICU jauh dari titik kebisingan jalan raya
- (+) IRNA jauh dari layanan pembuangan IPAL, *Incenerator*

- (-) butuh penambahan tanah (fill) dari kontur tanah
- (-) poli klinik tidak berdekatan dengan jalan utama
- (-) ICU berada dekat dari titik kebisingan jalan raya
- (-) pintu masuk IGD tidak dekat dengan titik pemukiman

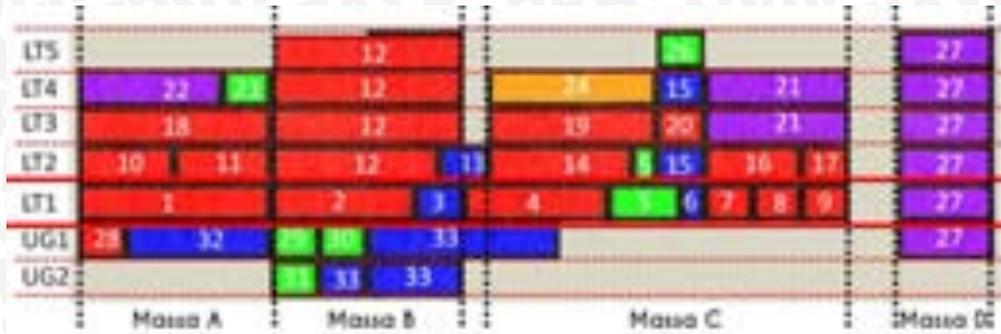
- (-) IGD tidak berhubungan langsung dengan jalur sirkulasi UIN
- (-) IRNA tidak mendapatkan cahaya matahari pagi

4.3.4 Kesimpulan tata massa

Dengan mempertimbangkan kelebihan dan kekurangan pada setiap alternatif tata massa, maka tata massa yang digunakan adalah tata massa alternatif 2.



gambar 4. 28 Tata Massa Bangunan



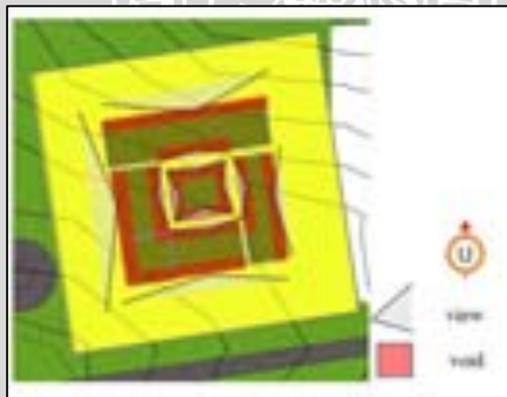
Gambar 4. 29 Tata massa

tabel 4. 34 tabel keterangan tata massa

Keterangan:

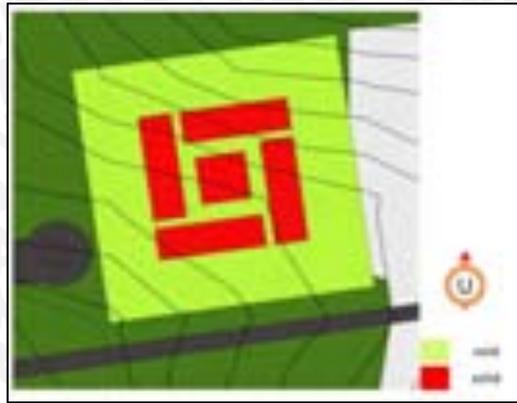
1	IGD	12	IRNA	23	CSSD
2	Obsterik & Ginekologi	13	Mushola	24	Kantor
3	Loby IRNA	14	Poli Klinik (GIGI)	25	Linen
4	Poli Klinik	15	Swalayan & Cafe	26	Servis
5	Farmasi & Apotek	16	Laboratorium	27	Pendidikan
6	Loby	17	Bank Darah	28	Jenazah
7	Radio Terapi	18	Bedah <i>Central</i> (OK)	29	Dapur
8	Radio Nuklir	19	Rehabilitasi	30	Bengkel Workshop
9	Radio Diagnostik	20	Hemodialisa	31	IPAL & Incenerator
10	ICU	21	Unit Riset	32	Loading dock
11	ICCU	22	Ruang Pandang	33	Parkir

Dengan pemilihan tata massa dan kebutuhan ruang rumah sakit UIN Maulana Malik Ibrahim kondisi view menuju luar bangunan memiliki prosentase 75 % massa dapat menerima view keluar dan view bautan dalam bangunan.



Gambar 4. 30 kualitas viewpada bangunan

Dengan menggunakan tata massa dasar alternative 2 jumlah massa terbangun dan massa massa tidak terbangun adalah:



Gambar 4. 31 perbandingan solid void

Perbandingan solid void = luas massa bangunan : luas lahan kosong
 = 7900: 17700
 = 30:70

Tata massa bangunan pada rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang memiliki perbandingan solid void sebesar 30(solid) :70(void).

4.4 Analisis Parkir, Pencapaian, dan Sirkulasi

4.4.1 Parkir

1. Kebutuhan parkir

Kebutuhan parkir pada rumah sakit pendidikan telah ditetapkan pada pedoman perencanaan dan pengoperasian fasilitas parkir oleh dirjen hubungan darat. Pada pedomannya rumah sakit memiliki standar dan ketentuan parkir sesuai dengan jumlah tempat tidur yang difasilitasi oleh rumah sakit Antara lain sebagai berikut.

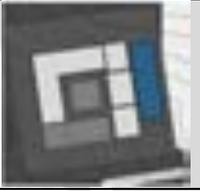
Jumlah Tempat Tidur (buah)	50	75	100	150	200	300	400	500	1000
Kebutuhan (SRP)	97	100	104	111	118	132	148	160	230

Dengan kapasitas tempat tidur rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim memiliki jumlah tempat tidur sebanyak 200 maka jumlah parkir mobil yang dibutuhkan pada bangunan berjumlah minimal 118 buah kendaraan mobil.



Pada tata massa yang sudah ditetapkan luas yang disediakan untuk lahan parkir adalah 4495m², sehingga dibutuhkan lahan parkir sebesar 1105 m².

Tabel 4. 35 Analisis Tata Massa *Masterplan* RS Pendidikan UIN

No	Lokasi	Kelebihan	Kekurangan
1			Lokasi jauh dari sirkulasi utama pada tapak. Lokasi pada titik kontur yang paling rendah sehingga akses sulit.
2		Lokasi dekat dengan jalan utama UIN Maulana Malik Ibrahim. Terletak dekat dengan loby utama. Terdapat pada 1 kontur pada lantai 1. Lokasi dekat dengan unit rawat jalan (poli klinik). Dapat diaplikasikan untuk zona parkir untuk poli klinik. Luas dapat di fleksibelkan.	Membentuk fasade baru pada muka bangunan.
3		Lokasi dapat diakses langsung dari loby utama. Lokasi merupakan terusan dari lahan parkir yang ada pada tata massa dasar. Dapat diaplikasikan untuk zona parkir untuk poli klinik.	Membutuhkan pemotongan tanah kontur tambahan. Luasan paten tidak dapat di rubah yaitu 875 m ² .
4		Lokasi dapat diakses langsung dari loby utama. Terdapat pada 1 kontur pada lantai 1. Luas dapat di fleksibelkan.	Lokasi menghadap jalan utama menuju tapak. Lokasi jauh dari parkir <i>basement</i> .
5		Lokasi dapat dilalui dari jalur utama menuju tapak.	Lokasi tidak berada pada kontur lantai 1. Lokasi berada dekat dengan zona darurat.

Dari 5 titik yang dapat diaplikasikan sebagai lahan parkir 3 titik dapat digunakan sebagai lahan parkir tambahan untuk bangunan rumah sakit. Titik 2, 3, dan 4 memiliki keunggulan terletak dekat pada loby utama dan titik 2 dan 4 terletak pada lantai 1.

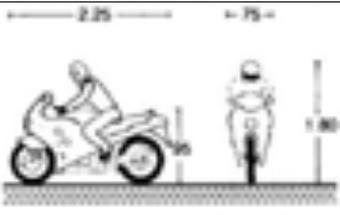
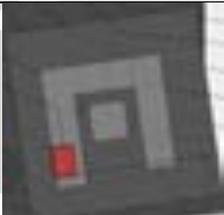
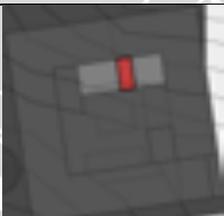
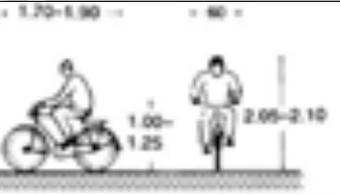
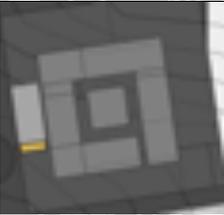
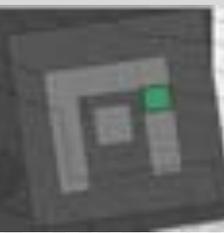
Konsep pertambahan lahan berada pada titik 2 dan 3. Pada lahan 3 dapat di maksimalkan sebagai lahan parkir *basement* dan dapat digunakan sebagai akses langsung menuju loby. Pada lahan 2 dapat digunakan sebagai lahan untuk parkir untuk pengunjung yang membutuhkan kebutuhan khusus.

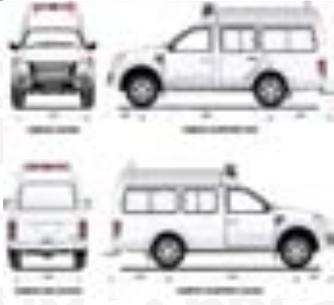
2. Pembagian zona parkir

Pembagian zona parkir dibagi untuk mempermudah pengguna untuk mencapai lokasi yang dituju. Pembagian zona parkir dibagi berdasarkan jenis kendaraan dan kedekatan fungsi bangunan dengan pelaku aktivitas yang menggunakan fungsi tersebut.

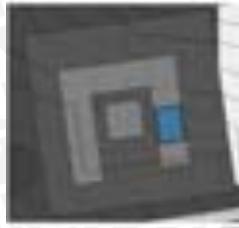
Terdapat 5 jenis kendaraan yang menggunakan fasilitas parkir pada tapak:

Tabel 4. 36 Analisis Fasilitas Parkir

Jenis Kendaraan	Peletakan Parkir	Alasan
 <p>Sepeda Motor</p>	 <p>Basement 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pada peletakan <i>basement</i> 1 difungsikan untuk parkir motor pengunjung rumah sakit. • Peletakan parkir motor diletak kan paling ujung agar tidak mengganggu sirkulasi pada kendaraan mobil.
	 <p>Basement 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pada peletakan <i>basement</i> 2 difungsikan untuk parkir motor mahasiswa dan pegawai dan dokter. • Peletakan parkir motor diletak kan paling ujung agar tidak mengganggu sirkulasi pada kendaraan mobil.
 <p>Sepeda</p>	 <p>Lantai 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peletakan parkir sepeda diletakkan pada parkir luar lantai1 diperuntukan untuk pengunjung rumah sakit.
 <p>Truk</p>	 <p>Basement 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peletakan parkir untuk ruck berada pada <i>basement</i> 1 diletak dekat dengan IPAL dan incinerator untuk mempermudah pengangkutan sisa sampah.

Jenis Kendaraan**Peletakan Parkir****Alasan**

Ambulance

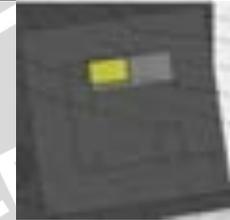


Basement 1

- Peletakan parkir ambulance diletak kan pada *basement 1* tepat dibawah IGD agar mempermudah evakuasi keluar masuk pasien IGD

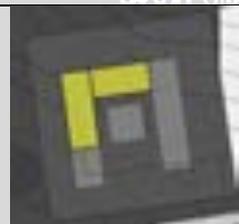


Mobil



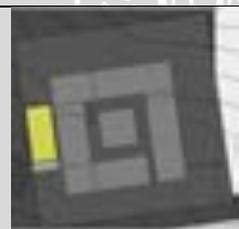
Basement 2

- Pakir mobil terletak pada *basement 2* dipruntukan untuk staff, mahasiswa, dan dokter.



Basement 1

- Pakir mobil terletak pada *basement1* dipruntukan untuk pengunjung umum diutamakan untuk pengunjung rawat inap.



Lantai 1

- Pakir mobil terletak pada *basement1* dipruntukan untuk pengunjung umum diutamakan untuk pengunjung poli klinik rehabilitasi.

4.4.2 Sirkulasi pencapaian tapak

Sirkulasi pada sekitar tapak dilalui 4 jalalan yang mengelilingi kawasan UIN Maulana Malik Ibrahim dan sirkulasi buatan pada dalam *Masterplan*.



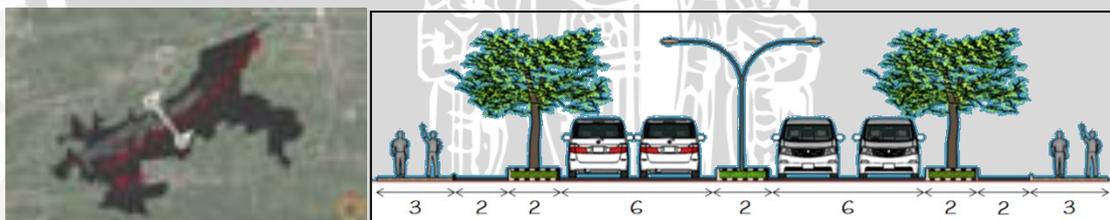
Gambar 4. 32 Analisis Sirkulasi pada Tapak

Kondisi jalan di sekitar tapak:

Jalan utama UIN Maulana Malik Ibrahim Malang merupakan jalur yang nantinya menjadi jalan utama dalam kawasan. Jalan utama ini memiliki lebar jalan 28 m yang di bagi menjadi 2 jalur yang menghubungkan pintu utama.

Kondisi jalan di sekitartapak:

Jalan utama UIN Maulana Malik Ibrahim Malang merupakan jalur yang nantinya menjadi jalan utama dalam kawasan. Jalan utama ini memiliki lebar jalan 28 m yang di bagi menjadi 2 jalur yang menghubungkan pintu utama.



Gambar 4. 33 Analisis Lebar Jalan Utama dan Kawasan

Jalan terusan sumber sekam merupakan jalan utama pada kawasan, yang nantinya akan menjadi pintu masuk utama sisi selatan UIN Maulana Malik Ibrahim. Kondisi jalan beraspal dengan lebar jalan 3 m. Kondisi bahu jalan tidak memiliki perkerasan dan ditanami rumput liar dengan jarak 1,5 m pada 2 sisi nya.



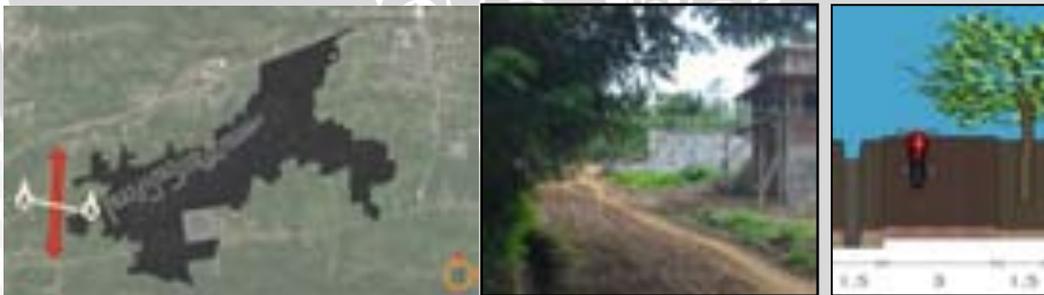
Gambar 4. 34 Analisis Lebar Jalan Terusan Sumber Sekar

Jalan raya junrejo, jalan raya tekung, dan jalan gangsiran wetan merupakan jalur pada kawasan tersebut, yang nantinya akan menjadi pintu masuk utama sisi utara UIN Maulana Malik Ibrahim. Kondisi jalan beraspal dengan lebar jalan 5m. Kondisi bahu jalan memiliki perkerasan dan ditanami rumput liar dengan jarak 1,5 m pada kedua sisi nya.



Gambar 4. 35 Analisis Lebar Jalan pada Kawasan

Jalan lamani merupakan jalan penghubung dari jalan terusan sumber sekar dan jalan raya junrejo. Kondisi jalan tidak beraspal dengan lebar 3m. Kondisi bahu jalan tidak ada perkerasan dengan lebar 1,5 m pada satu sisi sedangkan sisi yang lain merupakan selokan tanpa perkerasan dengan lebar 1,5m.



Gambar 4. 36 Analisis Lebar Jalan pada Kawasan

Jalan diponegoro merupakan jalan penghubung dari jalan terusan sumber sekar dan jalan raya junrejo yang terbagi menjadi 2 bagian. Bagian pertama merupakan jalan beraspal dengan kondisi jalan menanjak dengan kemiringan 15° . Dengan lebar jalan 5m. Tidak memiliki bahu jalan, memiliki selokan dengan lebar 0,5m. Bagian kedua Kondisi jalan tidak beraspal makadam dengan lebar 3m. Kondisi bahu jalan tidak ada perkerasan dengan lebar 1 m pada satu sisi.



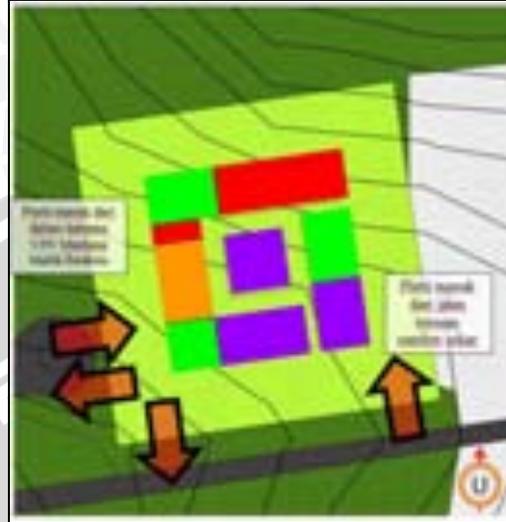
Gambar 4. 37 Analisis Lebar Jalan pada Kawasan

Tabel 4. 37 Analisis Koridor Jalan

No	Nama Koridor Jalan	Keunggulan	Kelemahan
1	Jalan utama UIN Maulana Malik Ibrahim Malang	<ul style="list-style-type: none"> Jalan merupakan akses masuk utama dari dalam kampus UIN Maulana Malik Ibrahim dan berhubungan langsung dengan tapak. Sirkulasi 2 arah dengan pembagian fungsi kendaraan yang jelas. 	<ul style="list-style-type: none"> Kondisi jalan masih dalam tahap perencanaan belum terjadi realisasinya.
2	Jalan terusan sumber sekar	<ul style="list-style-type: none"> Jalan sudah beraspal dan terjadi sirkulasi 2 arah. Dapat dia akses secara langsung kedalam tapak. 	<ul style="list-style-type: none"> Jalan relatif sempit. Tidak ada jalur pejalan kaki yan layak.
3	Jalan raya junrejo, jalan raya tekung, dan jalan gangsiran wetan	<ul style="list-style-type: none"> Jalan sudah beraspal dan terjadi sirkulasi 2 arah. 	<ul style="list-style-type: none"> Jalan tidak berhubungan langsung dengan tapak.
4	Jalan lamani	-	<ul style="list-style-type: none"> Jalan tidak berhubungan langsung dengan tapak.
5	Jalan diponegoro	-	<ul style="list-style-type: none"> Jalan tidak berhubungan langsung dengan tapak.

Pada buku pedoman teknis sarana prasarana rumah sakit aksesibilitas pintu masuk pada bangunan minimal terdapat 3 pintu masuk, terdiri dari pintu masuk utama, pintu Unit

Gawat Darurat, dan pintu masuk ke area servis. Dari 5 akses jalan yang berada pada eksisting terdapat 2 jalur yang mudah dijangkau untuk menuju tapak. Yaitu jalan terusan sumber sekar sebagai jalan raya dan aksesibilitas umum dan jalan utama UIN Maulana Malik Ibrahim.



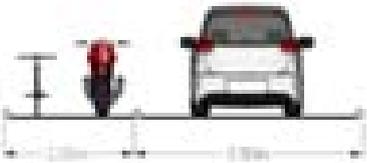
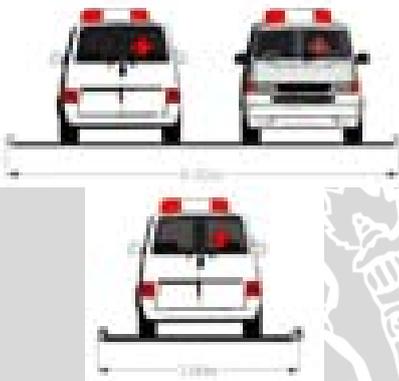
Gambar 4. 38 Analisis Akses Menuju Tapak

Akses menuju tapak yang memungkinkan untuk dijadikan akses masuk maupun keluar terdapat pada jalan terusan sumber sekar dan jalan utama pada UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. Dengan pertimbangan tapak berhubungan langsung dengan jalan dan memiliki kemudahan akses menuju bangunan.

4.4.3 Sirkulasi Dalam Tapak

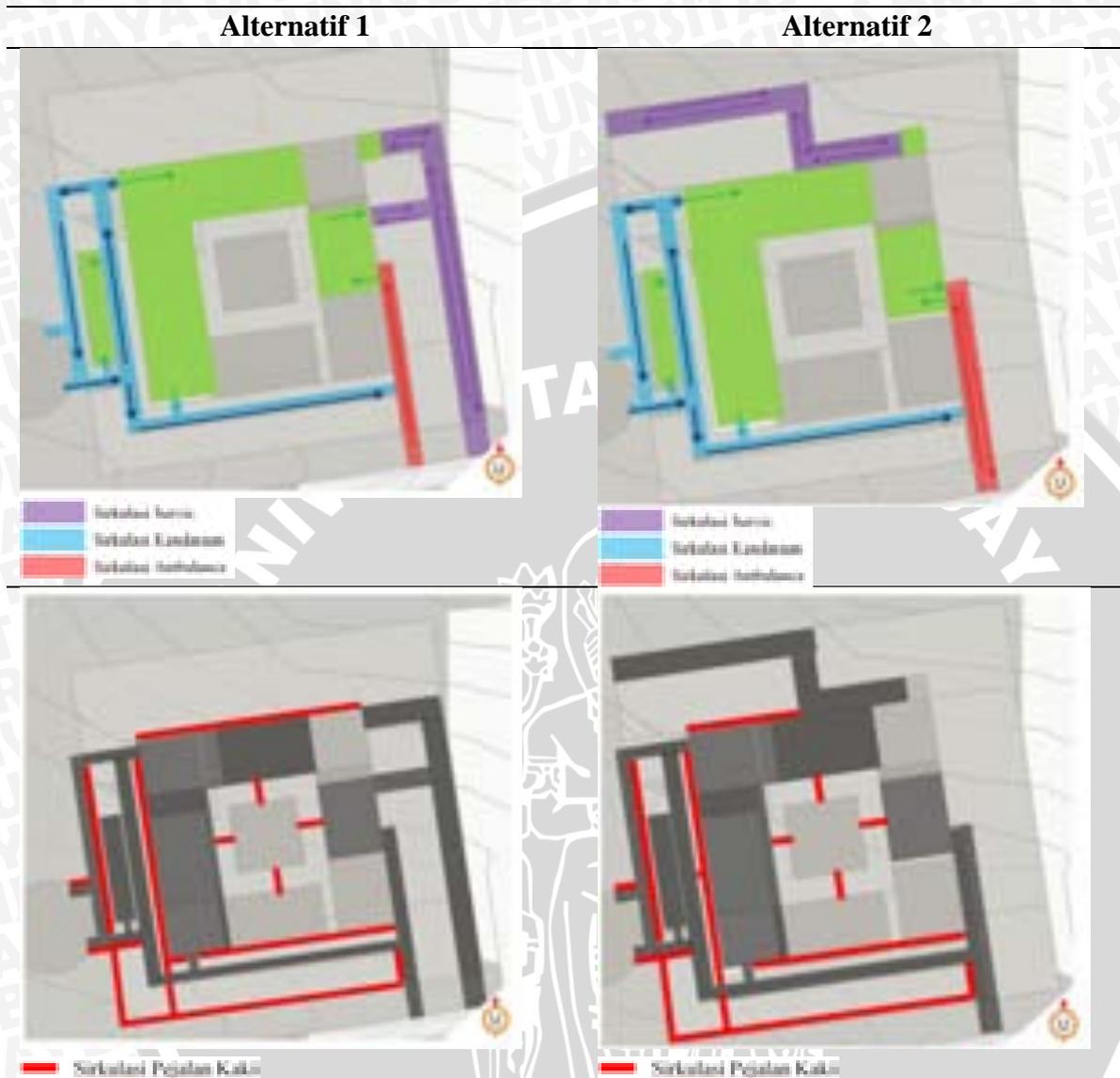
Jenis sirkulasi yang teraplikasikan pada tapak terbagi menjadi 3 jalur utama. Pertama merupakan jalur kendaraan umum yang dilalui oleh mobil, sepeda motor, dan sepeda. Kedua merupakan jalur IGD merupakan jalur yang dilalui oleh ambulance. Ketiga merupakan jalur sirkulasi servis merupakan jalur yang dilalui kendaraan truk, pickup barang, dan mobil. Lebar jalan pada setiap jalur sirkulasi ditentukan dari jenis kendaraan yang akan dilalui dan dihitung dari kebutuhan lebar sirkulasi. Dengan lebar jalan seperti berikut:

Tabel 4. 38 Analisis Lebar Sirkulasi

Lebar Sirkulasi	Keterangan
	<p>Sirkulasi diletakkan pada pintu masuk utama pada sirkulasi umum , dibedakan jalur kendaraan sepeda dan kendaraan mobil agar mempermudah.</p>
	<p>Sirkulasi diletakkan pada sirkulasi utama pada sirkulasi umum, dengan bentang 5 m jalan dapat dilalui 2 mobil.</p>
	<p>Sirkulasi diletakkan pada sirkulasi ambulance, dengan bentang 6 meter dapat dilalui oleh 2 kendaraan ambulance dan bentang 3 meter akan dapat dilalui oleh 1 kendaraan ambulance.</p>
	<p>Sirkulasi diletakkan pada sirkulasi servis, dengan bentang 7. 5 meter jalan dapat dilalui oleh 1 truck besar dan pickup.</p>
	<p>Sirkulasi pejalan kaki memiliki bentang 1,5 meter dengan tambahan vegetasi dengan bentang 0,5 meter pad kedua sisi nya.</p>

Dengan jenis sirkulasi yang diterapkan sebagai berikut :

Tabel 4. 39 Analisis Jenis Sirkulasi



(+) Sirkulasi gawatdarurat merupakan akses yang cepat dan bebas hambatan.

(+) akses sirkulasi umum dapat mengakses jalur IGD.

(+) jalur servis melalui jalur depan tapak sehingga tidak perlu menambah akses tambahan.

(+) titik pedestrian berada pada sekeliling tapak yang berhubungan langsung dengan jalan eksisting.

(+) sirkulasi pedestrian dapat mengakses pada sekeliling tapak.

(+) akses pintu masuk ambulance dan keluar

(+) Sirkulasi gawatdarurat merupakan akses yang cepat dan bebas hambatan.

(+) akses sirkulasi umum dapat mengakses jalur IGD.

(+) titik pedestrian berada pada sekeliling tapak yang berhubungan langsung dengan jalan eksisting.

(+) sirkulasi pedestrian dapat mengakses pada sekeliling tapak

(+) akses belakang tapak dapat dilalui oleh kendaraan.

(-) penambahan akses sirkulasi keluar bangunan pada sirkulasi umum.

Alternatif 1

- dipisah.
- (-) akses belakang tapak tidak dapat dilalui oleh kendaraan.
 - (-) penambahan akses sirkulasi keluar bangunan pada sirkulasi umum.

Alternatif 2

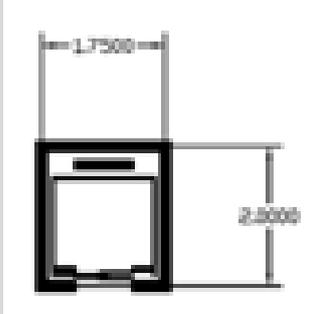
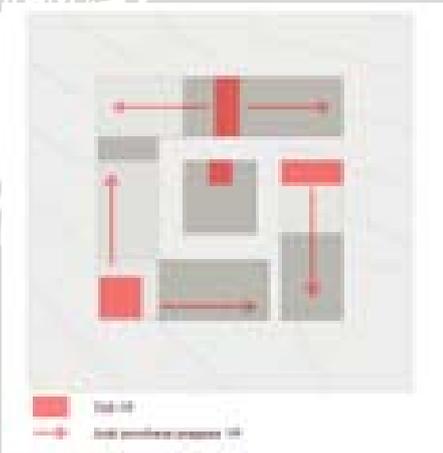
- (-) jalur servis melalui jalur belakang tapak tapak sehingga membutuhkan tambahan sirkulasi untuk servis.

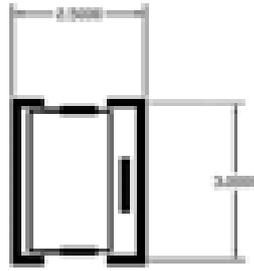
Alternatif sirkulasi yang digunakan untuk rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang adalah sirkulasi dengan alternatif 1(satu). Dengan pertimbangan kemudahan akses dari luar bangunan kedalam tapak dan jalur IGD yang terpisah antara sirkulasi masuk dan sirkulasi keluar nya.

4.4.4 Sirkulasi Sirkulasi Dalam Bangunan

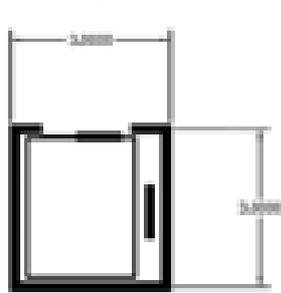
Karena bangunan memiliki lantai banyak menurut peraturan rumah sakit wajib memiliki 2 jenis sirkulasi yang diaplikasikan pada bangunan yakni sirkulasi vertikal dan sirkulasi horizontal. Sirkulasi vertikal meliputi lift dan ramp dengan kapasitas yang telah ditentukan , dan sirkulasi horizontal yang telah ditetapkan. Berikut pengaplikasian sirkulasi dalam bangunan rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim.

Tabel 4. 40 Analisis peletakan Sirkulasi

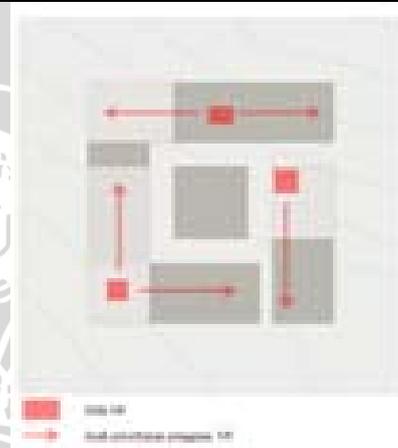
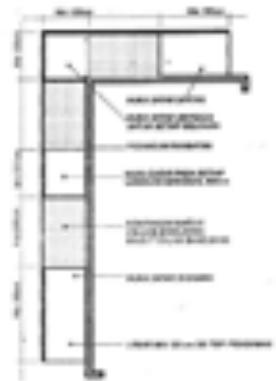
Jenis sirkulasi	Aplikasi sirkulasi	Peletakan sirkulasi
Sirkulasi vertikal	Lift umum	
	 <p>Lift pengunjung diperuntukan pada pengunjung dan pasien yang berjalan (tidak memiliki keterbatasan)</p>	

Jenis sirkulasi**Aplikasi sirkulasi****Peletakan sirkulasi****Lift pasien**

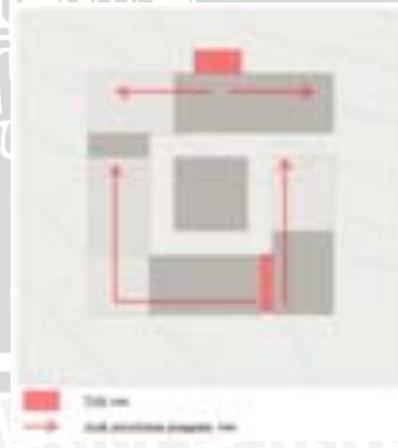
Lift pasien diperuntukan bagi pasien yang menggunakan kasur baring, kursi roda dan alat bantu jalan lain nya. selain itu lift ini digunakan untuk keadaan darurat pada pelaksana nya. lift ini tidak diperuntukan untuk pengunjung yang sehat.

**Lift barang**

Lift pasien diperuntukan untuk mengangkut barang seperti kasur dan beberapa peralatan yang dibutuhkan rumah sakit. Lift barang juga diperuntukan untuk mendistribusikan makanan dan alat medis pada setiap lantai nya.

**Ram**

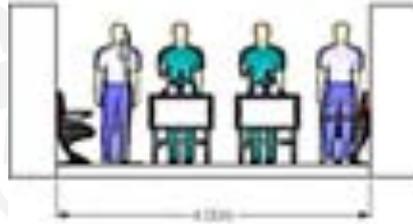
Pada peraturan pedoman teknis prasarana rumah sakit ram wajib tersedia pada bangunan. Pada perancangan ram diletakkan pada area rawat inap dan diantara area darurat dan area perawatan.



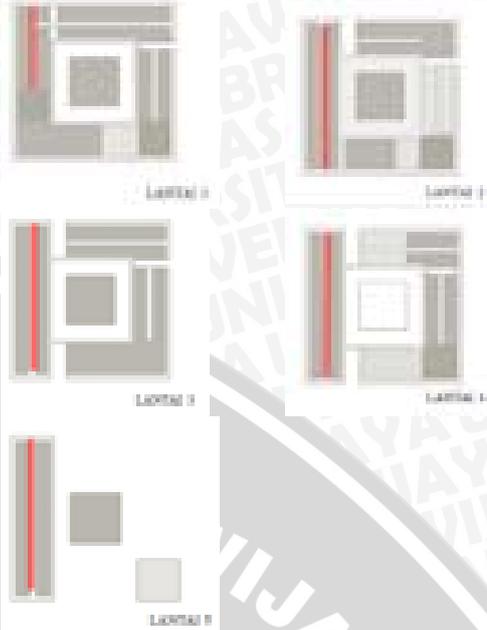
Jenis sirkulasi	Aplikasi sirkulasi	Peletakan sirkulasi
-----------------	--------------------	---------------------

Sirkulasi horizontal

Sirkulasi 1

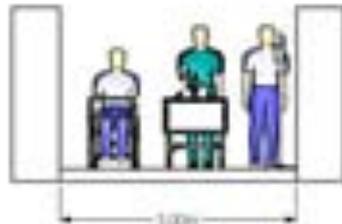


Sirkulasi memiliki bentang 4m yang dapat dilalui oleh 2 kasur dan kursi tunggu pada sepanjang jalur.

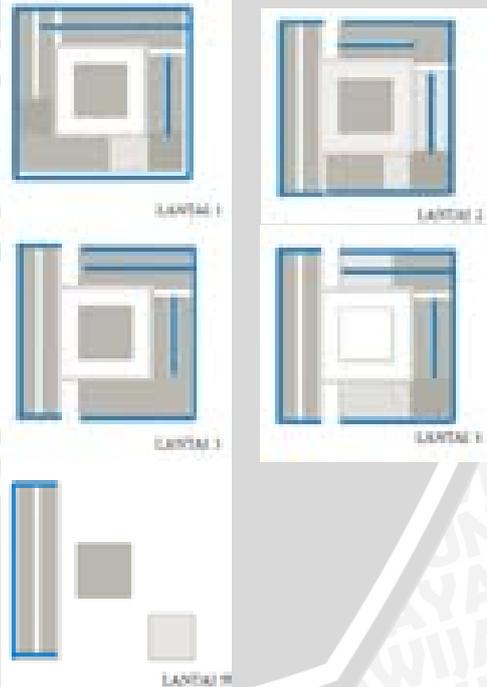


Sirkulasi 1 diaplikasikan pada bangunan massa rawat inap pada tengah bangunan karena aktifitas pada massa tersebut sangat aktif 24 jam.

Sirkulasi 2

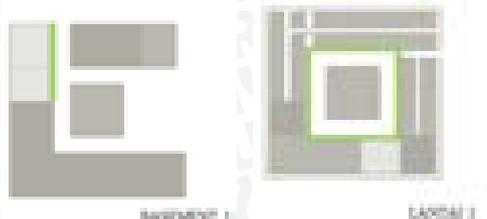


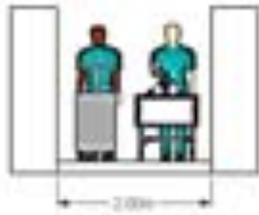
Sirkulasi memiliki bentang 3 m dapat dilalui oleh 2 kasur atau 1 kasur 1 pasien berdiri dan 1 pasien yang mengenakan kursi roda.



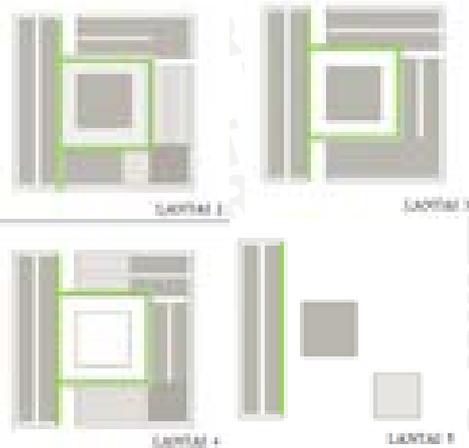
Sirkulasi 2 diaplikasikan pada setiap massa bangunan digunakan untuk jalan umum dan jalan utama pada unit pengobatan.

Sirkulasi 3



Jenis sirkulasi**Aplikasi sirkulasi****Peletakan sirkulasi**

Sirkulasi memiliki bentang 2 m dapat dilalui 1 kasur dan 1 troli pengangkut.



Sirkulasi 3 diaplikasikan pada sirkulasi serfis pada bangunan diaplikasikan pada sisi dalam bangunan.

4.5 Analisis Vegetasi

4.5.1 Kebisingan Pada Tapak

Tingkat kebisingan pada tapak dipengaruhi oleh kendaraan yang melintas serta suara padang rumput yang terhembus oleh angin. Tingkat kebisingan paling tinggi berasal dari sisi selatan bangunan dikarenakan sisi selatan berbatasan dengan jalan raya, dengan rata rata kebisingan 75 dB kebisingan terendah 42 dB dan kebisingan tertinggi 89dB. Sedangkan tingkat kebisingan terendah berada di sisi utara tapak dengan tingkat kebisingan rata rata 65 dB kebisingan terendah 32dB dan kebisingan tertinggi 84dB.

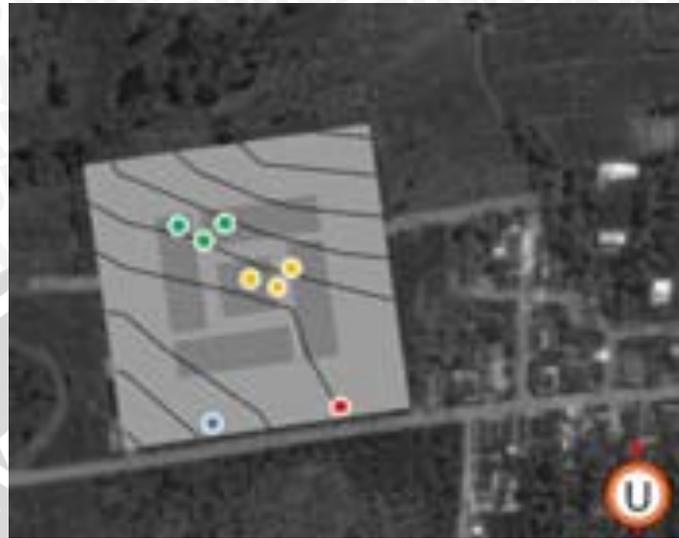


Gambar 4. 39 Analisis Kebisingan

Untuk mengatasi kebisingan dari sisi selatan diberi barrier untung menghalangi suara yang menuju tapak. Barrier dapat berbentuk pohon yang bertajuk lebar atau yang bertajuk tinggi.

4.5.2 Vegetasi Pada Tapak

Pada lokasi tapak terdapat berbagai macam tanaman pada lokasi tapak. Sebagian besar lahan di tanami tebu dengan beberapa titik pohon sebagai berikut:



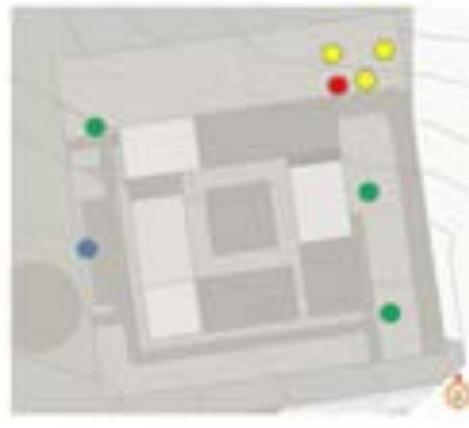
Gambar 4. 40 Analisis Vegetasi

Tabel 4. 41 Analisis Jenis Pohon pada Tapak

Gambar	Jenis Pohon	Keterangan
	- Jumlah pohon 1	Pohon 1 memiliki tajuk yang lebar, memiliki daun yang cukup rumpun. cukup untuk tanaman peneduh.
	Pohon palem Jumlah pohon 3	Pohon 2 yaitu palem memiliki kondisi pohon sedikit layu. Masih dapat diaplikasikan pada bangunan rumah sakit.
	Pohon angsa Jumlah pohon 3	Pohon 3 yang memiliki fungsi menyerap CO ₂ . Kondisi pohon segar dan memungkinkan untuk dipertahankan, dengan dipindah.
	- Jumlah pohon 1	Pohon 4 memiliki jumlah daun yang cukup lebat dengan keadaan yang masi baik. Dapat di pertahan kan dengan pemindahan.

Pada lingkungan tapak pohon yang terletak pada lokasi tapak dapat dipertahankan. Namun karena memiliki tajuk yang cukup lebar namun dipindahkan sesuai dengan kebutuhan. Pohon 1 diletakkan pada area parkir pada bangunan. Pohon 2 diletakkan pada

pengarah jalan bangunan. Pohon 3 diletakkan dekat dengan daerah limbah. Pohon 4 diletakkan pada area limbah.



Gambar 4. 41 Gambar skematik penempatan pohon eksisting

4.5.3 Analisis Vegetasi

Pengolahan vegetasi pada lingkungan luar tapak disesuaikan dengan kebutuhan pada lingkungan dan fungsi yang akan diwadahi. Pada perencanaan pembangunan kampus II UIN Maulana Malik Ibrahim vegetasi yang di gunakan adalah vegetasi yang berfungsi sebagai peneduh dan pengarah. Vegetasi peneduh diletakkan pada beberapa titik jalur sirkulasi pejalan kaki, ruang berkumpul, dan area parkir outdoor. Vegetasi pengarah diletakkan sepanjang jalan sirkulasi untuk mengarahkan pengendara, pejalan kaki dan penghubung anatar zona. Jenis tanaman yang akan di aplikasikan tanaman meliputi:

Tabel 4. 42 Analisis Peletakan Vegetasi

Jenis tanaman	Nama tanaman	Pengaplikasian	Titik peletakan vegetasi
Tanaman Peneduh	 Trembesi (<i>Albizia saman</i>) Diameter : 30 m Tinggi : 10m - 25 m Tanaman trembesi dapat menyerap 28,488,39 kg / th karbondioksida (dahlan,2010) dapus:Dahlan,Endels.2010. <i>Trembesi Dahulunya Asing Namun Sekarang Tidak Lagi</i> .Bogor:IPB press	Pengaplikasian pada ruang parkir dan ruang terbuka	

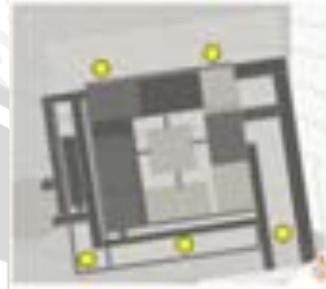
Jenis tanaman	Nama tanaman	Pengaplikasian	Titik peletakan vegetasi
---------------	--------------	----------------	--------------------------



Kiara payung
(*Filicium decipiens*)

Mempunyai kemampuan menyerap Pb tertinggi (50.62 µg/g) (widagyo,2005)
Dapus: Widagdo, S. 2005. *Tanaman Elemen Lanskap Sebagai Biofilter Untuk Mereduksi Polusi Timbal (Pb) di Udara*. IPB. Bogor.
http://www.rudyct.com/PPS702-ipb/09145/setyo_widagdo.pdf

Pengaplikasian pada ruang parkir dan ruang terbuka

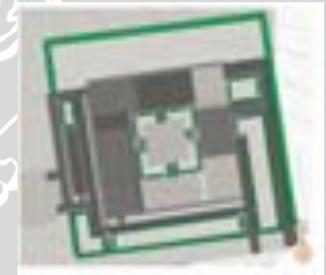


Penyerap kebisingan



Sinyo Nakal
(*Duranta erecta*)

Di aplikasikan pada sekeliling taman dan bagian depan bangunan

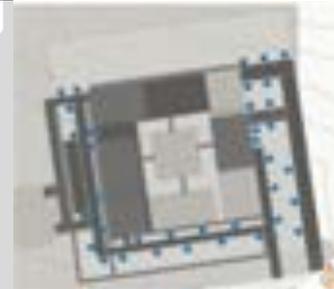


Pengarah jalan



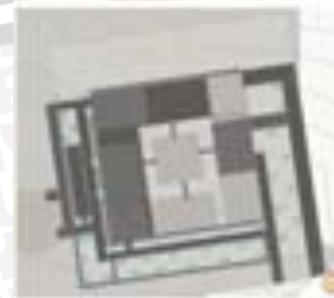
Palem kipas
(*livistona chinensis*)

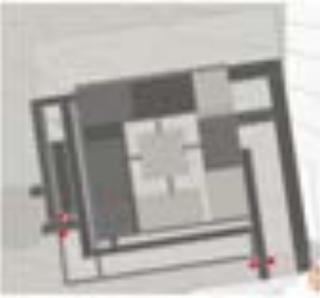
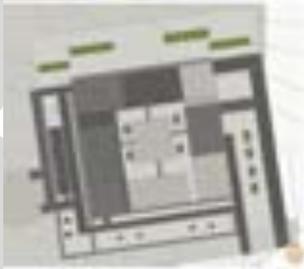
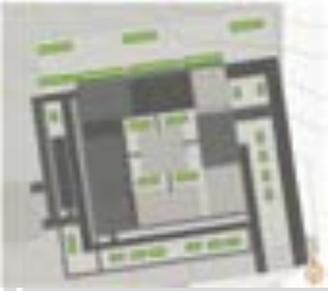
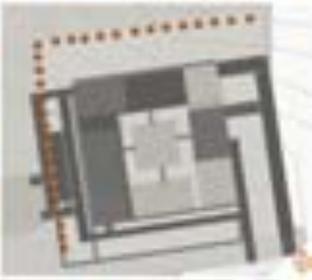
Diaplikasikan pada pengarah jalan kendaraan

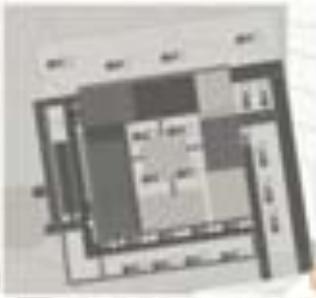
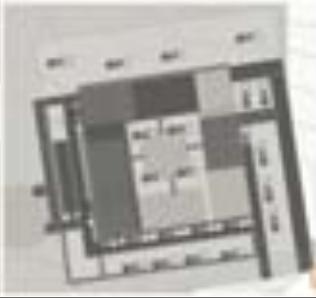
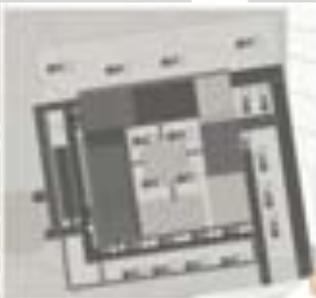


Kelapa sawit

Diaplikasikan pada pengarah jalan utama dan pengarah jalan pada pedestrian



Jenis tanaman	Nama tanaman	Pengaplikasian	Titik peletakan vegetasi
	(Livistona saribus)	Diaplikasikan pada jalan utama (pintu gerbang)	
Penyerap polusi udara	Palem Raja (<i>Rovstonea regia</i>)	Diaplikasikan pada sekeliling bangunan dan dekat <i>incenerator</i>	
	Oleander/ nerium (<i>nerium oleander</i>)	Diaplikasikan pada sekeliling bangunan dan dekat <i>incenerator</i>	
Pemecah angin	Sansivera	Diaplikasikan pada jalan utama (pintu gerbang)	
	Cemara Angin " <i>Casuarina junghuhniana</i> "	Diaplikasikan pada jalan utama (pintu gerbang)	

Jenis tanaman	Nama tanaman	Pengaplikasian	Titik peletakan vegetasi
Tanaman hias penyerap kelembapan	 <p data-bbox="464 544 772 645">Peace lily/ <i>Spathiphyllum</i> (<i>Spathiphyllum cochlearispathum</i>)</p>	Diaplikasikan pada sekeliling bangunan	
	 <p data-bbox="448 909 788 943">Ruber plan (<i>Ficus elastic</i>)</p>	Diaplikasikan pada sekeliling bangunan	
	 <p data-bbox="437 1155 799 1256">Drasaena (<i>Dracaena sanderiana</i> Sander ex <i>Mast</i>)</p>	Diaplikasikan pada sekeliling bangunan	

4.6 Analisis Iklim

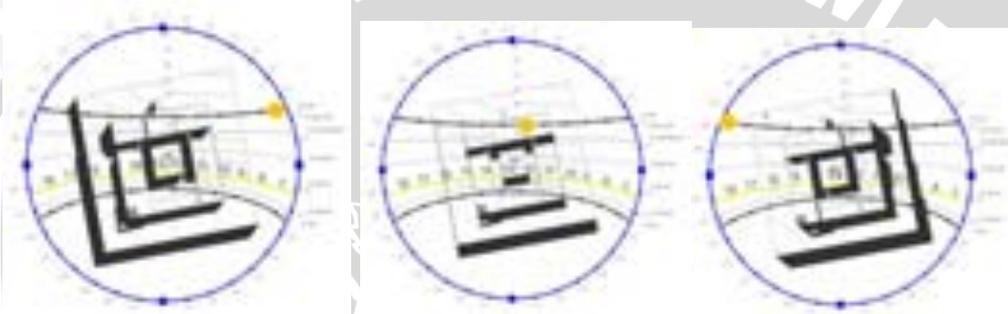
Kondisi iklim pada kecamatan Dau tercatat pada tahun 2013 (sumber: BMKG Stasiun Klimatologi Karangploso) yaitu,

1. Rata-rata suhu udara berkisar antara 22,2 °C sampai 24,5 °C.
2. Suhu maksimum mencapai 32,3 °C dan suhu minimum 17,8 °C.
3. Rata-rata kelembaban udara berkisar 74%-82%, dengan kelembaban maksimum 97% dan minimum mencapai 37%.
4. Kecepatan angin tertinggi sebesar 8,8 km/jam pada bulan September dan terendah sebesar 5,3 km/jam pada bulan Desember.
5. Arah angin yang mendominasi menuju arah selatan dan timur.

6. Curah hujan yang relatif tinggi terjadi pada bulan Januari, Februari, Maret, April dan Desember. Sedangkan pada bulan Juni, Agustus dan November curah hujan relatif rendah.

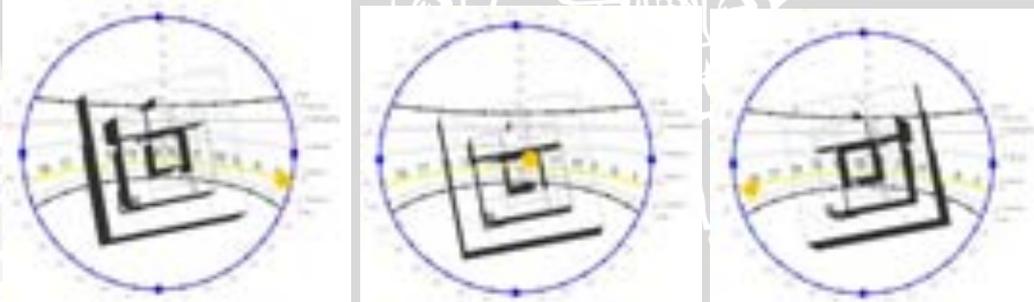
4.6.1 Analisis pencahayaan

Titik orientasi matahari berpengaruh besar terhadap suhu pada dalam bangunan. Letak lokasi tapak menentukan titik orbit matahari yang melalui tapak. Pada lokasi tapak bulan juni garis edar matahari berada pada titik paling utara dengan sudut datang matahari berada pada sudut 65° dari sisi timur dan tenggelam pada titik 290° dari sisi barat. Pada bulan desember garis edar matahari berada pada titik paling selatan garis edar dengan sudut datang matahari berada pada sudut 110° pada sisi timur dan tenggelam pada sudut



Gambar 4. 42 Garis edar pada bulan juni

Garis edar pada bulan juni sinar matahari beredar pada sisi utara bangunan



Gambar 4. 43 Garis edar pada bulan januari

Garis edar pada bulan januari sinar matahari beredar pada sisi utara bangunan



Gambar 4. 44 Garis edar pada bulan desember

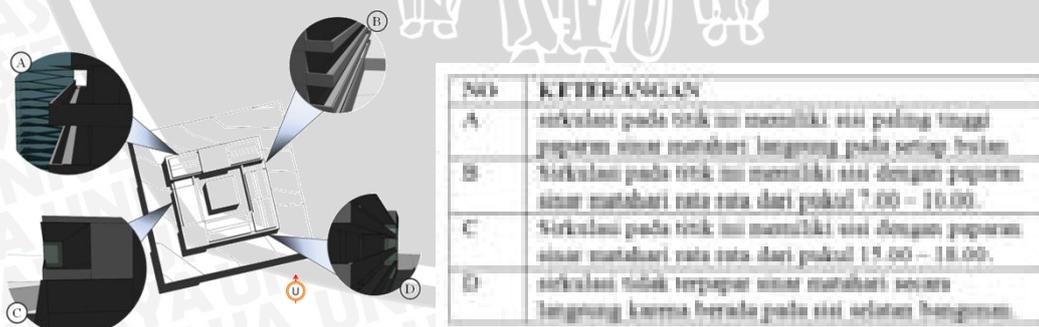
Garis edar pada bulan desember sinar matahari bredar pada sisi utara bangunan

Berdasarkan orientasi dan bentuk bangunan pembayangan yang diakibatkan oleh alami pada bangunan rata rata berada pada sisi selatan dan barat pada pagi hari dan pada daerah timur selatan pada sore hari pada setiap tahun nya.

Secara teknis dikelompokkan menjadi 2 jenis yaitu alami dan buatan. alami pada bangunan diaplikasikan pada zona zona publik seperti sirkulasi umum, ruang tunggu, ruang dokter, dan ruang ruang pengobatan yang tidak membutuhkan perlakuan khusus terhadap . buatan pada bangunan di aplikasikan pada setiap ruang untuk menerangi ruang pada malam hari dan pada siang hari apabila diperlukan.

1. alami

Pemaksimalan cahaya alami dimaksimalkan pada sisi selubung bangunan. Pemaksimalan alami dimaksimalkan pada sekeliling bangunan. Pada sekeliling bangunan tidak diaplikasikan sebagai ruang yang fungsional, sekeliling bangunan diaplikasikan sebagai sirkulasi yang terbuka sehingga sirkulasi dapat memasukan cahaya alami maksimal kedalam bangunan.

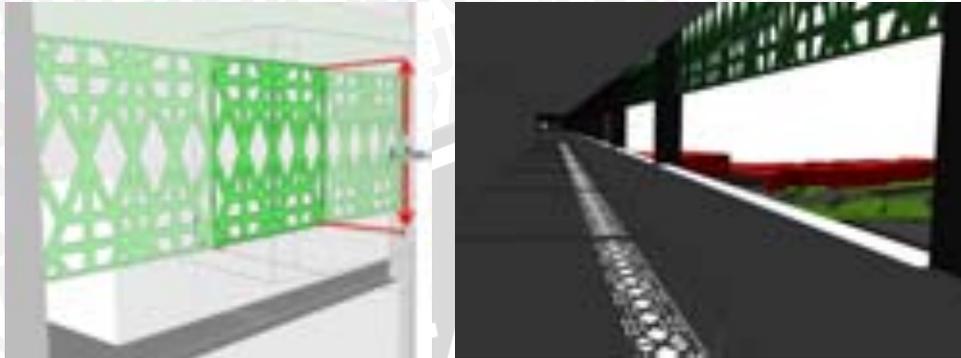


Gambar 4. 45 Pemaksimalan cahaya alami

Pemgplikasian sirkulasi pada selubung bangunan dapat memaksimalkan matahari yang masuk kedalam bangunan, namun sirkulasi yang terdapat pada luar bangunan menerima cahaya langsung dari matahari dan mengakibatkan kesilauan pada bangunan.

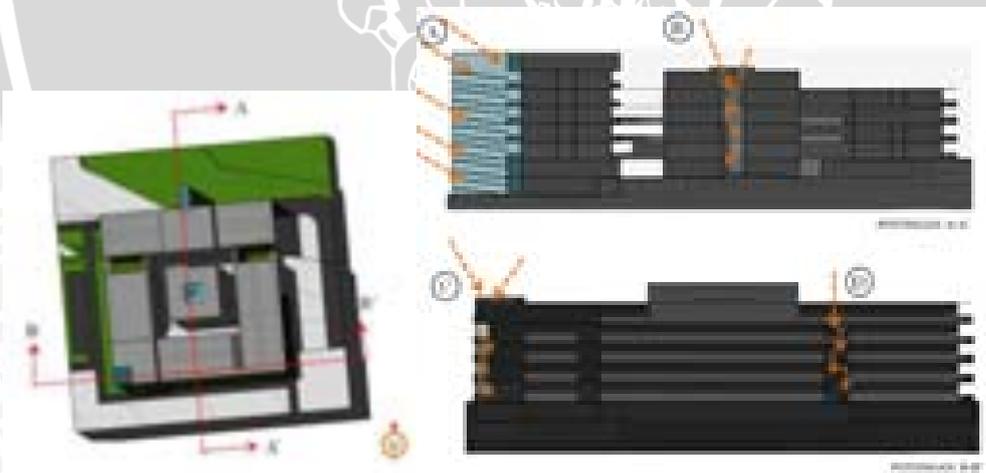


Pengaplikasian shading dapat mengurangi dampak cahaya matahari yang masuk pada sirkulasi luar. Pengaplikasian shading pada rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim adalah sebagai berikut.



Gambar 4. 46 shading pada selubung bangunan jam 10:00

Selain pemanfaatan selubung bangunan (sirkulasi) sebagai ruang terbuka yang dapat memasukan cahaya kedalam bangunan pemanfaatan atap (top lighting) dapat digunakan untuk menerangi bangunan dari atas langit langit. Skylight diaplikasikan pada zona zona pasif seperti ramph, loby lift dan zona tengah pada bangunan pendidikan. Pada setiap fungsi memiliki bentuk bukaan pada atap yang berbeda dengan fungsi penerangan yang berbeda pula. Berikut adalah pengaplikasian bukaan atap pada bangunan.



Gambar 4. 47 Bukaan Atap pada Bangunan

Tabel 4. 43 Keterangan Aplikasi Bukaan Atap pada Bangunan

NO	KETERANGAN
A	Skylight A diaplikasikan pada ramph sisi utara. Pada titik A terdapat loby lift sehingga penerangan dimaksimalkan untuk ruang tengah zona rawat inap.
B	Skylight B diaplikasikan pada zona pendidikan. Pada titik B bukaan skylight berada ditengah massa, karena massa pendidikan dikelilingi bangunan maka pemaksimalan cahaya alami diletakkan pada tengah bangunan. Titik skylight yang

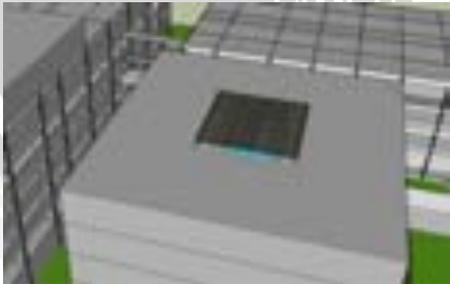
berada pada tengah bangunan membuat bangunan memiliki void pada setiap lantai nya untuk meneruskan cahaya dari skylight.

C Skylight C diaplikasikan pada loby lift utama. Pada titik ini sinar matahari dimaksimalkan pada atas dan dinding bangunan. Karena pada zona ini termasuk zona yang minim cahaya matahari dibandingkan bangunan yang lainnya.

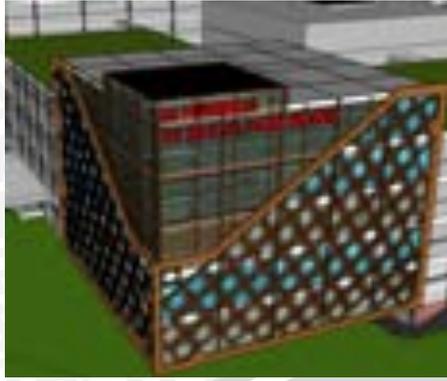
D Skylight pada titik D berfungsi untuk penerangan ramph pada perbatasan zona perawatan dan zona Darurat.

Standar minimal pada rumah sakit untuk ruang pasien adalah 100-200 lux dengan jenis cahaya dengan warna sedang, dan intensitas cahaya pada sirkulasi tangga dan koridor adalah 100 lux. Pengaplikasian langsung sirkulasi dan skylight dapat memaksimalkan cahaya alami yang masuk namun mengakibatkan kesilauan yang cukup tinggi dari koridor bangunan dan pada beberapa titik skylight. Maka diperlukan penghalang / barrier yang dapat mengatur tingkat intensitas cahaya yang masuk dengan secondary skin pada skylight. Pengaplikasian scondary skin bangunan diletakkan sesuai dengan kebutuhan dengan pengaplikasian sebagai berikut.

Tabel 4. 44 Analisis Pengaplikasian Secondary Skin

NO	Jenis Penghalang	Keterangan
1		Penerapan secondary skin pada titik A, menggunakan penghalang dengan penghalang vertikal. Dengan kisi kisi vertikal diharapkan cahaya matahari dapat diteruskan kedalan bangunan. Dengan prosentase WWR (<i>window to wall ratio</i>) 50 %
2		Penerapan secondary skin pada titik B menggunakan penghalang kisi kisi horizontal dengan prosentase WWR 50%

3



Penerapan secondary skin pada titik C menggunakan penghalang kisi kisi dengan menunjukkan identitas dan dengan prosentase WWR 50%

4



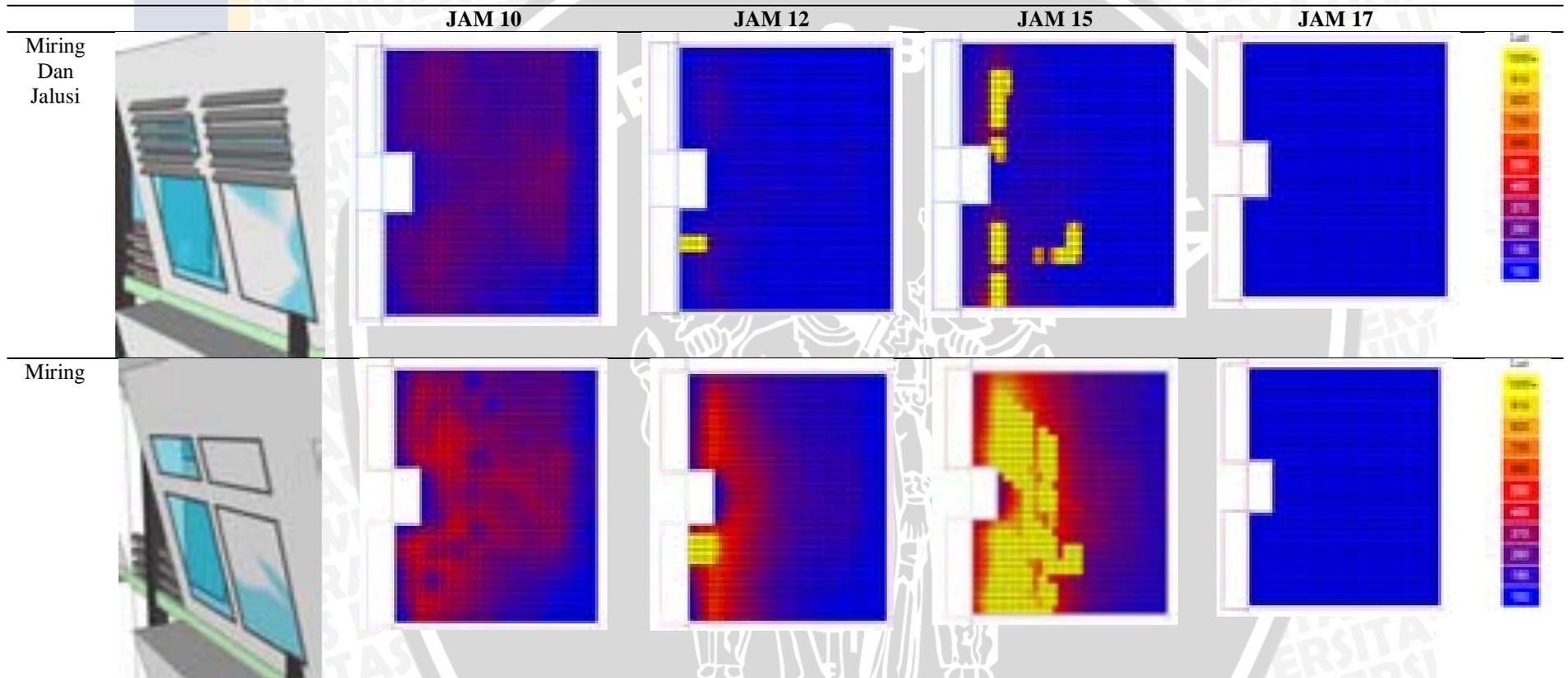
Penerapan secondary skin pada titik D menggunakan penghalang kisi kisi horizontal dengan prosentase WWR 50%

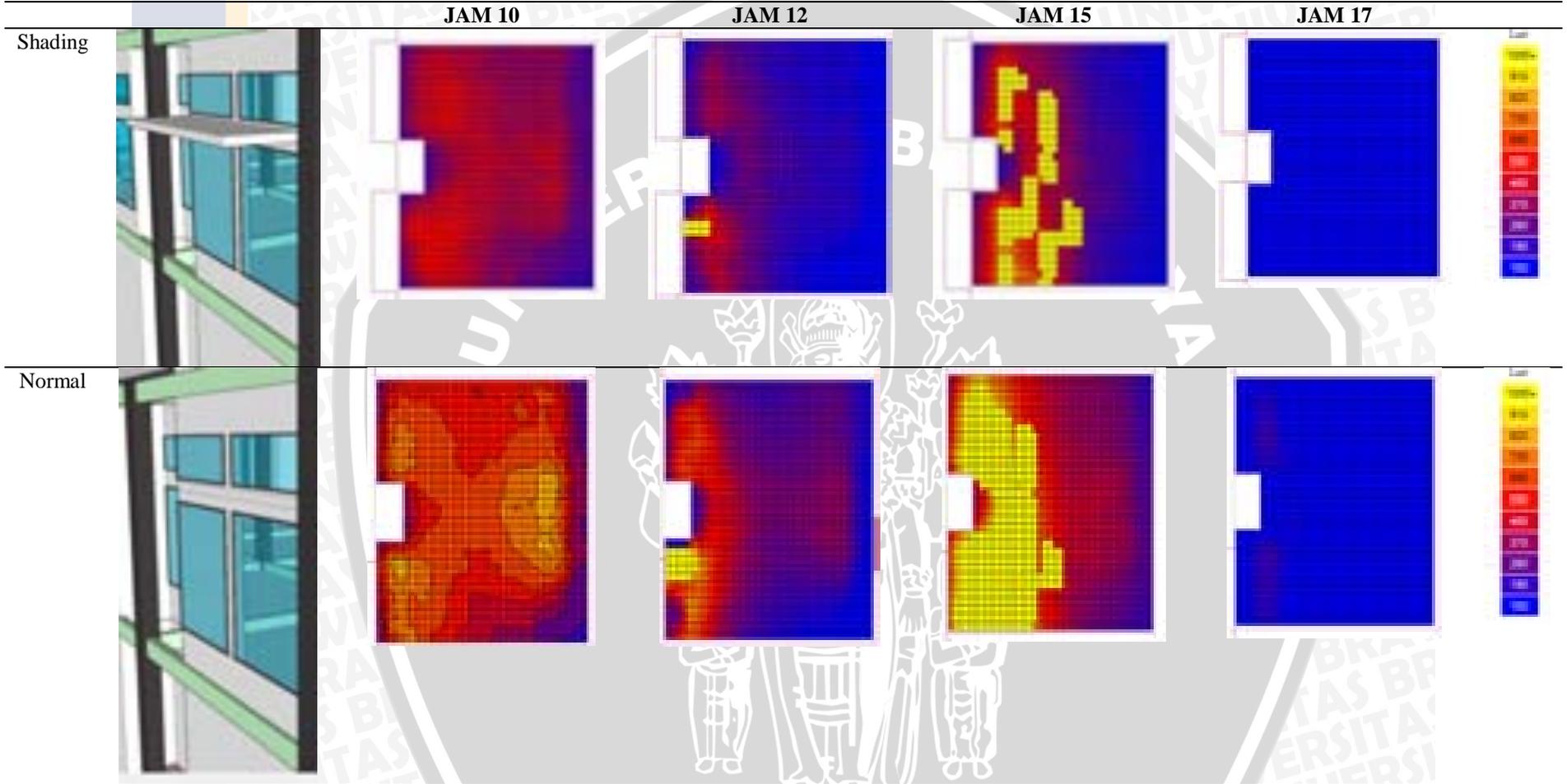
Pada zona pendidikan (massa yang terletak pada tengah bangunan) tidak mengaplikasikan sirkulasi sebagai penghalang matahari. Ventilasi pada zona pendidikan ditentukan berdasarkan perhitungan dengan menggunakan aplikasi ecotek. Percobaan simulasi menggunakan 4 jenis ventilasi dengan mempertimbangkan jenis bukaan nya. Percobaan dilakukan pada bulan desember dan bulan juni dan menggunakan waktu pukul 10.00 pukul 12.00 pukul 15.00 dan pukul 17.00. percobaan dilakukan pada ruang kelas dengan kebutuhan 300 lux.



Percobaan Bulan Juni

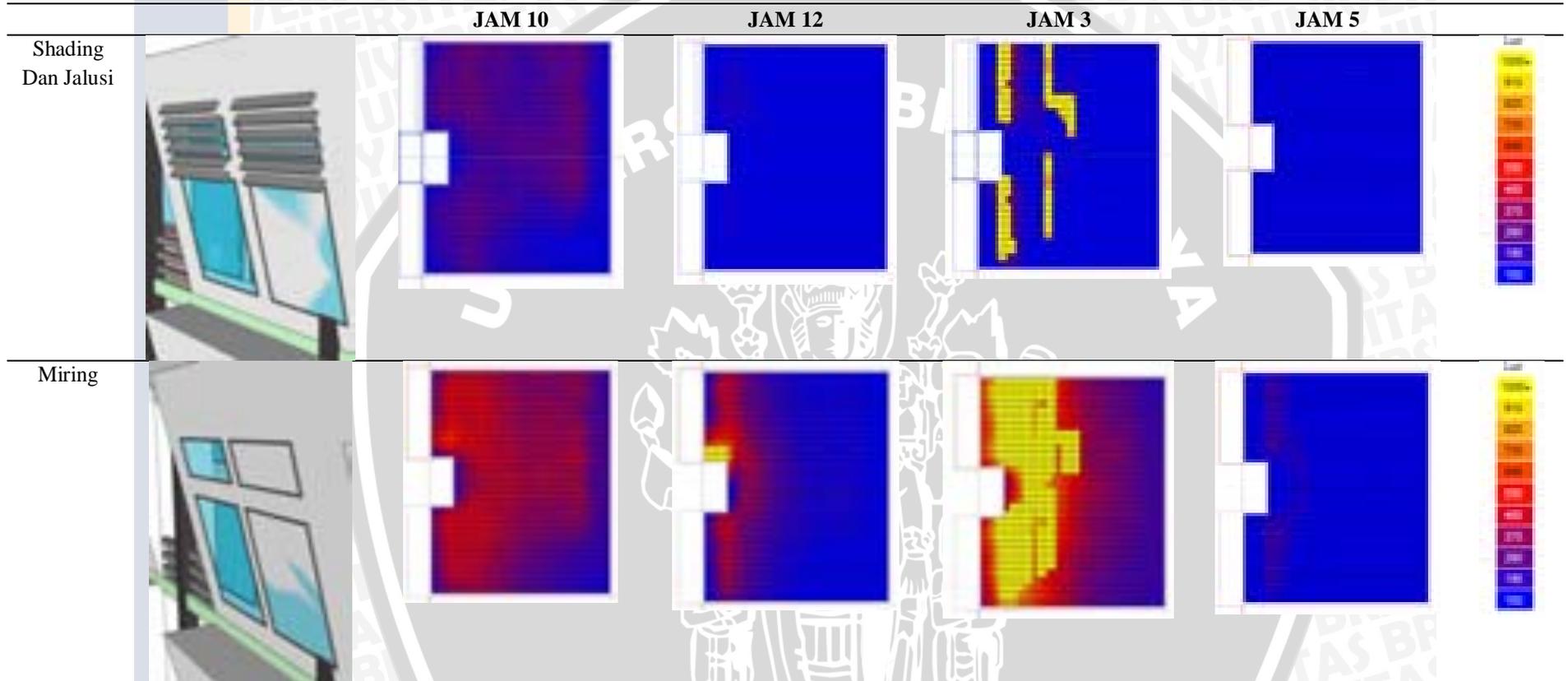
Tabel 4. 45 Analisis Ventilasi bulan Juni

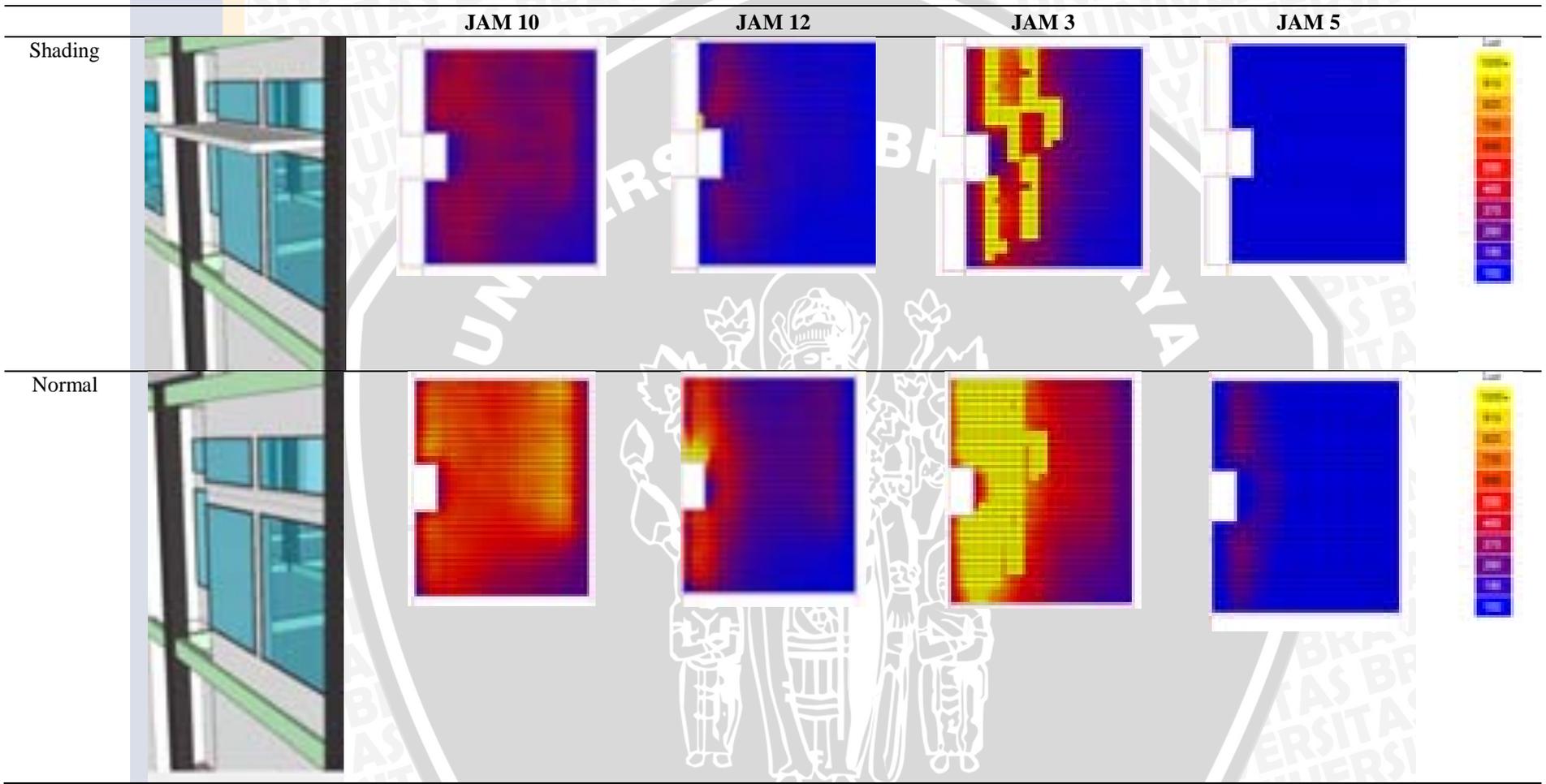




Percobaan Bulan Desember

Tabel 4. 46 Analisis Ventilasi bulan Desember

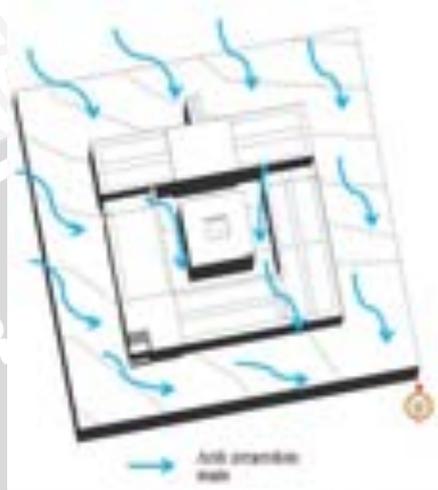




Percobaan dengan simulasi ekotek berada pada zona pendidikan yaitu ruang kelas. Dari percobaan pada bulan juni sinar matahari dapat dimasukkan namun tidak menyilaukan dengan mengaplikasikan ventilasi dengan penghalang dinding miring dan jalusi.

4.6.2 Analisis Penghawaan

Kecepatan angin tertinggi sebesar 8,8 km/jam pada bulan September dan terendah sebesar 5,3 km/jam pada bulan Desember. Arah angin yang mendominasi menuju arah selatan dan timur.



Gambar 4. 48 Analisis Arah Angin

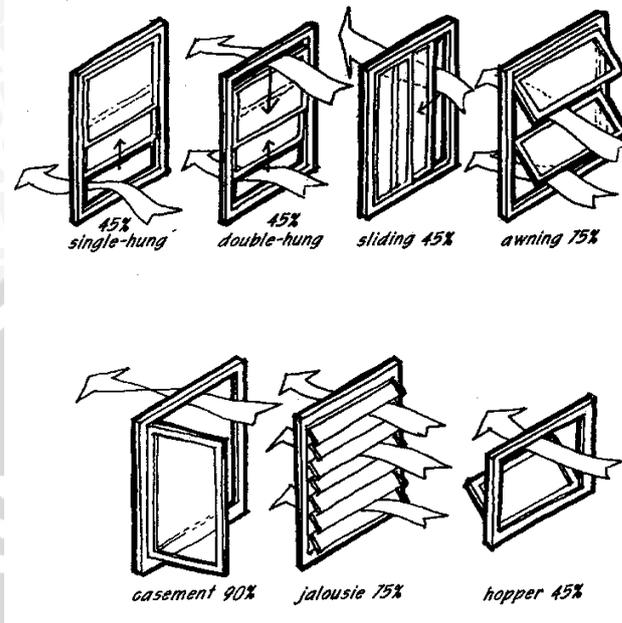
Hembusan angin pada lingkungan dapat dimanfaatkan untuk penghawaan alami. Pada daerah sirkulasi pada selubung bangunan seluruh nya memaksimalkan penghawaan alami. Berdasarkan penelitian sangkertiadi mengenai pengaruh kecepatan angin terhadap tingkat kenyamanan termal di ruang luar iklim tropis lembab dikatakan bahwa kenyamanan kecepatan angin berada pada kecepatan 4 m/s, sehingga kecepatan angin existing tidak bermasalah terhadap aktivitas di dalam nya.

Berdasarkan persyaratan teknis rumah sakit terdapat 2 sistem penghawaan pada bangunan. Ventilasi alami pada umum nya diaplikasiakn pada pelayanan publik seperti lobby, sirkulasi, kantin, ruang belajar,dan ruang tunggu. Ventilasi buatan (AC) diaplikasikan pada ruang perawatan dan ruang ruang pengobatan pasien. Dengan persyaratan teknis yang telah diatur oleh SNI.

1. Penghawaan alami

Berdasarkan SNI mengenai tatacara sitem pengondisian udara pada bangunan gedung bangunan umum adalah 10 % dari luas lantai dengan ketinggian kurang dari 3. 6 m. Arah ventilasi yang digunakan adalah angin yang kimenuju ke daerah yang terbuka keatas, teras, ruang parkir, dan sejenisnya atau arah ventilasi dapat berasal dari ruang yang bersebelahan. Dalam merancang ventilasi alami maka perlu memenuhi persyaratan antara lain udara luar yang sehat, suhu udara luar tidak melebihi suhu tubuh manusia, bangunan sekitar tidak menghalangi aliran udara horizontal, dan lingkungan yang bising.

Jenis bukaan yang baik diletakkan pada ketinggian 60 cm – 150 cm. dengan ketinggian tersebut udara dapat mengalir di sekeliling aktifitas manusia. Bukaan kecil pada atas ventilasi berfungsi untuk mengalirkan panas pada ruangan yang cenderung naik. Beberapa tipe jendela yang efektif mengalirkan udara antara lain:



Gambar 4. 49 Tipe Jendela

Sumber : *Mediastika, C. E. (2002:79)*

Jenis bukaan pada bangunan dapat mempengaruhi berbagai macam aspek pada rumah sakit jenis bukaan yang digunakan adalah jenis bukaan sliding karena dapat memaksimalkan yang masuk dan dapat mengatur penghawaan akan dimasukan kedalam ruangan atau pun tidak. Pada sisi atas bukaan diberi bukaan dengan pemberian kaca double untuk pertukaran udara panas.



Gambar 4. 50 Jendela dengan kaca *double*

Pengaplikasian penghawaan alami pada rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang diaplikasikan pada ruangan WC, tangga, koridor, dan lobi lift.

2. Penghawaan buatan

Penghawaan buatan yang diaplikasikan pada bangunan adalah menggunakan 2 sistem AC yaitu AC *central* dan AC *split*. AC *central* diaplikasikan pada ruang ruang

dalam bangunan dan beberapa sirkulasi pada bangunan. AC *split* diletakkan pada zona pendidikan yang digunakan sewaktu waktu dan bangunan nya terpisah. Sistem ac *central* dengan chiler berpusat di lantai atas (roof top) dengan sistem *control* (AHU) terpusat dari tiap unit bangunan dan *control* tiap lantai di sesuaikan pada unit yang di butuhkan dengan sistem kontrol tiap unit.

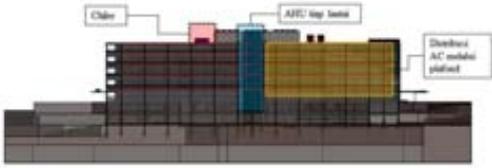
AC yang digunakan dalam bangunan UIN Maulana Malik Ibrahim yang digunakan adalah bahan MUSICOOL (bahan pengganti freon). Bahan musicool merupakan bahan yang digunakan *Cooling Tower* yang ramah lingkungan karena tidak membentuk gum, tidak beracun, nyaman dan pelepasannya ke alam bebas tidak akan merusak lapisan ozon (O30 dan tidak menimbulkan efek pemanasan global (Global Warming).

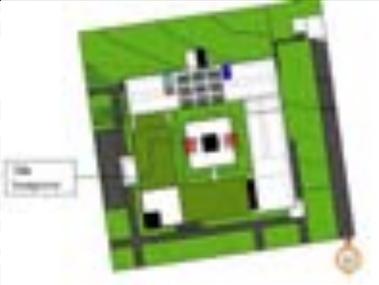


Gambar 4. 51 Sistem *Air Conditioner*

Pengaplikasian AC kedalam bangunan sebagai berikut:

Tabel 4. 47 Aplikasi AC pada Bangunan

No	Pengaplikasian	Keterangan
1		Chiler diletakkan pada massa tertinggi agar memuda distribusi pada bangunan. AC <i>central</i> diaplikasikan pada zona pengobatan zona rawat inap dan zona darurat.
2		Peletakan <i>control</i> AHU pada dekat dengan sirkulasi vertikal agar mempermudah sistem distribusi AC tiap lantai. Sedangkan untuk distribusi tiap ruang dialirkan melalui atas plafond secara horizontal taip dan setiap unit dapat

No	Pengaplikasian	Keterangan
3		<p>mengontrol kebutuhan AC sesuai dengan kebutuhan.</p> <p>Sistem ac <i>split</i> diletakkan pada zona pendidikan. Peletakan kompresor AC berada pada sisi barat dan timur bangunan.</p>
4		<p>Kompresor diletakkan pada tiap lantai agar yang terdapat AC <i>split</i>.</p>

3. Control CO₂

Pengendalian CO₂ pada bangunan rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim diaplikasikan pada ruang ruang yang memungkinkan terjadi penunpukan pengunjung. Penunpukan pengunjung terjadi pada loby, ruang tunggu poli, dan parkir.

Pengendalian CO₂ alami dapat dimaksimalkan dengan pertukaran udara yang efisien. Pertukaran udara alami dapat dimaksimalkan dengan jenis bukaan yang lebar, dan memiliki *cross ventilation* (pertukaran udara secara silang). Pengaplikasian bukaan yang lebar diletakkan pada area parkir dalam bangunan. Pada ruang zona parkir dimaksimalkan bukaan yang lebar agar pertukaran udara pada area parkir dapat bertukar secara maksimal.



Gambar 4. 52 Pengendalian penghawaan parkir

Pengendalian CO₂ buatan dapat diaplikasikan dengan instalasi sensor gas karbon dioksida yang memiliki mekanisme untuk mengatur untuk jumlah ventilasi udara luar sehingga konsentrasi CO₂ di dalam ruangan tidak lebih dari 1.000 ppm, sensor diletakkan 1,5 m di atas lantai dekat *return air grille* atau *return air duct*. Sensor diaplikasikan pada setiap ruangan dan berhubungan dengan bukaan ventilasi dan AC.

4.7 Analisis Utilitas

Utilitas pada tapak secara umum telah tersedia, pada sepanjang jalan terdapat saluran aliran listrik dari PLN. Sumber air bersih dan saluran air kotor juga terdapat pada lokasi tapak. aliran sungai mengalisis pada sisi sebelah utara tapak.



Gambar 4. 53 Analisis Utilitas pada Tapak

4.7.1 Analisis Listrik

Kebutuhan listrik rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang yang harus dipenuhi dibagi menjadi 3 sumber daya listrik. Sumber daya listrik utama menggunakan sumber daya listrik menggunakan sumber dari gardu PLN dengan daya 220v (tegangan rendah) dan 20kv (tegangan menengah). Sumber listrik cadangan menggunakan genset sebanyak 2 buah dengan kapasitas 40% dari seluruh kebutuhan listrik. Dan sumber listrik darurat yang diletakkan pada beberapa unit di rumah sakit.

Kebutuhan listrik pada rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim dihitung berdasarkan asumsi dan perbandingan luas ruang, dengan kebutuhan listrik sebagai berikut:

Tabel 4. 48 Analisis Kebutuhan Listrik pada Bangunan

No	Jenis Unit	Luaas Sample Ruangan	Luas Unit	Kebutuhan Listrik	Koefisien	Kebutuhan Listrik Ruang	Lama Pemakaian (Hari)	Kebutuhan Listrik Unit (Hari)
1	Administrasi	25	439. 4	Lcd, Lampu TL, Komputer,	63. 68	1592	24	1528. 32
Medis								
2	Unit Rawat Inap	15	4145. 7	Lampu TL, Lampu Dop,	3. 90	58. 5	24	93. 60
3	Unit Rawat Jalan	12. 5	1056. 25	Dental Chair	176. 00	2200	12	2112. 00

No	Jenis Unit	Luaas Sample Ruang	Luas Unit	Kebutuhan Listrik	Koefisien	Kebutuhan Listrik Ruang	Lama Pemakaian (Hari)	Kebutuhan Listrik Unit (Hari)
4	Unit Gawat Darurat	36	960.7	Usg, Lampu Tl, Nebulizer	13.39	482	24	321.33
5	Unit ICU	20	484.25	Monitor Set, Lampu Tl, Lampu Downlight,	7.55	151	24	181.20
6	Unit Kamar Operasi	50	1292.85	Usg, Lampu Tl, Nebulizer	4023.15	201157.5	24	96555.60
7	Unit Obstetri Dan Ginekologi	20	1112.15	Incubator, Lampu Tl	23.20	464	24	556.80
8	Unit Rehabilitasi	25	883.35	Water Heater, Whirpool, Pompa	172.00	4300	12	2064.00
9	Unit Farmasi	7.5	826.8	Lampu Tl, Komputer	86.27	647	24	2070.40
10	Lab Patologi Klinik	10	294.45	Pendingin Darah, Lampu TL	407.20	4072	12	4886.40
11	Radio Diagnostik	12.5	381.55	Usg, Ct Scan, Angiografi, Mri,	40.00	500	24	960.00
12	Radio Terapi	25	373.1	Usg, Ct Scan, Angiografi, Mri,	20.00	500	12	240.00
13	Hemodialisa	9	347.75	Mesin Hd, Lampu Tl	252.44	2272	12	3029.33
14	Kedokteran Nuklir	20	324.35	Monitor Set, Lampu Tl, Lampu Downlight	7.55	151	12	90.60
15	Bank Darah	25	191.75	Refrigerator Blood Bank, Lampu Tl	14.88	372	24	357.12
16	Instaladi Diagnostik Terpadu	9	351	Usg, Lampu Tl	52.44	472	12	629.33
17	Unit Riset	100	2639	Incubator, Refrigerator, Lampu Tl	6.28	628	24	150.72
18	Ruang Informatika Kesehatan	25	110.5	Komputer, Printer, Lcd, Lampu Tl	211.92	5298	12	2543.04
House Keeping Dan Teknis								
19	Linen	20	227.5	Mesin Cuci,	308.10	6162	12	3697.20

No	Jenis Unit	Luaas Sample Ruangan	Luas Unit	Kebutuhan Listrik	Koefisien	Kebutuhan Listrik Ruang	Lama Pemakaian (Hari)	Kebutuhan Listrik Unit (Hari)
				Lampu Tl, Exhaust				
20	Instalasi Sanitasi	100	344. 5	Incinerator, Lampu Tl, Exhaust	2250. 00	1074	12	27000. 00
21	IPSRs	15	153. 4	Bor Metal, Pemotong Metal	116. 67	1750	24	2800. 00
22	Dapur Dan Gizi	20	323. 05	Oven, Refrigerator, Exhaust	69. 00	1380	24	1656. 00
23	Ruang Cctv	25	32. 5	Komputer, Set Monitor	110. 00	2750	24	2640. 00
24	Central Steril Suplay	25	315. 9	Autoklaf, Refrigerator, Lampu Tl	48. 88	1222	24	1173. 12
25	Peruntukan Umum Atau Fasilitas Bersama	5600	9399	Lampu, Plang Pintu Otomatis, Cctv, Ex Haust	0. 66	3700	24	15. 86
26	Loby Utama	150	195	Lampu Loby, Komputer,Lampu TL	2. 42	363	24	58. 08
27	Ruang Belajar	15	1170	Lcd, Lampu TL,Komputer,	106. 13	1592	12	1273. 60
28	Ruang Pemulasaran Jenazah	20	396. 5	Pendingin Jenazah, Lampu TL	227. 20	4544	24	5452. 80
TOTAL							WH/Hari	164136. 46
							KWH/Hari	164. 14

Tabel 4. 49 perhitungan kebutuhan listrik AC

No	Fungsi	Ruang (We – Koridor - Pantry)	Wxl Luas (Ft)	Tinggi (H)	I	E	Btu	Btu/H	Pk	Daya	Waktu	Kebutuhan Listrik Wh	Kwh
1	Administrasi	301,0	3. 239,9	9,8	18,0	16,0	152. 406,5	493. 786. 955,7	16,9	16. 934,1	24,0	406. 417,3	406,4
Medis													
2	Unit Rawat Inap	3. 105,0	33. 421,9	3,0	18,0	16,0	481. 275,5	16. 085. 146. 098,6	53,5	53. 475,1	24,0	1. 283. 401,3	1. 283,4
3	Unit Rawat Jalan	792,5	8. 530,4	3,0	10,0	18,0	76. 773,5	654. 908. 097,1	8,5	8. 530,4	12,0	102. 364,7	102,4
4	Unit Gawat Darurat	629,0	6. 770,5	3,0	10,0	17,0	57. 549,2	389. 636. 402,9	6,4	6. 394,4	24,0	153. 464,5	153,5
5	unit ICU	357,5	3. 848,1	3,0	18,0	17,0	58. 875,8	226. 559. 789,2	6,5	6. 541,8	24,0	157. 002,2	157,0
6	Unit Kamar Operasi	984,5	10. 597,1	3,0	18,0	17,0	162. 135,0	1. 718. 154. 367,9	18,0	18. 015,0	24,0	432. 360,0	432,4
7	Unit Obstetri dan Ginekologi	838,5	9. 025,5	3,0	10,0	16,0	72. 204,2	651. 681. 555,9	8,0	8. 022,7	24,0	192. 544,6	192,5
8	unit rehabilitasi	654,5	7. 045,0	3,0	10,0	18,0	63. 404,8	446. 684. 744,1	7,0	7. 045,0	12,0	84. 539,7	84,5
9	Unit Farmasi	585,0	6. 296,9	3,0	10,0	18,0	56. 671,9	356. 856. 449,6	6,3	6. 296,9	12,0	75. 562,6	75,6
10	lab patologi klinik	176,5	1. 899,8	3,0	10,0	18,0	17. 098,5	32. 484. 129,8	1,9	1. 899,8	12,0	22. 797,9	22,8
11	radio diagnostik	279,5	3. 008,5	3,0	10,0	18,0	27. 076,6	81. 460. 194,5	3,0	3. 008,5	24,0	72. 204,2	72,2
12	radio terapi	277,0	2. 981,6	3,0	10,0	18,0	26. 834,4	80. 009. 463,1	3,0	2. 981,6	24,0	71. 558,4	71,6
13	hemodialisa	257,5	2. 771,7	3,0	10,0	18,0	24. 945,3	69. 141. 100,0	2,8	2. 771,7	12,0	33. 260,5	33,3
14	kedokteran nuklir	244,5	2. 631,8	3,0	10,0	18,0	23. 686,0	62. 336. 088,2	2,6	2. 631,8	24,0	63. 162,6	63,2
15	bank darah	147,5	1. 587,7	3,0	10,0	17,0	13. 495,2	21. 426. 057,9	1,5	1. 499,5	12,0	17. 993,7	18,0

No	Fungsi	Ruang (Wc – Koridor - Pantry)	Wxl Luas (Ft)	Tinggi (H)	I	E	Btu	Btu/H	Pk	Daya	Waktu	Kebutuhan Listrik Wh	Kwh
16	instaladi daknostik terpadu	254,0	2.734,0	3,0	18,0	17,0	41.830,7	114.366.326,8	4,6	4.647,9	12,0	55.774,2	55,8
17	Unit Riset	1.880,0	20.236,1	3,0	18,0	17,0	309.612,8	6.265.365.886,3	34,4	34.401,4	12,0	412.817,1	412,8
18	Ruang Informatika Kesehatan	80,0	861,1	3,0	18,0	17,0	13.175,0	11.345.162,3	1,5	1.463,9			
	House Keeping Dan Teknis									0,0			
19	linen	170,0	1.829,9	3,0	18,0	16,0	26.350,0	48.216.939,8	2,9	2.927,8	12,0	35.133,4	35,1
20	IPSRS	113,0	1.216,3	3,0	10,0	16,0	9.730,6	11.835.488,4	1,1	1.081,2	24,0	25.948,2	25,9
21	dapur dan gizi	243,5	2.621,0	3,0	10,0	16,0	20.968,1	54.957.532,7	2,3	2.329,8	24,0	55.914,9	55,9
22	central steril suplay	230,0	2.475,7	3,0	18,0	17,0	37.878,2	93.774.857,2	4,2	4.208,7	12,0	50.504,2	50,5
23	loby utama	100,0	1.076,4	3,0	10,0	18,0	9.687,5	10.427.538,9	1,1	1.076,4	24,0	25.833,4	25,8
24	ruang pemulasaran jenazah	285,0	3.067,7	3,0	10,0	16,0	24.541,7	75.286.830,8	2,7	2.726,9	24,0	65.444,5	65,4
												total	3.896,0
													64,9

Distribusi listrik pada rumah sakit menggunakan sistem dengan *control* terpusat lalu disebarakan pada tiap massa bangunan setelah itu disebarakan tiap unit pada massa 1 bangunan. Dengan sistem distribusi sebagai berikut:

Tabel 4. 50 Alternatif penyebaran listrik



Listrik awal disalurkan dari trafo menuju *basement* 1 ruang panel pusat yang terdiri dari panel pusat dan sumber listrik utama dan sekunder. Penempatan ruang panel pusat berada pada area pengobatan. Penyebaran panel ditempatkan pada setiap massa dengan peletakan pada MEE pusat pada tiap massa.

Listrik awal disalurkan dari trafo menuju *basement* 1 ruang panel pusat yang terdiri dari panel pusat dan sumber listrik utama dan sekunder. Penempatan ruang panel pusat berada pada area pendidikan, Penyebaran panel ditempatkan pada setiap massa dengan peletakan pada MEE pusat

Terkecuali pada unit riset pasokan listrik pada tiap massa.

mengikuti zona listrik pendidikan.

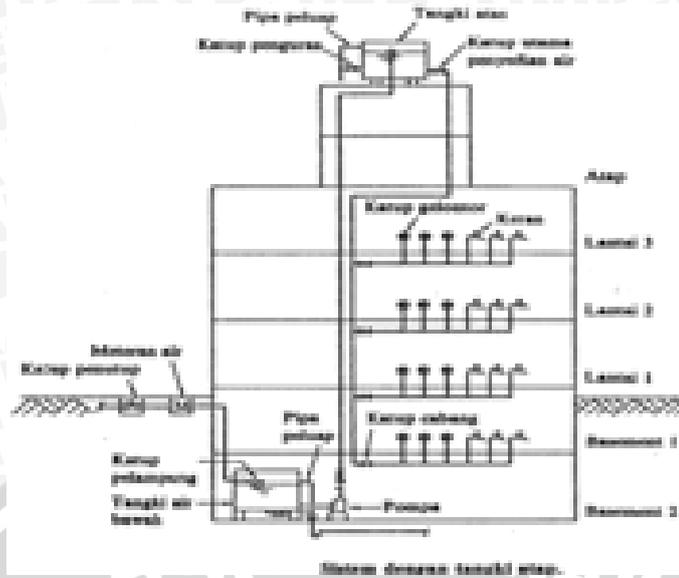
-
- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> + Pembagian listrik disesuaikan dengan fungsi. + Jarak antara ruang panel utama dengan sumber listrik dekat. - Letak jenset berada pada area pengobatan, berpotensi menghasilkan getaran. | <ul style="list-style-type: none"> + pembagian fungsi sesuai dengan massa bangunan. + distribusi lebih mudah karena pusat listrik berada pada pusat massa. - Jarak antara ruang panel utama dengan trafo lebih jauh. |
|---|---|
-

Pengaplikasian sistem pengaliran listrik dan pembagian zonalistrik pada rencana pembangunan rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim menggunakan alternatif 2 karena pembagian listrik tidak memiliki potensi mengganggu berjalan nya pengobatan.

4.7.2 Analisis Air

Kebutuhan air pada rumah sakit terdapat 2 jenis sumber air bersih yaitu air dingin dan air panas. Dengan kapasitas air dingin yang dibutuhkan 700liter per TT dan air panas 130 liter per TT setiap hari. Jumlah TT pada rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim memiliki kapasitas tempat tidur berjumlah 200TT. Kebutuhan air dingin yang dibutuhkan rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim sebesar $200 \times 700 \text{ L} = 140.000$ liter tiap hari dan kebutuhan air panas sebesar $130 \text{ liter} \times 200 = 26.000$ liter tiap hari.

Sumber air pada bangunan memiliki 3 sumber air sumber air pertama berasal dari PDAM sumber ke dua berasal dari air sumur dan sumber ke tiga berasal dari penampungan air hujan yang sudah di sterilisasi. Sistem tangki atap dengan meletakkan sumber air bersih pada atap bangunan dan didistribusikan turun agar menghemat tenaga pompa untuk mendistribusikan nya.

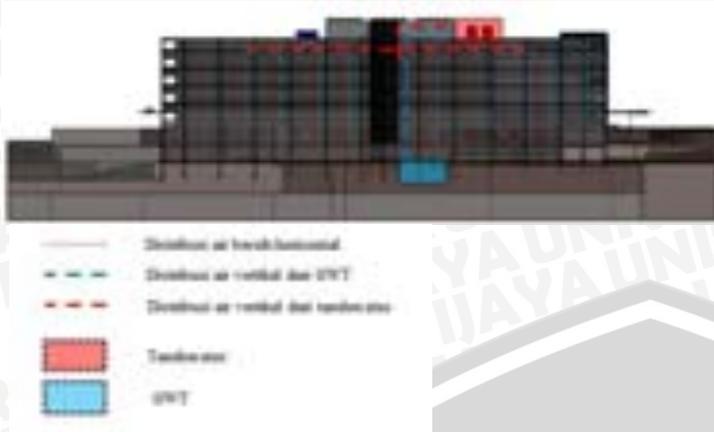


Gambar 4. 54 Sistem Penyebaran Air

Tabel 4. 51 Sistem Distribusi Air Bersih

Gambar	Keterangan
	<p>Sumber pdam disalurkan dari depan tapak untuk dialirkan ke belakang pada lantai 2 <i>basement</i>. Ditampung di GWT lalu di salurkan kerooftop. Pada ruang GWT juga terdapat ruang pompa dan sumur.</p>
	<p>Pada rooftop terdapat tandon penampungan dengan kapasitas 26. 000 L distribusi antar masa dilakukan pada lantai 4 bangunan.</p>





Distribusi GWT menuju tandon atas menggunakan pompa melalui *core* pada massa penginapan. Distribusi melalui *shaft* lalu dialirkan menuju ruang terdekat.

4.7.3 Analisis Gas Medik

Sistem gas medik rumah sakit pendidikan meliputi O_2 , N_2O , Udara tekan Medik, CO_2 , dan vakum medik. Sistem gas medik yang digunakan pada bangunan rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim menggunakan sistem gas medik *central*.

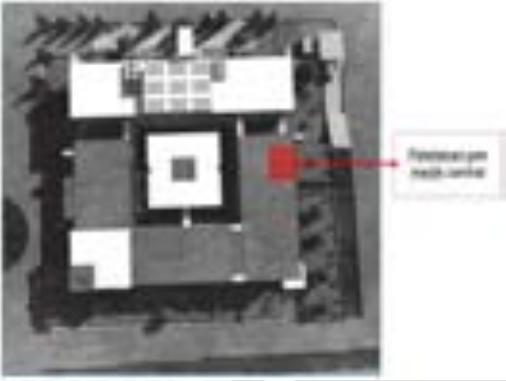
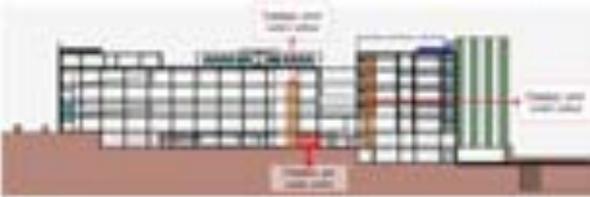
Pendistribusian oksigen dikendalikan pada ruang *control* gas medik, melalui pipa bertekanan disalurkan ke ruang-ruang yang membutuhkan (ruang operasi, IGD, rawat inap, dan Ruang Bersalin) melalui outlet. Ruang *control* direncanakan peletakan nya diantara bangunan medik *central*.

Peletakan pusat gas medik diletakkan dekat dengan sirkulasi servis dan berdekatan dengan drop off barang. Pada perencanaan rumah sakit pendidikan UIN Maulana malik Ibrahim pusat gas medik berada pada lantai *basement* 1. Lalu disalurkan melalui panel gas pada setiap lantai bangun dekat dengan *core*.



Gambar 4. 55 Gambar Sistem Gas Medik

Tabel 4. 52 Sistem DIstribusi Gas Medis

Gambar	Keterangan
	<p>Peletakan gas medik berada pada massa 1 berdekatan dengan jalur sirkulasi serfis. Berada 1 massa dengan IGD, ICU, dan OK.</p>
	<p>Distribusi gas medic berada pada atas plafond dan disalurkan menuju ruang panel dan distribusikan secara vertical tiap massa. Distribusi gas medic pada setiap lantai di <i>control</i> oleh panel yang terletak pada setiap lantai.</p>
	

4.7.4 Analisis Limbah Cair

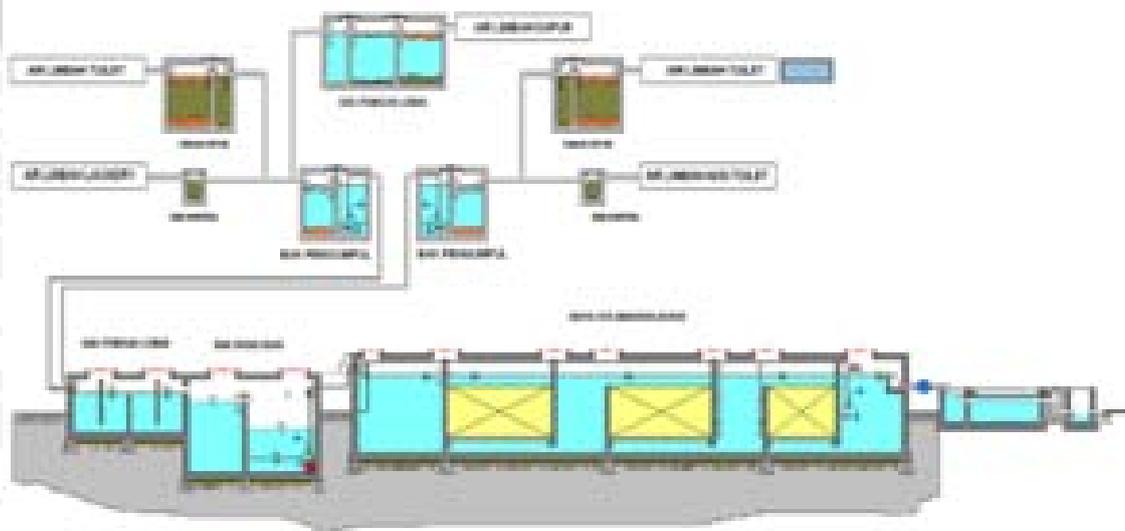
Limbah cair rumah sakit merupakan limbah air buangan, bahan kimia berbahaya, dan air tinja yang terdapat pada rumah sakit yang memiliki potensi terkontaminasi mikro organisme / virus. Menurut peraturan sarana dan prasarana perancangan rumah sakit sebelum air limbah cair rumah sakit disalurkan menuju reol kota air limbah limbah cair wajib disterilisasi.

Jumlah debit limbah cair pada rumah sakit menurut panduan perancangan rumah sakit adalah 340 L /TT / hari, sehingga jumlah limbah cair yang dihasilkan pada rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim adaah:

$$340 \times 200 \text{ (jumlah TT)} = 68.000 \text{ L /hari} / 68.000\text{dm}^3$$

Proses sterilisasi air limbah rumah sakit menggunakan sistem aerob dan sistem an aerob. Sistem anaerob diaplikasikan pada penyaluran awal dari titik saluran menuju penampungan, lalu sistem an aerob diaplikasikan pada atau fasilitas pelayanan kesehatan dengan proses biofilter anaerob aerob. Seluruh air limbah yang berasal dari beberapa proses kegiatan rumah sakit dialirkan melalui saluran pembuang ke bak pengumpul kecuali yang mengandung logam berat dan pelarut kimia. Air limbah yang berasal dari dapur (kantin) dialirkan ke bak pemisah lemak (*grease trap*) dan selanjutnya dilairkan ke bak pengumpul. Air limbah yang berasal dari kegiatan laundry dialirkan ke bak pengolahan awal untuk menghilangkan busa, selanjutnya dilairkan ke bak pengumpul. Air limbah yang berasal dari limbah domestik non toilet dialirkan ke bak screen atau bak kontrol dan selanjutnya dilairkan ke bak penumpul. Air limbah toilet dialirkan ke tangki septik, selanjutnya air limpasannya (*overflow*) dialirkan ke bak pengumpul. Air limbah yang berasal dari laboratorium dilairkan ke proses pengolahan awal dengan cara pengendapan kimia dan air olahannya dialirkan ke bak pengumpul. Air limbah yang berasal dari ruang operasi dialirkan langsung ke bak pengumpul. Aliran air limbah dari sumber ke bak pengumpul dilakukan secara gravitasi sedangkan dari bak pengumpul ke sistem IPAL dilakukan dengan sistem pemompaan. Dari bak pengumpul, air limbah dipompa ke bak pemisah lemak atau minyak.

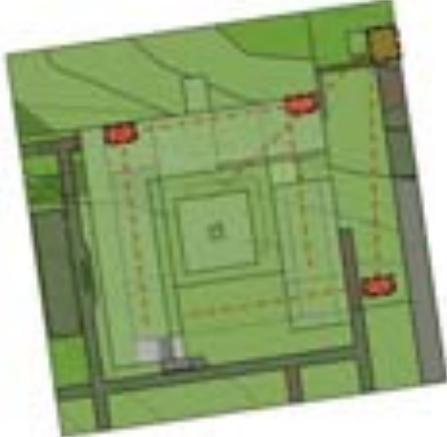
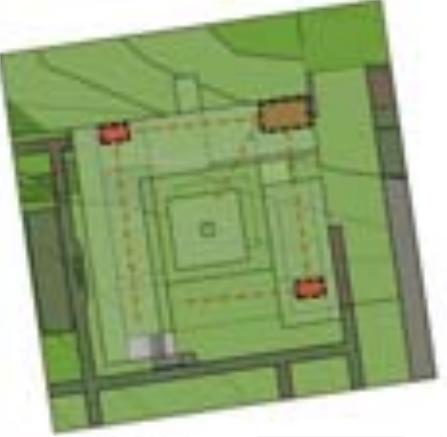
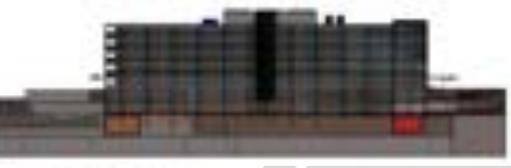
Selanjutnya limpasan dari bak pemisak lemak dialirkan ke bak ekualisasi yang berfungsi sebagai bak penampung limbah dan bak kontrol aliran. Air limbah di dalam bak ekualisasi selanjutnya dipompa ke unit IPAL.



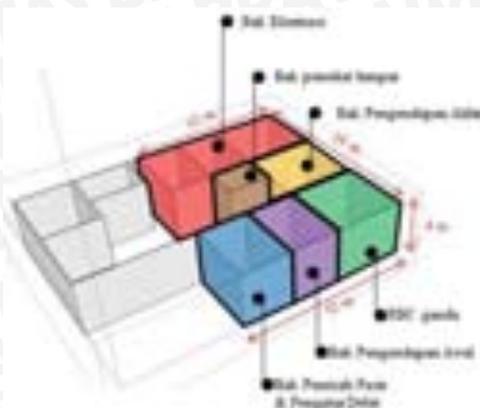
Gambar 4. 56 Sistem IPAL

Peletakan sistem pengolahan limbah berada pada bangunan rumah sakit pendidikan terletak pada :

Tabel 4. 53 Alternatif Peletakan Limbah

Alternatif 1	Alternatif 2
 <p>  </p>	 <p>  </p>
 <p>  </p>	 <p>  </p>
<ul style="list-style-type: none"> + IPAL berada pada titik terendah dari lokasi tapak. + tidak mencemari bangunan. + mempermudah pengawasan. - Memiliki 3 penampungan air kotor pada sekitar bangunan. 	<ul style="list-style-type: none"> + memiliki 2 penampungan air kotor pada bangunan. + efisien karena terdapat dalam bangunan. - Terdapat kemungkinan terjadinya pencemaran

Pengaplikasian sistem pengaliran limbah cair pada rencana pembangunan rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim menggunakan alternatif 1 karena meminimalisir terjadinya pencemaran pada bangunan. Penerapan biosfer an aerob pada bangunan menggunakan 3 bak penyaringan dengan kapasitas 75 m³ keseluruhan (25 m³ setiap tahap) dan kolam ikan sebagai pengandali kualitas air.



Gambar 4. 57 Pembagian bak air limbah cair pada bangunan

4.7.5 Analisis Limbah Padat

Limbah padat pada rumah sakit terbagi menjadi 2 (dua) tipe umum pertama merupakan limbah padat non medis merupakan limbah umum yang tidak berhubungan dengan aktifitas medis seperti limbah dapur, limbah perkantoran, taman, dan taman. Limbah medis adalah limbah yang berhubungan dengan limbah infeksius, limbah sitoksis, limbah patologi, limbah bendatajam, dan limbah dengan kandungan radioaktif.

1. Limbah padat nonmedik

Sistem pembuangan sampah non medik pada rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim adalah dengan menggunakan tempat penampungan sampah (tempat sampah) yang dipisahkan antara sampah plastik, sampah logam, dan sampah kertas pada setiap jarak 10 m. Pada penampungan sampah ditampung dengan plastik pelapis agar mempermudah proses pengangkutan dan mengurangi proses kontaminasi pada pengerjaannya. Sistem pengangkutan dilakukan setiap 2 kali sehari pada pagi dan sore hari. Dari tempat penampungan sampah sementara lalu dikumpulkan pada tempat penampungan sampah utama untuk di angkut oleh truk sampah skala kota.

Jumlah limbah padat yang dihasilkan oleh rumah sakit berdasarkan buku pedoman perancangan rumah sakit memiliki rasio 0.03 m^3 setiap hari setiap tempat tidur. Sehingga rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim menghasilkan limbah padat non medis sebanyak:

$$0.03\text{m}^3 \times 200\text{TT} = 6 \text{ m}^3 \text{ sampah non medik}$$

Sehingga tempat penampungan sampah sementara setidaknya menampung 6 m^3 sampah non medik dalam bangunan. Tempat sampah yang digunakan adalah kontainer sampah dengan kapasitas 10m^3 untuk mengantisipasi terjadinya penumpukan sampah.



Gambar 4. 58 Tempat Sampah
Sumber: <http://harga-tempatsampah.blogspot.co.id/>

Tabel 4. 54 Alternatif Peletakan Tempat Sampah

Alternatif 1	Alternatif 2
<ul style="list-style-type: none"> + TPS berada pada lantai dasar bangunan. + jarak antara <i>shaft</i> sampah menuju TPS relatif dekat. - Terdapat kemungkinan terjadi polusi udara dari TPS. - Sirkulasi untuk truk sampah lebih jauh. 	<ul style="list-style-type: none"> + TPS berada di luar bangunan. + kecil kemungkinan terjadi polusi dalam bangunan. +sirkulasi truk sampah lebih dekat. - Perlu penambahan jalur sirkulasi untuk menghubungkan <i>shaft</i> sampah dengan TPS

Pengaplikasian sistem pembuangan limbah padat pada rencana pembangunan rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim menggunakan alternatif 2 karena meminimalisir terjadinya pencemaran pada bangunan. Titik penempatan tempat pembuangan sampah sementara (TPS) pada bangunan terletak pada luar bangunan, sehingga perlu ada nya sirkulasi tambahan untuk akses pengankuta sampah dari dalam bangunan menuju TPS.

2. Sampah medik

Sistem pengolahan sampah medik rumah sakit UIN Maulana Malik Ibrahim Malang dengan menggunakan pengolahan *incenerator* yang berfungsi membakar (mengolah) sampah medik rumah sakit menjadi lebih steril. Sampah medik diangkut menggunakan plastik khusus berwarna gelap (tidak transparan) dengan troli. Sampah

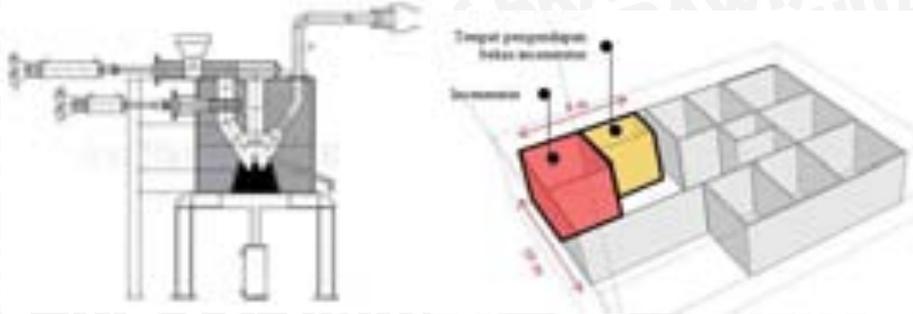
medik rumah sakit yang dibakar merupakan sampah medik B3. Peletakan titik pengolahan sampah *Incenerator* diletakkan pada titik terendah bangunan agar mempermudah proses pengangkutan dan penimbunan.

Tabel 4. 55 Alternatif Peletakan Sampah Medik

Alternatif 1	Alternatif 2
	
<ul style="list-style-type: none"> + <i>incenerator</i> berada pada lantai dasar bangunan. + jarak antara <i>shaft</i> sampah menuju <i>incenerator</i> relatif dekat. - Terdapat kemungkinan terjadi polusi udara dari <i>incenerator</i> karena terdapat lubang pembuangan asap. - Sirkulasi untuk truk sampah lebih jauh. 	<ul style="list-style-type: none"> + <i>incenerator</i> berada di luar bangunan. + kecil kemungkinan terjadi polusi dalam bangunan. + sirkulasi truk sampah lebih dekat. - Perlu penambahan jalur sirkulasi untuk menghubungkan <i>shaft</i> sampah dengan <i>incenerator</i>

Pengaplikasian sistem pembuangan limbah padat pada rencana pembangunan rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim menggunakan alternatif 2 karena meminimalisir terjadinya pencemaran pada bangunan. Titik penempatan pembakaran *incenerator* pada bangunan terletak pada luar bangunan, sehingga perlu ada nya sirkulasi tambahan untuk akses pengankuta sampah dari dalam bangunan menuju *incenerator*.

Incinerator yang digunakan adalah incinerator plasma dengan kapasitas pembakaran 75 kg / jam. Dengan temperature operasi mulai 2000⁰C menggunakan sistem plasma (listrik). Dapat memusnahkan limbah plastik, foam, bahan kimia, dan B3 tanpa mengeluarkan asap , bau, dan tidak merusak air tanah.



Gambar 4. 59 Letak dan Sistem *Incenerator*

Sumber: <http://artech-plasma.indonetnetwork.co.id/product/incinerator-plasma-1955274>

4.8 Analisis Struktur

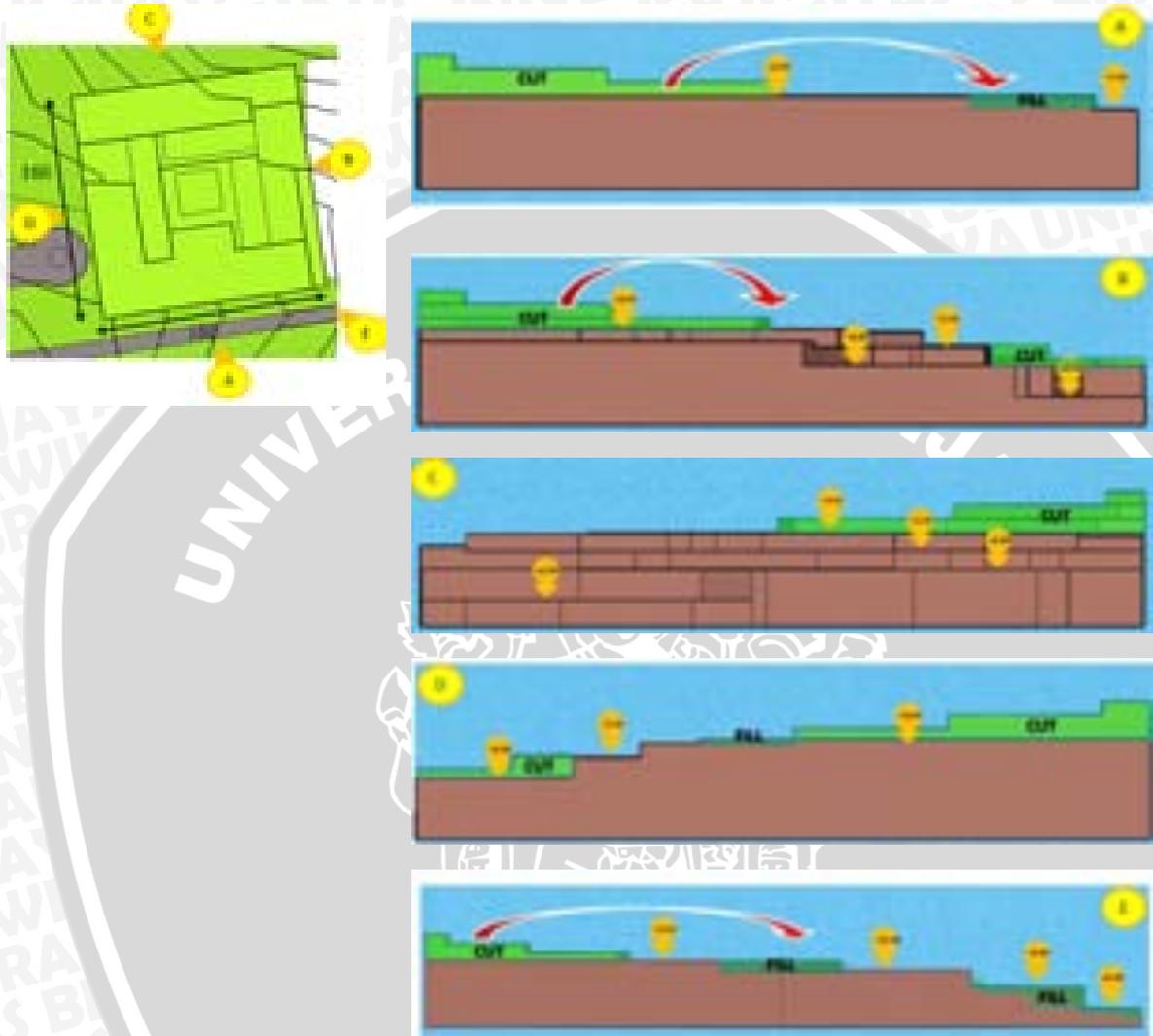
4.8.1 Kondisi eksisting kontur

Lokasi tapak merupakan lahan dengan kontur yang cukup curam dengan ketinggian dari titik terendah kontur adalah 21 m.



Gambar 4. 60 Kondisi Eksisting Kontur

Pengolahan tapak berkontur menggunakan sistem cut and fill. Dengan menggali tanah yang berlebih untuk di isi kembali pada tanah yang rendah untuk mencapai kestabilan tanah. Sistem cut and fill pada tapak diaplikasikan seperti:



Gambar 4. 61 Sistem Pengolahan Kontur

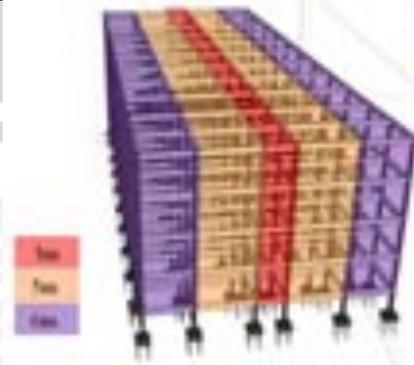
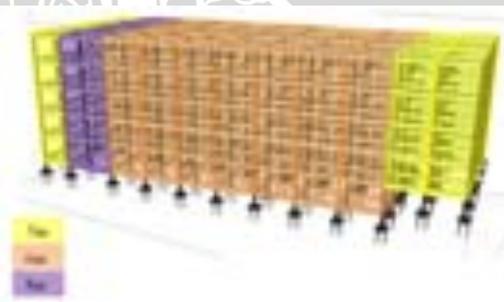
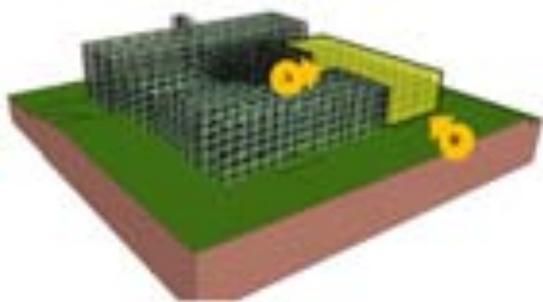
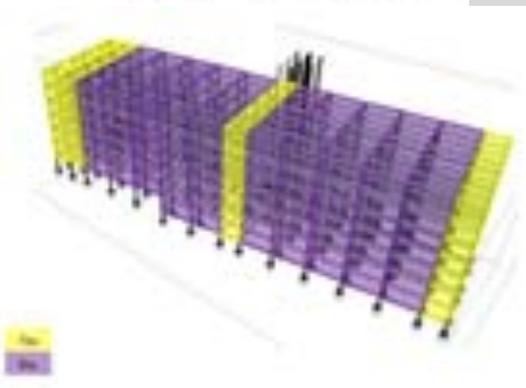
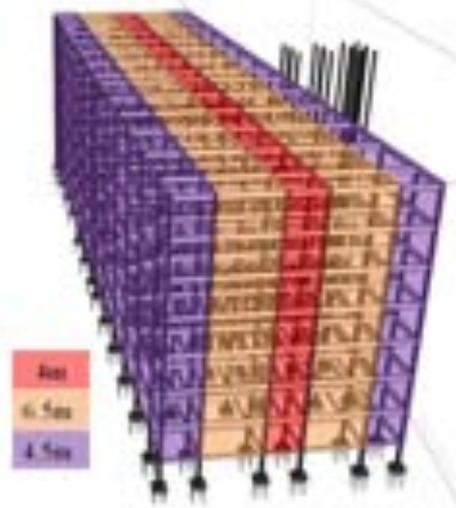
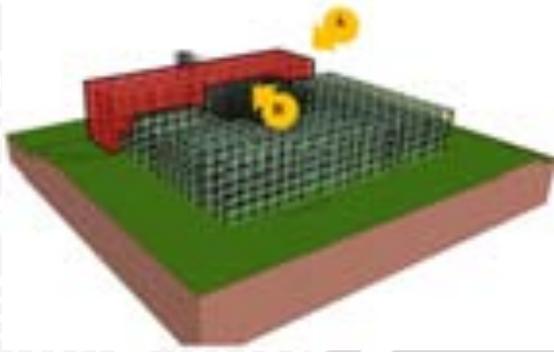
4.8.2 Analisis Struktur

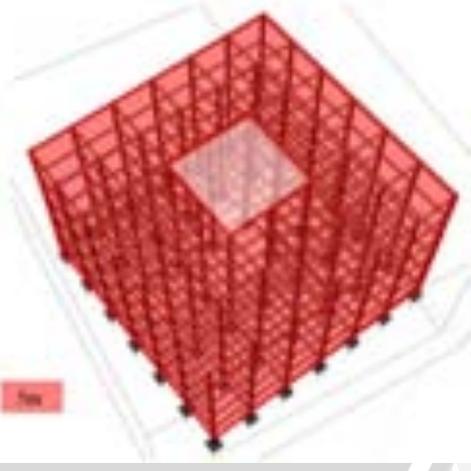
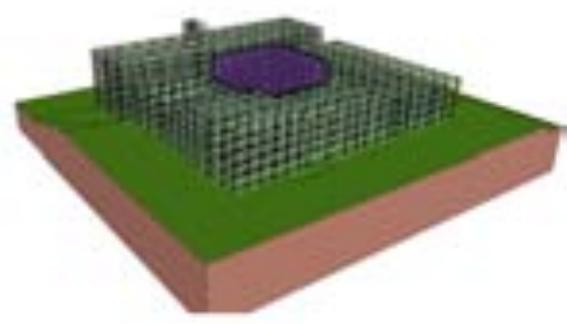
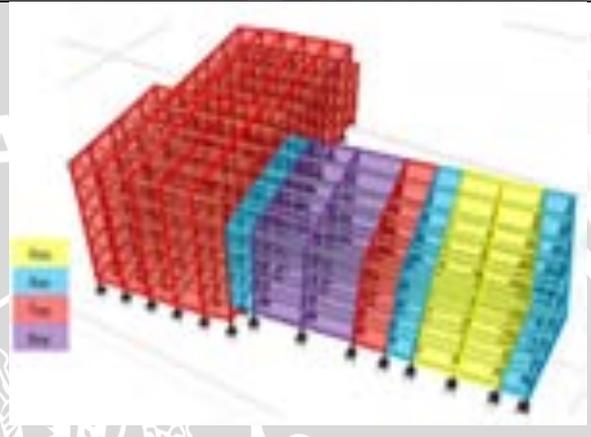
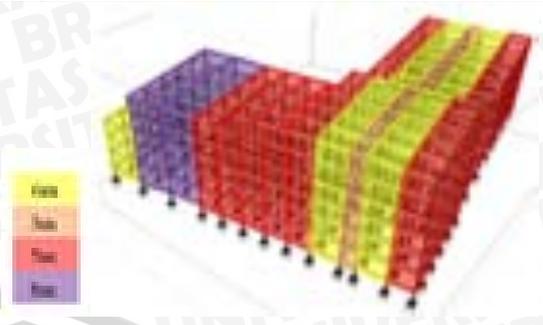
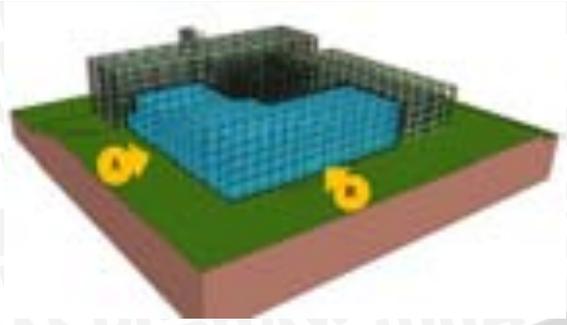
Konsep struktur pada rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim menggunakan sistem struktur rigid frame sebagai struktur utama dengan bentang yang menyesuaikan dengan rencana ruang dan sirkulasi yang ada.

Tabel 4. 56 Konsep Struktur

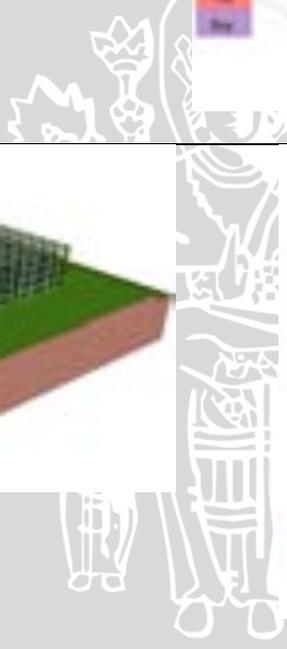
Keyplan

Bentang kolom



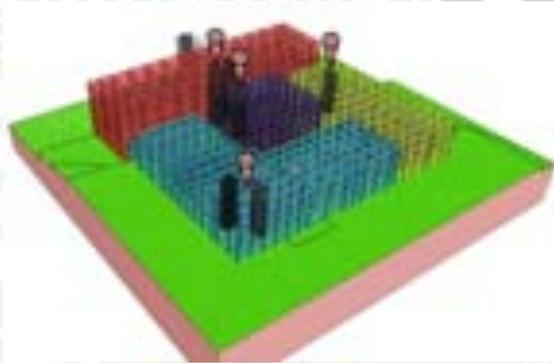


UNIVERSITA



Struktur *core* juga diaplikasikan pada bangunan rumah sakit UIN aulana Malik Ibrahim. Struktur dengan *core* diaplikasikan pada penguat sirkulasi vertikal (lift).

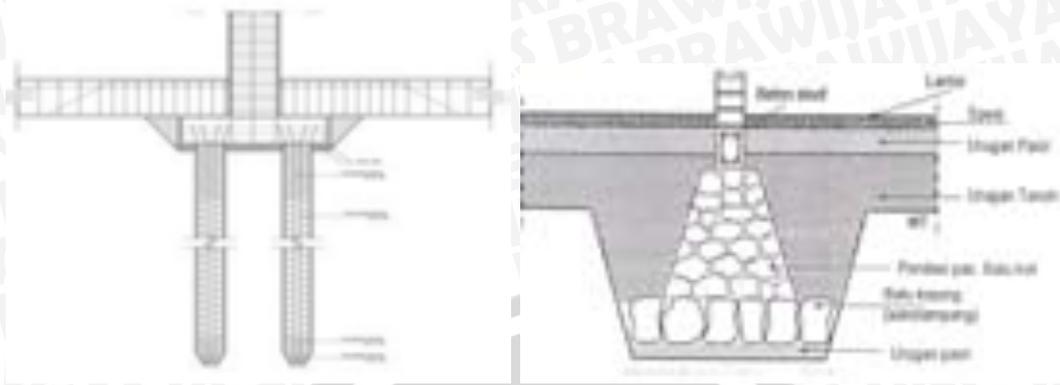
Tabel 4. 57 Sistem *Core*



1. *Core* diaplikasikan pada zona rawat inap. *Core* diaplikasikan untuk sirkulasi vertikal, meliputi lift barang 1 buah, lift pasien 2 buah, dan lift pengunjung 2 buah.
2. *Core* diaplikasikan pada zona pendidikan. *Core* diaplikasikan untuk sirkulasi vertikal, meliputi lift pengunjung 2 buah dan tangga 1 buah.
3. *Core* diaplikasikan pada zona darurat. *core* diaplikasikan untuk sirkulasi vertikal, meliputi lift pasien 2 buah dan lift pengunjung 1 buah, dan lift barang.
4. *Core* diaplikasikan pada zona perawatan. *Core* diaplikasikan untuk sirkulasi vertikal dengan, meliputi lift pasien 2 buah, lift pengunjung 2 buah, tangga, dan lift barang.

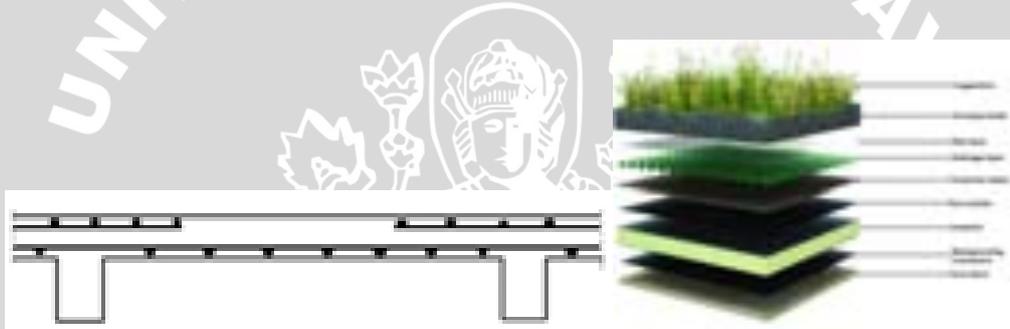
Pada bagian bawah struktur bangunan dengan tinggi 5 – 7 lantai menggunakan 2 macam pondasi. Yang pertama adalah pondasi tiang pancang. Pondasi tiang pancang diaplikasikan pada struktur utama bangunan dengan bentang terjauh. Pondasi tiang pancang dapat berfungsi untuk mengurangi getaran yang diakibatkan oleh aktifitas yang dilakukan rumah sakit.

Pondasi batukali juga diaplikasikan dalam perencanaan pondasi rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. Pondasi batukali diaplikasikan pada area bawah dinding pada lantai dasar.



Gambar 4. 62 Jenis Pondasi

Pada bagian atap bangunan menggunakan atap datar sebagai aplikasi dari bangunan. Dengan menggunakan atap datar bagian atap dapat diaplikasikan berbagai macam fungsi seperti tempat jemur londry penempatan panel surya dan pengaplikasian roof garden.



Gambar 4. 63 Pengaplikasian *Roof Garden*

Pengaplikasian atap datar juga harus memperhatikan kemiringan atap agar pada atap bangunan tidak menampung air. Pada perancangan rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim atap diaplikasikan miring menuju titik terendah dari tapak dengan rencana sebagai berikut:



Gambar 4. 64 Pengaplikasian Atap Miring

4.9 Analisis Hemat Energi & Ekologi

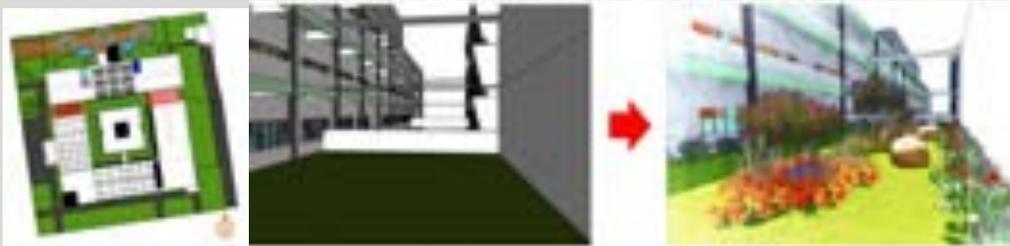
4.9.1 Analisis Ekologi

Ekologi arsitektur merupakan pembangunan berwawasan lingkungan, dimana memanfaatkan potensi alam semaksimal mungkin (sumber: *Wikipedia Indonesia*). Ekologi arsitektur merupakan terapan arsitektural yang dapat berintegrasi dengan lingkungan alam, antar manusia dan Tuhan. Pada penerapan rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang ekologi arsitektur berfokus pada konsep *Masterplan* UIN Maulana Malik Ibrahim yaitu *green smart and health campus*.

a. Eko teknik (hubungan alam)

Eko teknik yang diaplikasikan pada rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim meliputi:

Pemaksimalan lahan yang pasif (tidak berfungsi) pada bangunan penghubung antara massa darurat dengan massa rawat inap dan penghunung massa darurat dan massa rawat inap fungsikan sebagai lahan pertamanan yang dapat memperindah dan menyehatkan bangunan.



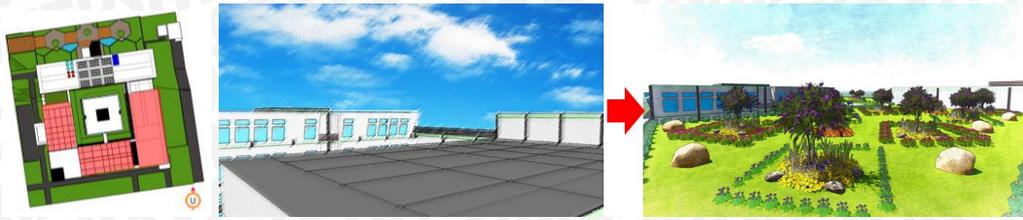
Gambar 4. 65 Pemanfaatan Lahan Pasif

Pemanfaatan lahan RTH pada sisi utara bangunan sebagai ruang bersama dan dapat dimanfaatkan sebagai ruang relaksasi dan ruang bersama.



Gambar 4. 66 Konsep Ruang Bersama

Memaksimalkan ruang terbuka hijau dengan pengaplikasian roof garden pada atap datar. Pengaplikasian roof garden diaplikasikan pada atap yang pasif tidak berfungsi sebagai penempatan tandon ataupun ruang jemur dan penempatan *solar panel*.



Gambar 4. 67 Pengaplikasian *Roof Garden*

Pemberian *green wall* terhadap dinding massif. Fungsi *green wall* sendiri selain dapat menurunkan suhu dalam bangunan *green wall* juga dapat meningkatkan kualitas udara pada bangunan.



Gambar 4. 68 Pengaplikasian *Green Wall*

Penerapan material perkerasan jalan yang dapat mempercepat penyerapan air kedalam tanah pada perkerasan lahan. Jenis material perkerasan yang digunakan pada area sirkulasi tapak meliputi beberapa jenis. Material dipilih yang dapat menyerap air terutama pada area tempat parkir dan sirkulasi pejalan kaki. Berikut adalah jenis material yang digunakan pada area sirkulasi:

Tabel 4. 58 Penerapan Material pada Perkerasan

<i>Grassblock</i>	<i>Paving block</i>
<p>Kelebihan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cara pemasangan yang mudah dan memiliki pola yang beragam. • Mempercepat penyerapan air pada perkerasan, menambah penghijauan pada perkerasan. <p>Kekurangan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perkerasan tidak rata, membutuhkan perawatan berkala untuk tanaman yang tumbuh. 	<p>Kelebihan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mudah menyerap air, mudah dipasang • jika terjadi kerusakan dititik tertentu mudah diperbaiki. <p>Kekurangan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • jalan tidak rata

Pada perancangan UIN Maulana Maik Ibrahim pengaplikasian paving blok diaplikasikan pada sirkulasi kendaraan umum dan sirkulasi ambulance. Sedangkan pengaplikasian grass blok diaplikasikan pada parkir exterior, taman dan sirkulasi pedestrian.

Penerapan bio

b. Eko mental (hubungan sosial)

Eko mental yang diaplikasikan pada rumah sakit pendidikan UIN Maulan Malik Ibrahim meliputi:

Penerapan ruang bersama dimaksimalkan agar interaksi antar manusia dapat terjalin dengan baik.



Gambar 4. 69 Penerapan Ruang Bersama

Penerapan ruang bersama dengan ruang terbuka hijau memberikan ruang untuk berkumpul dan ruang untuk bersantai bagi seluruh penghuni rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim.



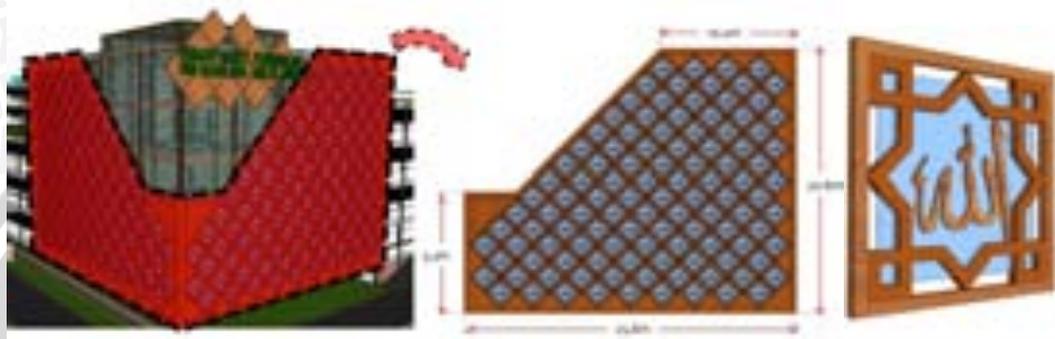
Gambar 4. 70 Konsep Ruang Bermain

Penerapan ruang bermain pada anak dapat menjalin komunikasi baik dari anak yang sehat maupun penjaga anak. Pada rawat inap diterapkan ruang bermain pada anak selain menghilangkan efek jenuh pada ruang rawat inap ruang bermain ini juga dapat melatih kemampuan sensorik dan motorik.

c. Eko spiritual (hubungan tuhan)

UIN Maulana Malik Ibrahim adalah pendidikan dengan basic islam sebagai landasan dan sumber pembelajarannya. Konsep eko spiritual pada rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim mengacu pada Kaidah Arsitektur Islam.

- 1) Di dalam dan luar bangunan terdapat ornamen yang mengingatkan kepada yang Maha Indah. Allah SWT. Pada bangunan rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim menerapkan ornamen yang bertuliskan nama nama Allah. Dengan modular yang bertuliskan nama Allah sebanyak 99 modul dengan setiap modul memiliki kaligrafi setiap nama Allah yang berbeda.



Gambar 4. 71 Penerapan Konsep Islami pada Fasad Bangunan

- 2) Pengaturan ruang-ruang ditujukan untuk mendukung menjaga ahlak dan prilaku. Pengaturan ruang dan perilaku pada bangunan rumah sakit UIN Maulana Malik Ibrahim yaitu dengan membedakan loker pegawai satusama lain antara loker laki laki dan loker wanita.

Penerapan kamar mandi staff dan pegawai menggunakan toilet jongkok, penerapan kloset jongkok dianjurkan oleh nabi karena dengan jongkok kotoran bisa keluar tuntas, sehingga gak jadi penyebab kencing batu maupun lemah syahwat.

Signage pada beberapa tempat seperti di depan pintu kamar mandi, di ruang makan, di ruang belajar, di ruang rawat inap, dan ruangan lainnya. Signage tersebut berisi doa sebelum mengawali kegiatan yang dilakukan dalam ruangan tersebut. Peletakkan signage tersebut juga ditujukan untuk mengingatkan manusia untuk bersyukur dalam keadaan apapun.

عَنْ ابْنِ عَبَّاسٍ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُمَا قَالَ قَالَ
النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ بَعَثْتَانِ مَعْبُورَيْنِ فِيهِمَا كَثِيرٌ مِنَ النَّاسِ الصَّحَّةِ وَالْفِرَاحِ

Dari Ibnu Abbas, dia berkata: Nabi bersabda: “Dua kenikmatan, kebanyakan manusia tertipu pada keduanya, (yaitu) kesehatan dan waktu luang”. [HR Bukhari, no. 5933]



Gambar 4. 72 Konsep Eko Spiritual

Penempatan pintu kamar mandi dengan peletakan handle sebelah kiri agar kaki kiri melangkah terlebih dahulu dari pada kaki kiri. Sunnah nabi mengatakan bahwa masuk ke tempat buang hajat terlebih dahulu dengan kaki kiri dan keluar dari tempat tersebut dengan kaki kanan. Untuk dalam perkara yang baik-baik seperti memakai sandal dan menyisir, maka kita dituntunkan untuk mendahulukan yang kanan. Sebagaimana terdapat dalam hadits:

كَانَ النَّبِيُّ - صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ - يُعْجِبُهُ التَّيْمُنُ فِي تَنْعُلِهِ وَتَرْجُلِهِ وَطُهُورِهِ وَفِي شَأْنِهِ كُلِّهِ

“Nabi shallallahu ‘alaihi wa sallam lebih suka mendahulukan yang kanan ketika memakai sandal, menyisir rambut, ketika bersuci dan dalam setiap perkara (yang baik-baik).”



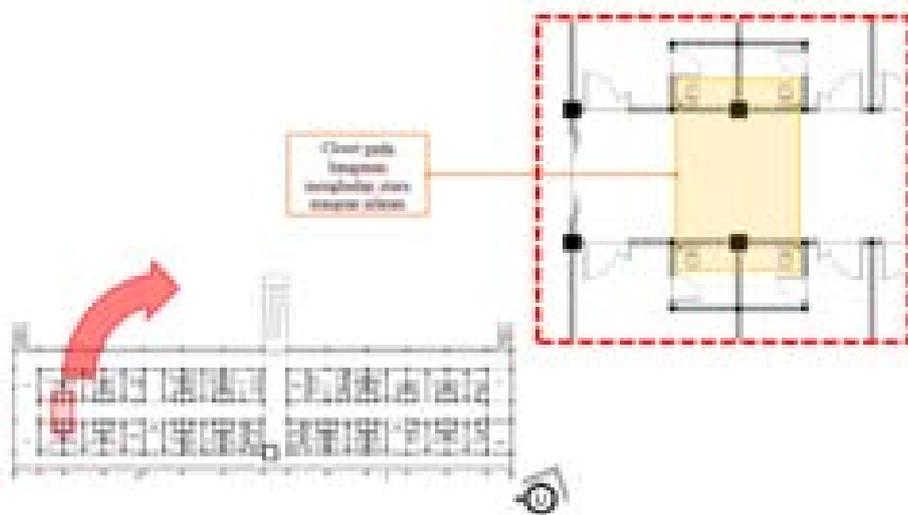
Gambar 4. 73 Penerapan Konsep Islam pada Kamar Mandi

- 3) Posisi toilet tidak dibolehkan menghadap atau membelakangi kiblat.

Dari Abu Ayyub Al Anshori, Nabi shallallahu ‘alaihi wa sallam bersabda,

« إِذَا أَتَيْتُمُ الْغَائِطَ فَلَا تَسْتَقْبِلُوا الْقِبْلَةَ وَلَا تَسْتَدْبِرُوهَا ، وَلَكِنْ شَرَّفُوا أَوْ غَرَّبُوا » . قَالَ أَبُو أَيُّوبَ فَقَدِمْنَا الشَّامَ فَوَجَدْنَا مَرَاجِيضَ بُنِيَتْ قَبْلَ الْقِبْلَةِ ، فَذَنَحَرِفُ وَنَسْتَعْفِرُ اللَّهَ تَعَالَى

“Jika kalian mendatangi jamban, maka janganlah kalian menghadap kiblat dan membelakanginya. Akan tetapi, hadaplah ke arah timur atau barat.” Abu Ayyub mengatakan, “Dulu kami pernah tinggal di Syam. Kami mendapati jamban kami dibangun menghadap ke arah kiblat. Kami pun mengubah arah tempat tersebut dan kami memohon ampun pada Allah Ta’ala.” Yang dimaksud dengan “hadaplah arah barat dan timur” adalah ketika kondisinya di Madinah. Namun kalau kita berada di Indonesia, maka berdasarkan hadits ini kita dilarang buang hajat dengan menghadap arah barat dan timur, dan diperintahkan menghadap ke utara atau selatan. Pada pengaplikasian nya rumah sakit pendiidkan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang closet pada setiap toilet menghadap kearah utara dan selatan.



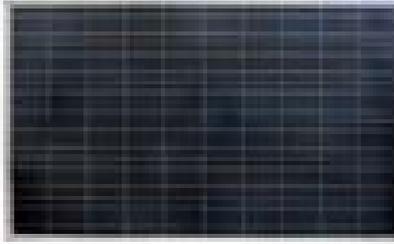
Gambar 4. 74 Penerapan Konsep Islam pada Arah Peletakan WC pada Kamar Mandi

4.9.2 Analisis hemat energi

Konsep Hemat energi pada bangunan dapat dicapai dengan 2 cara, yaitu dengan mengefisiensikan penggunaan dan memberikan energi tambahan. Menurut Greenstar health care v1 energi yang dapat di hemat penggunaanya adalah energi listrik dan air.

1. Listrik

Kebutuhan listrik pada bangunan rumah sakit UIN Maulana Malik Ibrahim Malang adalah 1722. 14 KWH / hari. dengan mengaplikasikan energi listrik tambahan berupa *solar panel*. *Solar panel* yang digunakan merupakan *solar panel* dengan kapasitas seperti berikut.



Electrical Characteristics	
Power (Pmax)	320 Watts
Power Tolerance	± 3%
Open Circuit Voltage (Voc)	38.24 V
Short Circuit Current (Isc)	7.80 A
Maximum Power Voltage (Vmp)	29.82 V
Maximum Power Current (Imp)	7.39 A
Maximum System Voltage	1,000 V
Mechanical Characteristics	
Panel Cells	60 monocrystalline configured geometrically for a 10 x 17 meter connected in series. High temperature anti-reflection (TDR) glass High quality EVA encapsulation with Polypropylene backsheet 3000 (14) Silver conductive aluminium wiring
Dimensions	1027 x 677 x 40 mm
Weight	18 kg
Temperature Coefficient	
Cell Temperature Coefficient	-0.004 x 0.0024 /°C
Voc Temperature Coefficient	-0.18 x 0.0017 /°C
Pmax Temperature Coefficient	-0.5 x 0.0079 /°C
Temperature Cycling Range	-40°C to +85°C
Damp heat test	85°C and 85% Humidity
Fluct and Heat soak test	1000hrs or 100cycles
Frost test test	5cycles or 100cycles
Hail impact test	25mm ball at 23mm

Gambar 4. 75 Solar panel

Kekuatan panel listrik seperti berikut maka kebutuhan panel yang dibutuhkan sebesar:

Kebutuhan Listrik total dalam 1 bulan
 Kebutuhan listrik dalam 1 hari x 30 hari
 1722 kWh x 30 hari = **51.660 kWh**

Konsep penghematan *energy* melalui penggunaan *solar panel* adalah minimal 5% dari total kebutuhan *energy* 1 bulan. Sehingga total kebutuhan listrik yang harus disediakan oleh *solar panel*

Total kebutuhan listrik 1 bulan x 5%
 51.660 kWh x 5% = **2583 kWh**

Berdasarkan total kebutuhan *energy* yang harus disediakan oleh *solar panel* dilakukan perhitungan untuk mengetahui jumlah *solar panel* yang dibutuhkan menggunakan rumus.

Energi per bulan (Daya panel) x (waktu efisien) x (hari)

- Total energi perbulan 2583 kWh
- Menggunakan *solar panel* dengan daya 220WP (220 watt per pat)
- efisiensi pengambilan cahaya 6 jam

$$\frac{2583 \text{ kWh} \times 1000}{220 \times 6 \times 30} = 65,22$$

Setelah ditemukan kebutuhan jumlah *solar panel* dilakukan pengukuran kebutuhan luasan ruang untuk *solar panel* dengan perhitungan (Jumlah *solar panel* x luas *solar panel*) $65 \times (1,64\text{m} \times 1\text{m}) = 106,6 \text{ m}^2$ Sehingga untuk menangani 5% dari kebutuhan total *energy* dibutuhkan **106,6 m²**?



Gambar 4. 76 peletakan *Solar panel*

Berdasarkan konsep desain bangunan, telah disediakan area seluas 664 m² yang digunakan sebagai area penempatan *solar panel*. Berdasarkan luasan ini akan diambil 30% untuk ruang sirkulasi dan 70% untuk ruang penempatan *solar panel*, sehingga dilakukan perhitungan $664 \text{ m}^2 \times 70\% = 464,8 \text{ m}^2$. sehingga didapatkan ruang sebesar **464,8 m² untuk area *solar panel*** dan **199,2 m² untuk area sirkulasi**.

Setelah didapatkan area *solar panel* sebesar 464,8 m², dilakukan perhitungan untuk mengukur kemampuan daya tampung *solar panel* yang selanjutnya digunakan untuk mengetahui jumlah total prosentase penghematan *energy* melalui strategi *solar panel*.

$$464,8 \text{ m}^2 : 106,6 \text{ m}^2 = 4,36 \text{ dibulatkan } 4$$

$$4 \times 5\% = 20\%$$

Sehingga dalam konsep area 464,8 m² dapat **menghemat 20% dari total kebutuhan energy dalam 1 bulan.**

Upaya penghematan listrik pada rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim adalah dengan mengaplikasikan beberapa alat kerja yang dapat mengoptimalkan kerja listrik pada bangunan yaitu:

Tabel 4. 59 penghematan Listrik pada Bangunan

No	Jenis alat	Keterangan
1.	Ballast	Mengaplikasikan alat elektronik dengan ballast didalam nya, untuk memaksimalkan <i>energy</i> yang di suplay sehingga fungsi elektronik dapat maksimal dengan distribusi listrik yang sesuai.
2.	Lampu hemat energi	Penggunaan lampu eksterior hemat <i>energy</i> dengan sensor cahaya.
3.	Lampu dengan sensor gerak	Lampu dengan sensor gerak diaplikasikan pada lampu pintu masuk dan sirkulasi tangga darurat dan tangga ramph.

2. Air

Kebutuhan total air bersih rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang terhitung 140. 000L (air dingin) + 26. 000L (air panas) = 166. 000L. untuk penghematan air pada bangunan rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim menampung air hujan lalu diolah untuk menjadi air bersih yang dapat langsung di minum.

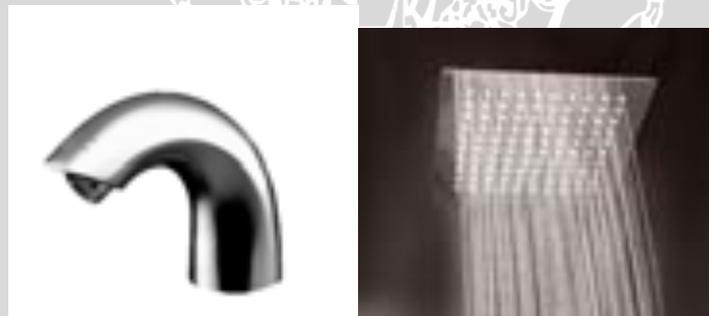
Penampungan air hujan dimaksimalkan dari curah hujan pada Kabupaten Malang. Curah hujan rata-rata tahunan 128-184 mm. Dengan curah hujan tertinggi 425 mm atau setara 425 l/m² tiap tahun (sumber BMKG). luas penampang air hujan yang mengalirkan air hujan sebesar 6977m². Dengan kevisien penyerapan pada roof garden adalah 50% luas permukaan sehingga air hujan yang dapat ditampung oleh rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim adalah (425 x 6977 x 50%) 1482612. 5 L tiap tahun.

Bak penampungan yang dibutuhkan untuk menampung air hujan setiap taun ya membutuhkan setidaknya 30% dari volume tiap tahun yang dibutuhkan yaitu 494. 204,25 L (dm³). Penempatan bak penampungan pada tapak terletak pada sisi utara tapak berjauhan dengan instalasi limbah.



Gambar 4. 77 Titik penyimpanan bak air hujan

Selain pengadaan air cadangan dari hujan rumah sakit pendidikan juga mengaplikasikan peralatan penyaluran air otomatis agar penggunaan air dapat optimal dan tidak membuang banyak air. Keran otomatis dengan sensor gerak diaplikasikan pada wastafel, selain menghemat air 70% keran otomatis meminimalisir penyebaran bakteri melalui kontak fisik. rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim juga menggunakan shower pada kamar mandi, penggunaan shower pada kamar mandi juga menghemat pengeluaran air.



Gambar 4. 78 keran otomatis dan shower

http://www.griyatekno.com/index.php?main_page=product_info&products_id=438

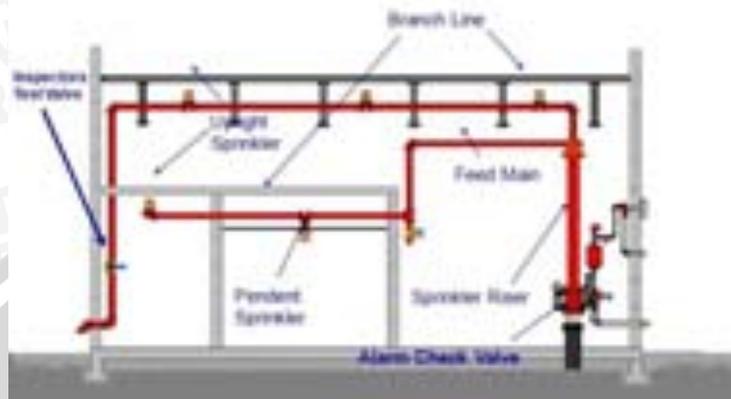
<http://locationpool.co/p/6451/rain-shower-heads-2/>

4.10 Analisis Mitigasi dan Tanggap Bencana

Untuk menanggulangi kebakaran pada rumah sakit telah diatur dalam pedoman teknis sarana keselamatan jiwa pada bangunan rumah sakit. Elemen kinerja sistem keselamatan yang diaplikasikan pada rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim adalah sebagai berikut:

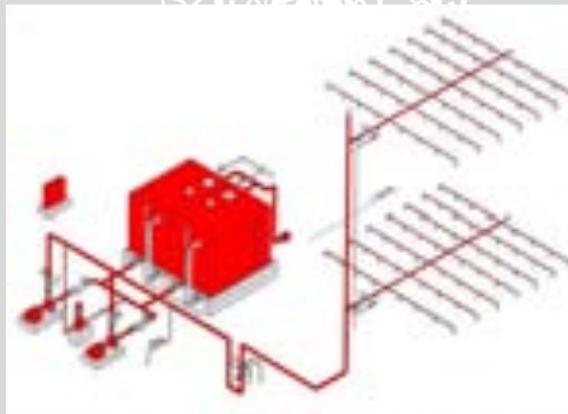
1. Sistem pemadam otomatis

Sistem pemadam otomatis menggunakan smoke detector, alarm, dan sprinkler yang akan otomatis menyala ketika ada kebakaran terjadi. Berikut sistem dari smoke detector yang akan menyalakan alarm dan sprinkler secara otomatis.



Gambar 4. 79 Sistem *Smoke detector* dan *Sprinkler*

Sumber : indobara.co.id



Gambar 4. 80 Sistem utilitas *sprinkler*

Sumber : bromindo.com

2. Sistem pemadam manual

Sistem pemadam manual pada rumah sakit pendidikan UIN Maulana alik Ibrahim menggunakan hidran dan apar. *Hydran box* berada di lobby lift dan dekat tangga darurat. Sedangkan apar disediakan di tempat tertentu seperti laboratorium dan *pantry* yang memiliki resiko kebakaran tinggi. Apar juga disediakan pada setiap lantai di setiap unit.



Gambar 4. 81 Hydrant Box
Sumber: cv_kartika_sari_indonetwork.co.id



Gambar 4. 82 APAR (Alat Pemadam Api Ringan)
Sumber: www.alatpemadamkebakaran.Xyz

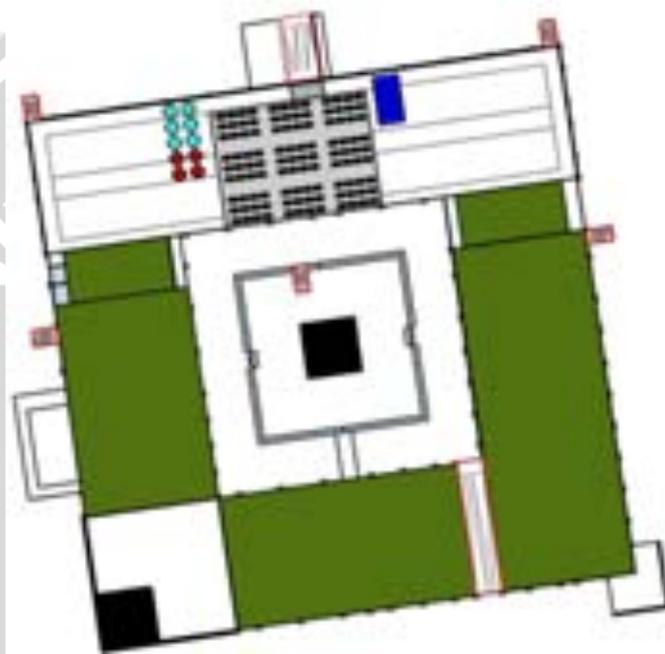
Titik hidran pada luar bangunan dioptimalkan pada jarak antar hidran 30 m. titik hidran disebar pada sekeliling bangunan untuk melakukan pemadaman manual yang dilakukan oleh pemadam kebakaran. Peletakan titik hidran diletakkan pada sisi luar bangunan dan pada halaman yang berada pada tengah bangunan.



Gambar 4. 83 Titik Hidran Pada Bangunan

3. Tangga darurat

Tangga darurat sebaiknya diletakkan pada sisi luar bangunan dan berhubungan langsung dengan akses keluar bangunan. Standar minimal tangga darurat pada bangunan memiliki bentang dengan jarak 30m. Pada bangunan Rumah Sakit Pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim tangga darurat berupa tangga dan ramp, dengan jumlah lima tangga darurat dan dua ramp. Ramp dan tangga darurat langsung menuju keluar ruang luar. Berikut pelataan tangga darurat dan ramp pada bangunan Rumah Sakit Pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim.



Gambar 4. 84 peletakkan tangga darurat dan *ramp*

4. Titik Kumpul

Titik kumpul berada di ruang luar yang dapat diakses langsung dari tangga darurat dan ramp. Titik kumpul memungkinkan pelaku bangunan berkumpul untuk evakuasi ketika kebakaran terjadi.



Gambar 4. 85 Peletakkan titik evakuasi atau titik kumpul

4.11 Analisis Material

Material yang digunakan pada bangunan rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang menggunakan material yang menggunakan material pabrikasi, material pabrikasi.

1. Cat interior pada bangunan

Cat interior dan eksterior pada bangunan rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim menggunakan cat yang memiliki sertivikat ramah lingkungan seperti propan, atau menggunakan cat yang memiliki kadar VOC yang rendah dan tidak mengandung bahan merkuri atau timbal. Beberapa cat tembok di indonesia yang sudah membubuhkan logo yang menginformasikan bebas timbal dan merkuri adalah merek ICI, Pacific Paint, Propan, Jotun,dan Mowilex.



Gambar 4. 86 Cat yang digunakan pada Bangunan

Warna cat permukaan dinding luar pada bangunan rumah sakit dapat mempengaruhi suhu pada dalam bangunan. Tingkat penyerapan cat permukaan dinding

luar semakin gelap warna maka tingkat penyerapan panas semakin tinggi. Sehingga penerapan warna pada cat tembok exterior adalah penggunaan warna terang.

Tabel 4. 60 Tingkat Penyerapan dinding

No	Cat Permukaan Dinding Luar	Tingkat Penyerapan
1	Hitam Merata	0.95
2	Pernis Hitam	0.92
3	Abu-Abu Tua	0.91
4	Pernis Biru Tua	0.91
5	Catminyak Hitam	0.90
6	Coklat Tua	0.88
7	Abu-Abu/Biru Tua	0.88
8	Biru/ Hijau Tua	0.88
9	Coklat Medium	0.84
10	Pernis Hijau	0.79
11	Hijau Medium	0.59
12	Kuning Medium	0,58
13	Hijau/ Biru Medium	0.57
14	Hijau Muda	0.47
15	Putih Semi Kilap	0.30
16	Putih Kilap	0.25
17	Perak	0.25
18	Pernis putih	0.21

Dari tabel warna diatas dapat diketahui tingkat penyerapan panas kedalam bangunan. Pada rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim mengaplikasikan warna dengangan tingkat penyerapan setidaknya kurang dari 0.6. dengan warna dominasi putih.

2. Jenis material lantai

Menurut rencana teknis sarana prasarana rumah sakit kelas B komponen lantai tidak boleh dapat menyimpan debu, dan tidak berpori. Mudah dibersihkan dan anti gores. Lantai yang tidak licin diaplikasikan pada sisi lantai dengan kemiringan setidaknya 7° . Pada ruang ruang yang menggunakan bahan kimia seperti laboratorium MRI CT scan menggunakan lantai yang tahan api, tahan bahan kimia, dan benturan.

Pemilihan lantai yang cocok untuk rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim menggunakan lantai yang berasal dari pabrikasi, lantai dari pabrikasi minim menghasilkan sampah saat proses pemasangan. Berikut adalah macam macam lantai yang dapat diaplikasikan pada rumah sakit.

Tabel 4. 61 Pemilihan Lantai pada Rumah Sakit

Jenis lantai	Kelebihan	Kekurangan
Keramik	<ul style="list-style-type: none"> • Tahan terhadap noda, lebih mudah dibersihkan apabila 	<ul style="list-style-type: none"> • Lapisan atas keramik mudah tergores • Keramik lebih tipis

Jenis lantai	Kelebihan	Kekurangan
	terkena kotoran <ul style="list-style-type: none"> • Tahan terhadap air • Keramik mudah didapatkan, harganya lebih murah dibandingkan <i>homogenous tile</i> 	dibandingkan <i>homogenous tile</i>
<i>Homogenous tile</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Lebih kuat, lebih tahan lama, dan lebih tebal dibanding keramik biasa • Memiliki tampilan yang mewah • Tidak mudah tergores 	<ul style="list-style-type: none"> • Jika terkena kotoran seperti tinta/cat <i>homogenous tile</i> sulit untuk dibersihkan dan akan meninggalkan noda • Harga <i>homogenous tile</i> lebih mahal daripada keramik biasa
Keramik <i>Heavy Duty</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Tahan terhadap larutan kimia • Kuat tekannya tinggi jadi mampu menahan beban yang berat 	<ul style="list-style-type: none"> • Harganya lebih mahal dari pada keramik biasa
Vinyl	<ul style="list-style-type: none"> • Tahan terhadap air • Tidak pernah kena rayap, (hal yang di takutkan pada penggunaan lantai kayu) • Mudah dalam perawatan • Tahan terhadap gores (ketika menggeser perabotan di dalam ruangan) • Tidak mudah terbakar (seperti puntung rokok jatuh ke lantai) • Lentur dan tidak patah • Anti bakteri 	<ul style="list-style-type: none"> • Harganya lebih mahal • Tidak tahan dengan benda tajam
Granit	<ul style="list-style-type: none"> • Bersifat sangat keras, tahan gores • Lebih tahan lama dibanding marmer 	<ul style="list-style-type: none"> • Harganya sangat mahal, lebih mahal dari marmer • Ketersediaan granit di alam terbatas
WPC non slip	<ul style="list-style-type: none"> • Lantai anti slip. • Bahan kuat • Bersertifikasi <i>green</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Harga relatif mahal

Dari kelebihan dan kekurangan yang terpaparkan rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim menggunakan vinyl pada setiap lantai rumah sakit. Pada ram dan jalan miring diaplikasikan lantai WPC non slip.

3. Jenis material plafond

Menurut buku sarana dan prasarana rumah sakit kelas B, persyaratan komponen langit langit yang harus dipatuhi meliputi:

- a. Tinggi langit langit minimal 2. 80m, dan tinggi selasar minimal 2. 40m.
- b. Rangka langit langit harus kuat.
- c. Bahan langit langit antara lain gypsum, acoustic tile, GRC, bahan logam/ metal.

Pemeilihan plafond yang cocok untuk rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim menggunakan plafond yang berasal dari pabrikasi, plafond dari pabrikasi minim menghasilkan sampah saat proses pemasangan. Berikut adalah macam macam lantai yang dapat diaplikasikan pada rumah sakit.

Tabel 4. 62 Jenis Plafon yang digunakan

Nama Material	Kelebihan	Kekurangan
<i>Gypsum board</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak mengandung asbestos yang menyebabkan kanker • Kandungan <i>Volatile Organic Compound</i> (VOC) yang jauh di bawah ambang batas yang ditentukan • Tidak mudah terbakar • Pada ruangan AC, gypsum lebih cepat beraklimatisasi untuk membuat ruangan lebih cepat dingin 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak tahan terhadap air
<i>Accoustic tile</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat meredam suara • Ringan sehingga mudah diperbaiki dan diganti apabila ada kerusakan 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak tahan terhadap air sehingga mudah rusak jika terkena rembesan • Lebih mahal daripada gypsum
<i>Gypsum Water Resistant</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak mengandung asbestos yang menyebabkan kanker • Kandungan <i>Volatile Organic Compound</i> (VOC) yang jauh di bawah ambang batas yang ditentukan • Tidak mudah terbakar • Lebih hemat energi • Tahan terhadap air 	<ul style="list-style-type: none"> • Harganya lebih mahal daripada gypsum biasa

Dari kelebihan dan kekurangan yang terpaparkan rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim menggunakan plafond dengan jenis gypsum board pada ruang yang tidak berada pada lantai teratas tiap massa. Sedangkan padaruang yang berada pada lantai tertinggi menggunakan gypsum *Water resistant*.

4. Jenis material dinding dan partisi

Menurut buku sarana dan prasarana rumah sakit kelas B, persyaratan komponen dinding yang harus dipenuhi meliputi:

- a. Dinding mudah di bersihkan, tahan cuaca dan tidak berjamur.
- b. Lapisan penutup dinding harus bersifat non porosif (tidak ber lubang) sehingga tidak dapat menyimpan debu.
- c. Warna dinding cerah namun tidak menyilaukan mata.

- d. Khusus pada ruang yang berkaitan dengan aktifitas anak, pelapis dinding warna warni dapat diterapkan untuk merangsang aktifitas anak.
- e. Pada daerah tertentu, dinding nya harus dilengkapi pegangan tangan yang menerus dengan ketinggian 0. 8-1. 0 m dari permukaan lantai. Pegangan harus mampu menahan beban berat minimal 75kg yang berpegangan dengan 1 tangan pada pegangan yang ada. Bahan pegangan tangan harus terbuat dari bahan yang tahan api, mudah di bersihkan dan lapisan permukaan yang bersifat non porosif.
- f. Khusus untuk daerah yang sering berkaitan dengan bahan kimia, daerah yang mudah terpicu api, maka dinding yang digunakan harus dari bahan api, cairan, dan tahan benturan.
- g. Pada ruang yang menggunakan peralatan yang menggunakan gelombang electromagnet (EM), seperti Short wave diamethermi atau mikro wave diathermy, penggunaan penutup dinding yang mengandung unsur metal atau baja sedapat mungkin di hindarkan.
- h. Khusus untuk daerah terlarang (missal daerah perawatan pasien), maka bahan dinding menggunakan bahan dengan kedap suara atau area ruang yang bising (missalnya ruang genset, ruang pompa dll) menggunakan bahan yang dapat menyerap bunyi.)

Pemeilihan dinding partisi yang cocok untuk rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim menggunakan dinding partisi yang berasal dari pabrikasi, dinding partisi dari pabrikasi minim menghasilkan sampah saat proses pemasangan. Pemilihan dinding yang dapat menguarangi suhu (mendinginkan ruang) juga dapat dipertimbangkan. Berikut adalah macam macam lantai yang dapat diaplikasikan pada rumah sakit.

Tabel 4. 63 Jenis Material dan Partisi

Nama Material	Kelebihan	Kekurangan
Batu bata	<ul style="list-style-type: none"> • Kuat , dan tahan lama • Pemasangan mudah • Ukuran yang kecil sehingga pengangkutan mudah • Lebih nyama dari segi suhu ruangan • Tahan terhadap api • Tidak membutuhkan perekat khusus 	<ul style="list-style-type: none"> • Boros pada campuran spesi • Waktu pemasangan lama • Membutuhkan struktur kuat

Nama Material	Kelebihan	Kekurangan
Bata ringan fabrikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Tahan api • Kuat terhadap tekanan tinggi, daya serap air rendah • Kedap suara • Menyerap panas matahari secara signifikan 	<ul style="list-style-type: none"> • Harga lebih mahal daripada batu bata biasa
Sawit block	<ul style="list-style-type: none"> • Untuk langit-langit dan dinding partisi non-struktural • Mengurangi pencemaran lingkungan • Terbuat dari limbah switmenjadi conblock dengan komposisi 1 PC: 6 agregat • Ukuran 8x20x40 cm dengan kuat lentur 35-35 kg/cm² 	
Papercrate	<ul style="list-style-type: none"> • Mempunyai massa dan berat yang sangat ringan • Bersifat lembek, sehingga mudah dibentuk • Cukup kuat dalam menahan gaya vertikal • Mempunyai bentuk yang ramping, sehingga memudahkan dalam pengemasan dan distribusinya • Mampu menyerap panas • Meredam suara / kebisingan • Tidak mengandung racun • Biaya produksi murah • Daya kering yang cepat • Penggunaan semen yang sedikit. 	
Sandwich Wall Panel	<ul style="list-style-type: none"> • Lapisan berongga pada dinding. Blok berongga menggunakan kuantitas lebih rendah dari bahan berat seperti tanah liat dan beton untuk menghemat energi untuk pendingin udara • Sistem bingkai menggunakan panel tipis atau ringan seperti kaca dan logam lembaran untuk dinding • Panel ringan sehingga tidak perlu struktur yang terlalu berat • Melakukan tiga mekanisme perpindahan panas, yaitu permukaan reflektif untuk melawan radiasi matahari langsung, poros dinding untuk 	

Nama Material	Kelebihan	Kekurangan
Kaca tempered	<p>melakukan pendinginan konvektif, dan isolasi termal untuk menghindari perpindahan panas melalui materi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mempunyai kekuatan daya tahan 3-5 kali kaya biasa • Tahan perubahan suhu • Aman digunakan karena apabila pecah akan berbentuk serbuk kecil yang tidak tajam • Dapat menghemat energi listrik 	<ul style="list-style-type: none"> • Perawatan kaca harus lebih rutin karena lebih cepat kotor karena debu

Pemilihan material diseuaikan dengan kebutuhan dan kelebihan dari material tersebut. Material diutamakan menggunakan material pabrikan dan material yang dapat mempengaruhi (dalam arti positif) kedalam bangunan dan mengutamakan material yang tidak berbahaya.

Dari kekurangan dan kelebihan yang yang terpaparkan UIN Maulana Malik Ibrahim menggunakan material dinding dan partisi dengan material batu bata ringan pada dinding utama bangunan. Sandwich blok diaplikasikan pada dinding luar pada bangunan agar dapat menurunkan suhu dalam ruangan. Kaca tempered diaplikasikan pada dinding raling.

5. Furniture

Apabila terjadi kerusakan pada furniture pada rumah sakit rumah sakit menyediakan ruang workshop untuk perbaikan alat alat rumah sakit yang tidak dapat digunakan kembali untuk menjadi barang yang berfungsi.



Gambar 4. 87 Peletakan Ruang Workshop

Peletakan ruang workshop pada rumah sakit UIN Maulana Malik Ibrahim terletak pada *basement 2* zona rawat inap. Furniture tidak mengandung *Volatile Organic Compounds*.

4.12 Analisis Green Building

4.12.1 Indoor Environment Quality

Tabel 4. 64 Variabel *Indoor Environmet Quality*

No	Greenstar Health care v1	Kesimpulan
1	Ventilation rates Penghawaan alami pada bangunan	penghawaan alami pada rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim terdapat pada sirkulasi selubung bangunan , loby lift, sebagian kamar mandi, dan sebagian pantry.
2	Carbon dioxide monitoring & control & VOC mentoring Controlling CO2 dan pengaplikasian bahan tidak mengandung VOC	<i>Control</i> gas carbon dioksida diaplikasikan pada setiap ruang dan diletakkan 1. 5 m dari permukaan lantai dan berhubungan langsung dengan sistem bukaan ventilasi dan AC. Rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang Menggunakan cat dengan label yang sudah tersertifikasi yang tidak menggunakan material berbahaya dan beracun. Dengan warna yang diaplikasikan adalah warna yang memiliki tingkat penerapan panas 0,6 ke bawah yaitu warna hijau medium, kuning medium biru medium, hijau muda dan putih.
3	Air change effectivenss Pertukaran udara pada bangunan	Pertukaran udara trjadi akibat 2 sistem. 1. menggunakan ventilasi dengan intensitas ertukaran udara 50% dari luas ventilasi dan menggunakan sistem <i>cross ventilation</i> . 2. menggunakan exahause blower Pada ruangan ruangan ber AC. Terdapat <i>control</i> suhu ruangan pada tiap ruang.
4	Daylight alami pada bangunan	Pengaplikasian skylight dan ventilasi pada bangunan rumah sakit dan memaksimalkan alami menuju bangunan. Pemaksimalan sirkulasi untuk penghalang cahaya matahari langsung namun cahaya tetap diteruskan menuju dalam bangunan.
5	Thermal comfort Kenyamanan udara pada banunan	Menggunaka penghawaan buatan (AC) dengan pengaturan pada setiap unit dan ruang pada zona pengobatan dan memaksimalkan penghawaan alami pada loby lift kamar mandi ruang tunggu dan ramph.
6	Harzadus material (bahan bahan berbahaya)	Rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang tidak menggunakan Material Material yang berasal dari bahan dasar yang berbahaya. Dengan bahan bahan finishing yang digunakan adalah bahan yang tidak mengandung zat zat berbahasa, seperti timbal dan clorin.
7	Internal noise level Pengontrolan akustik	Pada rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim penanggulangan akustik pada bangunan adalah dengan menanam tanaman penyerap bunyi dari sumber suara luar. Pada dalam bangunan menggunakan material yang dapat menyerap bunyi seperti plafond

No	Greenstar Health care v1	Kesimpulan
	bangunan	akustik. Genset diletakkan pada lokasi yang aman dari zona pengobatan sehingga suara dapat dikendalikan.
8	Volatile organic compounds (bahan yang menguap)	Rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang Menggunakan cat dengan label yang sudah tersertifikasi yang tidak menggunakan material berbahaya dan beracun. Dengan warna yang diaplikasikan adalah warna yang memiliki tingkat penerapan panas 0,6 ke bawah yaitu warna hijau medium, kuning medium biru medium, hijau muda dan putih.
9	Formaldehyde minimisation (minim zat kimia)	Penggunaan bahan bahan material rumah sakit pendidikan bersertifikat dan tidak mengandung bahan kimia berbahaya.
10	Air distribution system System distribusi udara pada bangunan	Distribusi udara pada sisi terluar bangunan dapat memaksimalkan udara alami namun dapat dikondisikan oleh pengguna. Pada dalam bangunan menggunakan sistem AC yang terpusat dengan sistem kontrol suhu pada setiap unt.
11	Daylight glare control Penghalang sinar matahari langsung pada bangunan	Pengaplikasian sirkulasi luar pada bangunan rumah sakit membuat tingkat silau yang diteruskan kedalam ruang berkurang. Serta pengaplikasian shading pada bangunan dapat mengurangi tingkat silau pada ruang yang berada pada selubung bangunan. .
12	Electric light level Pmbagian zonasi listrik pada bangunan	Penggunmaan jenis lampu dengan ballast di dalam nya sehingga kebutuhan listrik pada ruang dapat sesuai dengan kebutuhan.
13	External view Pemandangan luar bangunan	Prosentase view terhadap luas selubung bangunan adalah 75% ruang dapat mendapat view dari tatanan massa yang telah terbentuk.
14	Indifidual thermal comfort Kenyamanan termal dalam banguann	Pengaplikasian ruang ber AC pada seluruh ruang perawatan dan pengobatan pada banguna rumah sakit dengan sistem kontrol pada setiap unit nya.
15	Exhause raiser Pertukaran udara dalam bangunan	Pengaplikasian exhaust (pembuang udara kotor) pada zona ruangan yang perlu mengondisikan udara seperti gizi, parkir, dan IPSRS.
16	Outdoor polutan control Control polusi dari luar	1. Jarak radius parkir menuju bangunan $\pm 5m$ (sesuai dengan standart) 2. Jarak sumber polusi cerobong asap berjarak minimal 5 m dari bangunan. 3. Mobil memiliki antrian mobil pada drop of.

No	Greenstar Health care v1	Kesimpulan
	<i>bangunan</i>	4. Jarak truk menuju bangunan minimal 7,5m 5. Jarak bangunan menuju bangunan minimal 7,5. 6. Jarak minimal jalan raya 7,5
17	Place of respite (ruang beristirahat)	Penerapan tempat duduk pada ruang sirkulasi memberikan ruang peristirahatan bagi pengunjung maupun pasien. Pada taman memberikan ruang berteduh untuk menikmati suasana taman.

4.12.2 Energy

Tabel 4. 65 Variabel *Energy*

No	Greenstar Health care v1	Kesimpulan
1	<i>Green house gas emission (pengurangan efek rumah kaca)</i>	Penerapan vertikal garden pada setiap lantai mengakibatkan pemaksimalan regenerasi udara CO ₂ menjadi O ₂ . Menanam tanaman penyerap CO ₂ pada sekeliling tapak dapat mengurangi jumlah polusi O ₂ pada bangunan
2	<i>Energy sub metering (hemat energy)</i>	Pemasangan kWh meter dibagi setiap massa dan setiap unit pada bangunan rumah sakit UIN Maulana Malik Ibrahim.
3	<i>Peak energy demand reduction (penghematan energi saat penggunaan waktu maksimum)</i>	Penghematan energi listrik dengan pengaplikasian <i>solar panel</i> pada bangunan dapat menghemat 20 % dari pemakaian keseluruhan bangunan.
4	<i>Lighting zoning (pembagian zona)</i>	Pembagian zonasi listrik dibagi menjadi 4 zona. Zona1 berada pada massa pengobatan. Zona 2 berada pada massa pendidikan. Zona 3 berada pada massa darurat. Zona 4 berada pada massa rawat inap.
5	<i>Car parking ventilation</i> Ventilasi pada are parkir	Parkir mobil berhubungan langsung dengan lingkungan luar dan dikelilingi oleh tanaman.
6	<i>Efficient external lighting</i> Peemaksimalan lampu eksterior	Pengaplikasian lampu koridor dan lampu pada pintu masuk kamar rawat inap dengan lampu sensor gerak.

4.12.3 Transport

Tabel 4. 66 Variabel *Transport*

No	<i>Greenstar Health care v1</i>	Kesimpulan
1	<i>Provision of parking (Persediaan parkir yang cukup)</i>	Pada pembangunan rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang tersedia lahan parkir seluas 5600m ² tersedia pada lantai <i>basement 2 basement 1</i> dan lantai 1 pada area luar bangunan. Dengan kapasitas kendaraan mobil 140 motor 126 sepeda 50
2	<i>Fuel efficient transport</i>	Pada perencanaan pembangunan UIN Maulana Malik Ibrahim alur sirkulasi kendaraan bermotor dengan jarak sedekat mungkin dengan pintu utama.
3	<i>Cyclis facilities</i>	Terdapat parkir sepeda pada area parkir outdoor dengan kapasitas sebanyak 40 buah. Dan kapasitas parkir sepeda pada <i>basement 2</i> sebanyak 40 buah.
4	<i>Comuting mass transport</i>	Terdapat sirkulasi pejalan kaki yang dapat diakses dari luar bangunan menuju bangunan. <i>Pedestrian ways</i> dapat diakses menuju jalan utama dan menuju kampus utama UIN Maulana Malik Ibrahim.
5	<i>Transport design and planning</i>	Lokasi rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim masih belum terdapat fasilitas umum.

4.12.4 Water

Tabel 4. 67 Variabel *Water*

No	<i>Greenstar v1</i>	Kesimpulan
1	<i>Occupant amenity Water (kemudahan penggunaan air)</i>	Penggunaan auto keran pada wastafel menghemat penggunaan air dan meminimalisir terjadinya penyebaran bakteri dari kontak fisik pada keran.
2	<i>Water meter</i>	Pemberian pengendalian air pada bangunan rumah sakit diletakkan pada pipa awal PDAM, sumur, GWT, tandon atas, dan pembagian setiap massa bangunan. Untuk pemantauan.
3	<i>Landscape irrigation</i>	Pengaplikasian penyiraman air terpusat pada radius 60 m

4.12.5 Materials

Tabel 4. 68 Variabel *Material*

No	<i>Greenstar v1</i>	Kesimpulan
1	<i>recycling waste storage (penyimpanan daur ulang)</i>	Terdapat ruang pembetulan (IPSRs) sebagai tempat reparasi bagi alat alat rumah sakit yang dapat dibetulkan.

No	Greenstar v1	Kesimpulan
2	Flooring	Menggunakan material pabrikasi yang minim menghasilkan sampah. Pada lantai bangunan menggunakan material vinil pada lantai yang memiliki tingkat voc yang rendah.pada eksterior bangunan menggunakan lantai batu .
3	ceilings, walls and partition	Menggunakan material pabrikasi yang minim menghasilkan sampah. Dinding luar bangunan menggunakan material sandwich blok untuk mengurangi suhu dari luar bangunan menuju dalam bangunan. Menggunakan ceilings untuk meredam suara pada antar lantai bangunan.

4.12.6 Land Use & Ecology

No	Greenstar v1	Kesimpulan
1	Eco conditional requirement	Memiliki GSB pada lahan sejauh 20 m (standar minimal 8m). perbandingan solid dan void pada bangunan adalah 30 :70.
2	Eco re use of land	Mengaplikasikan sistem cut and fill pada pengolahan lahan dan pengaturan kembali lahan yang telah di potong.
3	Eco change of ecological value	Perbandingan area soft scape dan hard scape pada rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim adalah : Luas lahan=25600 Soft scape =13048 +3959(roof garden) =17007 Hard scape = 1252

4.12.7 Emissions

Tabel 4. 69 Variabel Emission

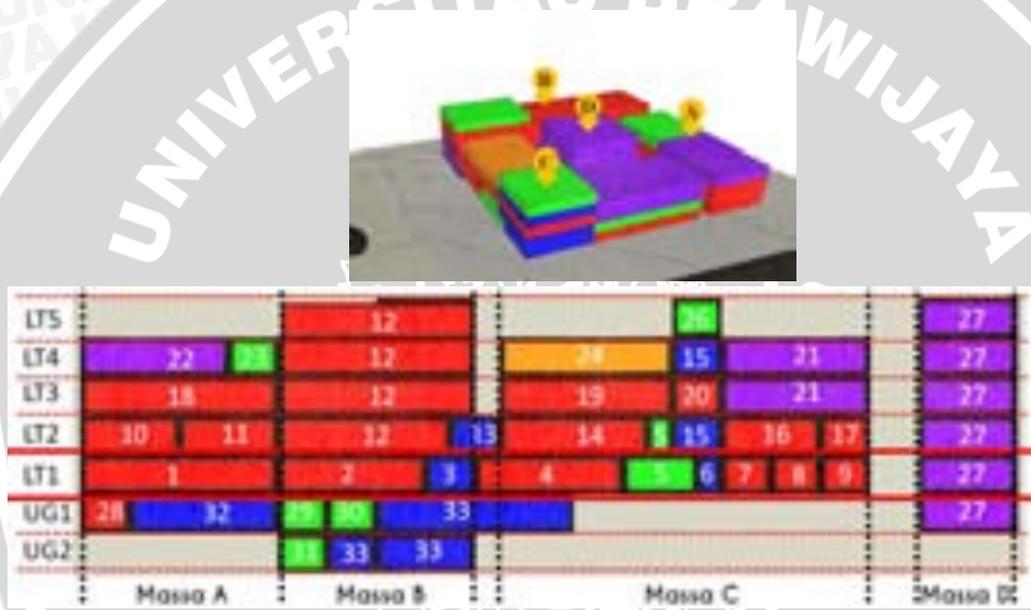
No	Greenstar v1	Kesimpulan
1	refrigeant ODP	Sistem AC pada UIN Maulana Malik Ibrahim Malang menggunakan sistem AC <i>central</i> dan <i>split</i> . Dimana AC yang digunakan menggunakan bahan dasar musicool yang ramah lingkungan.
2	discharge to sewer (distribusi saluran pembuangan)	Terdapat TPS pada bangunan rumah sakit dengan kapasitas 10 m ³ untuk menampung sampah sementara setidaknya 1 hari. Terdapat alat pembakaran incinerator tanpa menghasilkan asap dengan kapasitas pembakaran 75kg/ jam.
3	light polution (polusi ringan)	Pengaplikasian shading device pada bangunan rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim mencegah penyinaran matahari secara langsung.
4	trade waste polution (pertukaran limbah polusi)	Pengaplikasian exhauste pada bangunan dapat mengoptimalkan pertukaran udara pada ruang dalam bangunan yang tidak berhubungan langsung dengan ruang luar. Pengaplikasian ventilasi pada zona parkir mengurangi dampak polusi yang berkumpul pada

No	Greenstar v1	Kesimpulan
		zona parkir. Penempatan tanaman yang tepat dapat engefisienkan pertukaran udara pada bangunan.

4.13 Konsep Desain

4.13.1 Land use dan Konsep tata Massa

Konsep peletakan intalasi pada bangunan tata massa bangunan Rumah sakit Pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim mengacu pada hubungan kedekatan ruang pembagian zonasi dan peraturan rumah sakit menghasilkan peletakan instalasi sebagai berikut.



Gambar 4. 88 Tata Masa Bangunan

Tabel 4. 70 Keterangan Tata Masa Bangunan

Keterangan:					
1	IGD	12	IRNA	23	CSSD
2	Obsterik & Ginekologi	13	Mushola	24	Kantor
3	Loby IRNA	15	Swalayan & Cafe	25	Linen
4	Poli Klinik	16	Laboratorium	26	Servis
5	Farmasi & Apotek	17	Bank Darah	27	Pendidikan
6	Loby	18	Bedah Central (OK)	28	Jenazah
7	Radio Terapi	19	Rehabilitasi	29	Dapur
8	Radio Nuklir	20	Hemodialisa	30	Bengkel Workshop
9	Radio Diagnostik	21	Unit Riset	31	IPAL& Incenerator
10	ICU	22	Ruang Pandang	32	Loading dock
11	ICCU			33	Parkir

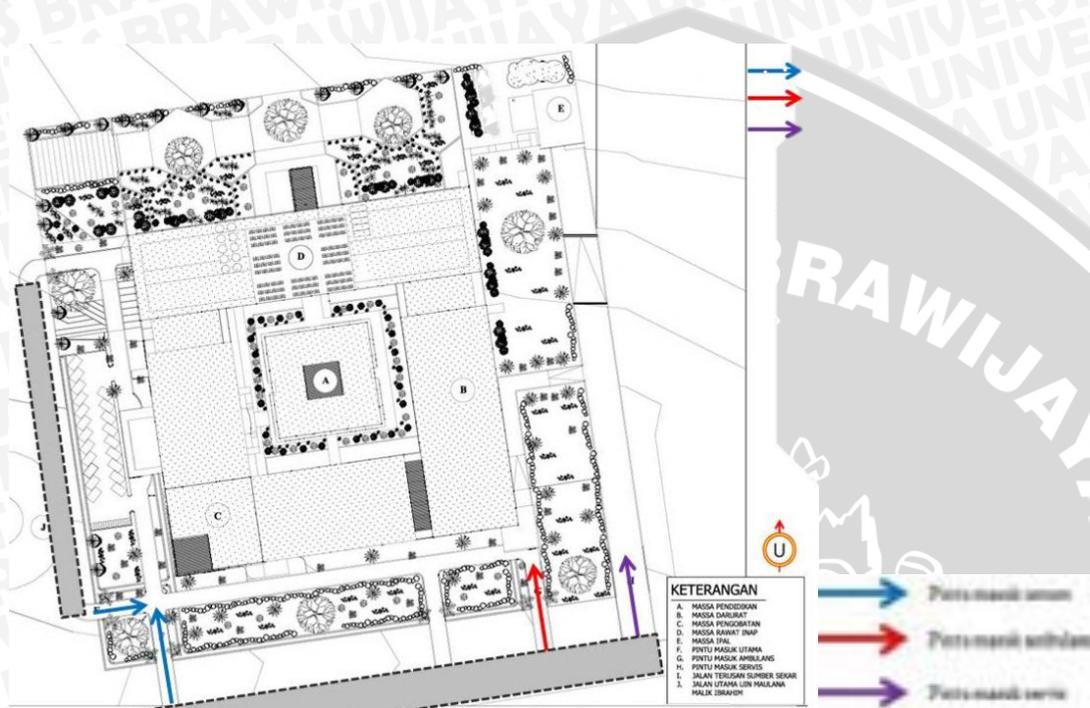
Tabel 4. 71 Hubungan Kedekatan Ruang

No	Instalasi	Peraturan	Konsep Peletakan
1	IGD	Instalasi Gawat darurat (IGD) harus berhubungan langsung dengan ruang luar dan terlihat jelas dari daerah eksternal rumah sakit. Secara fungsional berhubungan langsung dengan Unit ICU, Obsterik& Ginekologi, Radiologi, dan kamar bedah (OK).	IGD terletak pada lantai 1 berada pada muka bangunan yang berhubungan langsung dengan jalan menuju luar bangunan. IGD bersebelahan dengan Unit OBSGIN dan radiologi sebagai penunjang. IGD berhubungan secara vertikal dengan Unit ICU dan OK.
2	Obsterik& Ginekologi	Instalasi Obsterik& Ginekologi harus berdekatan dengan IGD, Lab, Radiologi, ICU, Kamar Bedah, serta rawat inap untuk ibu hamil.	OBSGIN terletak bersebelahan dengan IGD dan berada pada 1 lantai yang sama. OBSGIN berada 1 lantai dengan rawat Inap. OBSGIN berada dekat dengan sirkulasi vertikal penghubung menuju U dan OK.
3	IRNA	Sebagai perawatan inap bagi pasien, terletak pada aerea yang tersendiri dari fungsi lain, namun tetap memiliki akses langsung dari unit IGD, ICU, CVCU, dan Poli Klinik.	Rawat Inap berada pada 1 massa berbeda. Memiliki akses dengan poliklinik, ICU, dan OBSGIN. Rawat Inap berada pada lantai 2 hingga lantai 5.
4	Poli Klinik	Poli Klinik berada pada jalur akses utama pada bangunan, berada dekat dengan kantor administrasi (Loby Utama) dan berada pada dekat Farmasi, Rehabilitasi Medik,	Poli Klinik Berada pada Jalur sirkulasi utama menuju bangunan. Berhubungan langsung dengan Loby Utama dan bersebelahan dengan Apotek (farmasi pusat). Poli Klinik berada 1 lantai dengan radiologi. Berhubungan secara vertikal dengan Laboratorium, dan rehabilitasi medik.
5	Farmasi& Apotek	Instalasi farmasi sebaiknya berada didekat dengan Poli klinik dan berada pada depan bangunan.	Unit farmasi berada bersebelahan dengan Poli Klinik dan Loby utama. Berada pada lantai 1.
6	Radiologi (Radio Terapi, Radio Nuklir, Radio Diagnostik)	Instalasi radiologi merupakan sarana penunjang bagi instalasi pelayanan medik seperti IGD dan Poli klinik. Sehingga radio logi berada dekat dengan rawat jalan dan IGD.	Radiologi terletak pada lantai 1 Massa C, dengan lokasi bersebelahan dengan IGD dan Poli Klinik.
7	ICU & ICCU	Pelayanan ICU memiliki akses dengan IGD dan rawat inap.	ICU dan ICCU berada pada massa A dengan memiliki kemudahan akses terhadap rawat inap dan berada pada 1 massa dengan IGD dan OK yang berhubungan secara vertikal.
8	Laboratorium	Fungsi Laboratorium memberikan layanan diagnostik untuk penunjang instalasi poli klinik, radiologi, dan rawat inap.	Laboratorium berada pada massa C pada lantai 2 memiliki akses vertikal dengan poli klinik dan radiologi. Bersebelahan dengan ICU dan memiliki akses menuju IRNA dan beberapa instalasi lain

No	Instalasi	Peraturan	Konsep Peletakan
9	Bedah <i>Central</i> (OK)	Peletakan instalasi bedah berada di ruang yang tenang serta memiliki akses dengan IGD, ICU, ICCU, dan Obsgin	OK berada pada massa A dengan akses vertikal berhubungan langsung dengan ICU, IGD dan CSSD.
10	Rehabilitasi	Letak instalasi rehabilitasi medik memiliki akses yang mudah dari poli klinik.	Rehanili tasi berada pada massa C dengan akses vertikal dapat berhubungan dengan poli klinik.
11	Unit Riset	Unit riset diletakkan dekat dengan unit pendidikan dan berdekatan dengan laboratorium.	Unit Riset berada pada lantai 3 dan 4 massa C, memiliki akses penghubung horizontal dengan unit pendidikan.
12	CSSD	CSSD merupakan instalasi penunjang untuk menerilkan alat. Terletak berdekatan dengan OK, ICU, IGD.	CSSD berada pada lantai 4 pada massa A. memiliki hubungan vertikal dengan OK ICU dan IGD.
14	Linen	Zona instalasi linen diletakan dekat dengan instalasi rawat inap.	Zona instalasi linen berada pada rooftop massa B untuk memudahkan akses menuju rawat inap.
16	Pendidikan	Zona pendidikan terbagi jelas dan terpisah dari zona rumah sakit. Namun tetap dapat bisa mengakses rumah sakit.	Fungsi pendidikan terletak terpisah ari massa rumah sakit namun memiliki akses yang dapat di lalui. Fungsi pendidikan berada pada massa D yang terdiri dari 5 lantai utama dengan 2 <i>basement</i> untuk akses menuju bangunan rumah sakit.
17	Jenazah	Area ruang jenazah berhubungan langsung dengan parkir ambulance.	Ruang jenazah berada pada massa A pada lantai <i>basement</i> 1. Letak ruang jenazah berhubungan langsung dengan parkir ambulance.
18	Dapur(gizi)	Instalasi Dapur Gizi berhubungan dengan instalasi rawat inap dan berdekatan dengan loading dock barang.	Area dapur giziberada pada massa B memiliki hubungan vertikal dengan rawat inap dan berhubungan langsung dengan loading dock barang.
19	Bengkel Workshop	Instalasi bengkel workshop terpizah dari zona zona perawatan dan penginapan, namun terdapat akses menuju bangunan.	Bengkel Workshop berada pada massa B lantai <i>basement</i> 2 berada dekat dengan Parkir kendaraan, dan memiliki akses vertikal bangunan.
20	IPAL& <i>Incenerator</i>	IPAL & <i>Incenerator</i> sebaiknya berada pada luar bangunan namun memiliki akses menuju bangunan dan parkir truk pengangkut sampah.	<i>Incenerator</i> dam IPAL berada pada 1 bangunan. Terletak terpisah dari bangunan rumah sakit. Berada pada kontur paling rendah dari tapak.

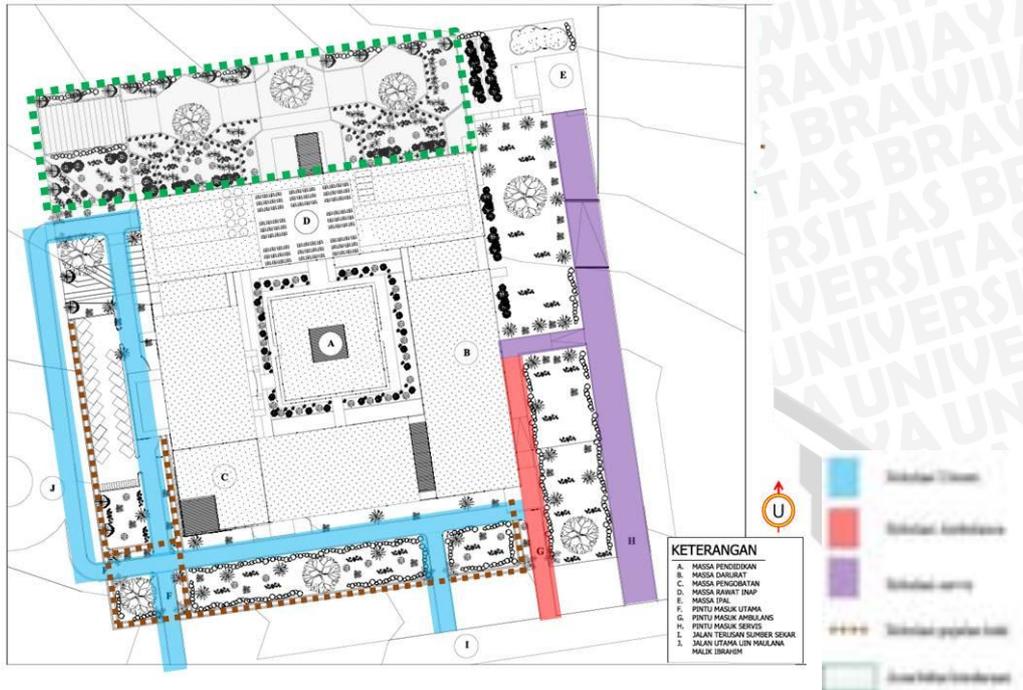
4.13.2 Konsep Sirkulasi Parkir Dan Pencapaian

Penerapan konsep pencapaian pada bangunan rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim memiliki 4 akses pintu masuk, yang terdiri dari 2 pintu masuk utama (pintu masuk umum), pintu masuk menuju IGD, dan pintu masuk menuju pelayanan servis.



Gambar 4. 89 Konsep Akses Masuk

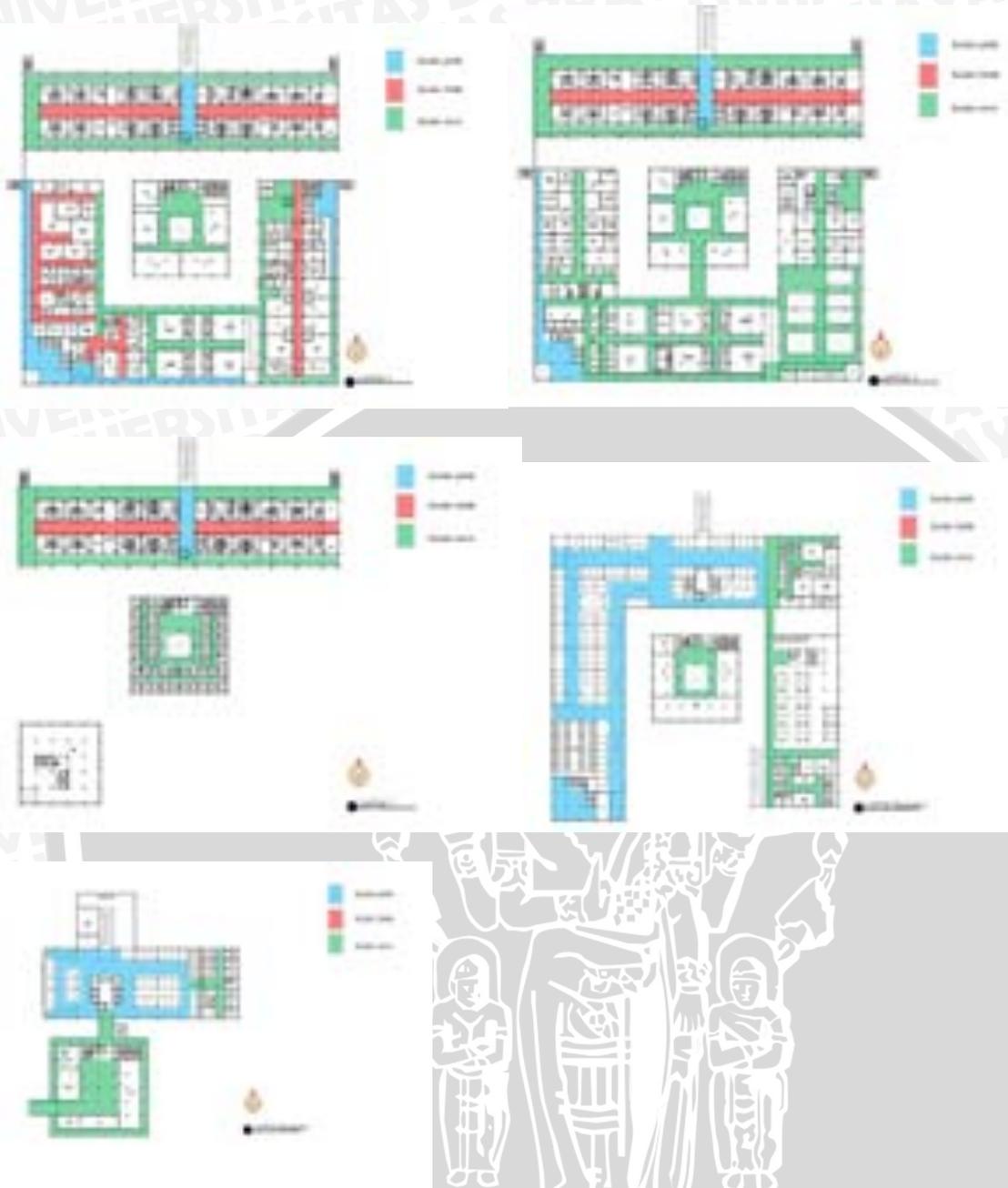
Konsep sirkulasi pada luar bangunan memberikan memiliki 4 peruntukan sirkulasi. Sirkulasi umum diperuntukan kendaraan bagi pengunjung dan pegawai yang menuju bangunan. Sirkulasi pejalan kaki diperuntukan bagi pejalan kaki yang menuju lokasi bangunan. Sirkulasi ambulace diperuntukan kendaraan ambulance. Sirkulasi servis untuk kendaraan yang mengantar barang dan keperluan keperluan rumah sakit.



Gambar 4. 90 Konsep Sirkulasi Umum

Konsep sirkulasi dalam bangunan di rancang dengan pembagian koridor terpisah antara koridor publik koridor medik dan koridor servis. Koridor publik pada massa A dan massa C diletakkan pada selubung bangunan bagian luar, sedangkan pada massa B diletakkan pada tengah massa. Koridor medik pada massa A dan C diletakkan pada bagian tengah massa. Koridor servis pada massa A dan C menghadap massa D sedangkan pada massa B diletakkan pada sekeliling massa.





Gambar 4. 91 Konsep Sirkulasi dalam Bangunan

4.13.3 Konsep Vegetasi Bangunan

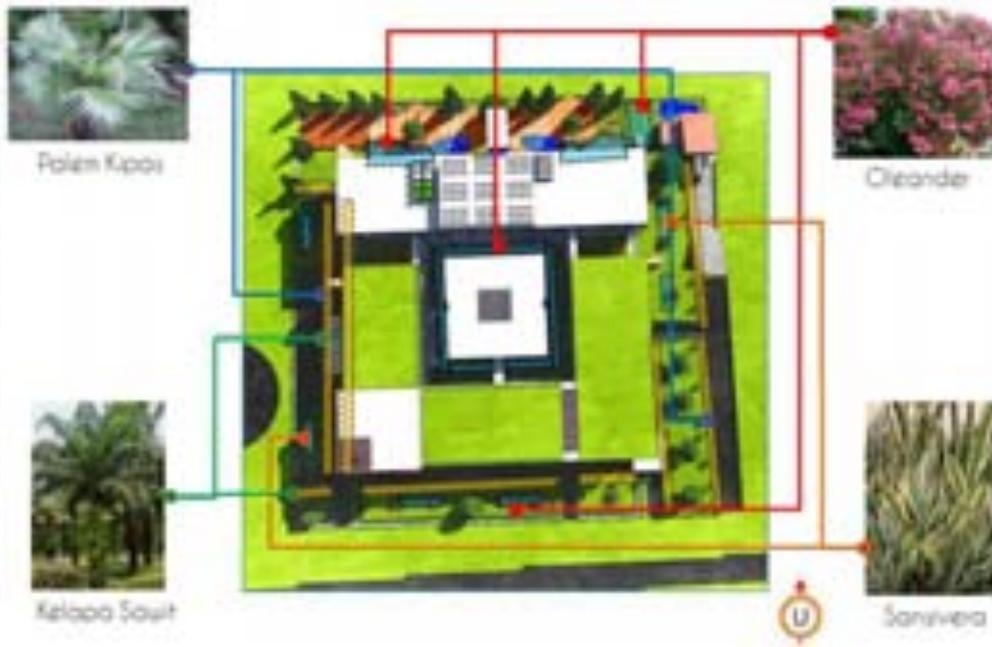
Konsep vegetasi pada bangunan yang digunakan adalah tanaman yang memiliki fungsi sebagai penyerap CO₂, pengatur kelembapan, penyerap kebisingan, dan pemecah angin. Peletakan vegetasi pada sekitar lokasi tapak disesuaikan dengan fungsi dan kegunaannya. Pada pengaplikasiannya vegetasi pada lokasi tapak tertata seperti berikut.



Gambar 4. 92 Konsep Vegetasi pada Tapak 1

Pohon cemara berada pada bagian utara dan barat bangunan untuk memecah angin agar bangunan tidak menerima dampak angin secara langsung. Pohon trembesi dan kiraya payung diletakkan dekat dengan jalur kendaraan dan parkir sebagai peneduh dan penyerap CO₂. Tanaman sinyonakal diletakkan pada sekeliling bangunan untuk mengurangi kebisingan dari luar bangunan kedalam bangunan. Palem raja diletakkan sebagai penanda pintu masuk menuju bangunan.





Gambar 4. 93 Konsep Vegetasi pada Tapak 2

Palem kipas dan kelapa sawit diletakan pada sepanjang sirkulasi dengan fungsi sebagai pengarah jalan. Oleander dan sansivera diletakan di sekitar IPAL dan *Incenerator* dan berada dekat dengan area parkir *basement* guna mengurangi kadar CO₂ yang dihasilkan polusi udara.



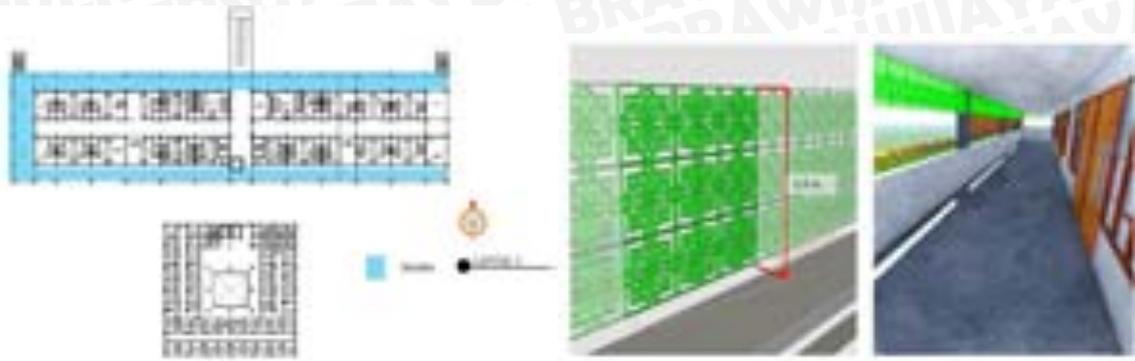
Gambar 4. 94 Konsep Vegetasi pada Tapak 3

Peace illy, rubber plan, dan dasaena merupakan tanaman yang mengurangi kelembapan udara pada sekeliling bangunan. Peletakan merata pada bangunan berpotensi mengurangi kelembapan udara.

4.13.4 Konsep Pencahayaan

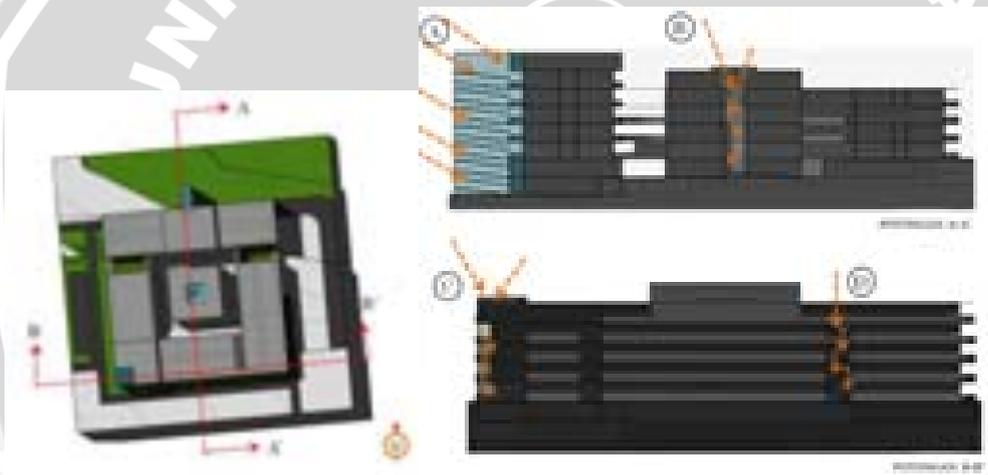
Konsep pada massa bangunan rumah sakit memaksimalkan alami dari sekeliling massa bangunan. Keliling massa bangunan difungsikan sebagai koridor. Fungsi koridor pada bangunan dapat berfungsi sebagai penghalang cahaya matahari langsung dan penerus cahaya dari luar bangunan dengan intensitas 70% dari bangunan menerima pencahayaan alami..



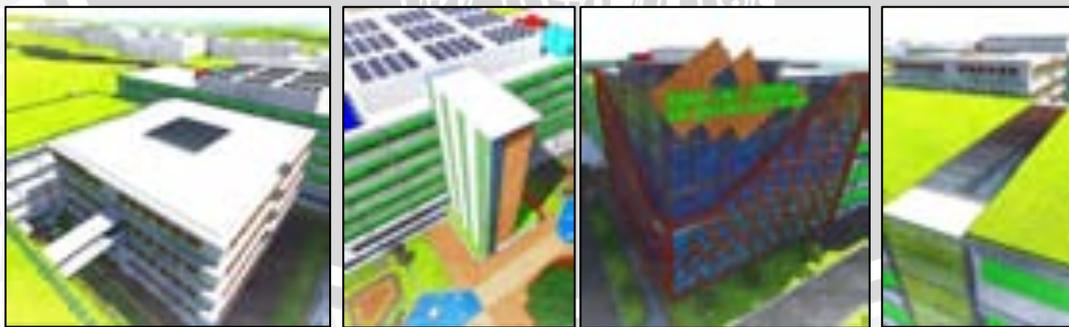


Gambar 4. 95 Konsep pada Bangunan

Pengaplikasian skylight pada bangunan massif dapat memasukan sinar matahari dari langit langit. Pada massa D (massa pendidikan) skylight dimaksimalkan pada tenggah massa untuk meneruskan cahaya matahari dairi tengah bangunan. Pada rumah sakit pengaplikasian skylight terletak pada ramp.



Gambar 4. 96 Pencahayaan dalam Bangunan



Gambar 4. 97 Konsep Skylight

Dinding miring pada massa D(massa pendidikan) difungsikan sebagai pencegah sinar matahari secara langsung. Dengan mengoptimalkan dinding dan jalusi tingkat pada ruangan dapat ditekan menjadi 300 lux (sesuai standar ruang kelas).



Gambar 4. 98 Konsep *Shading Device* pada Bangunan Pendidikan

4.13.5 Konsep Penghawaan

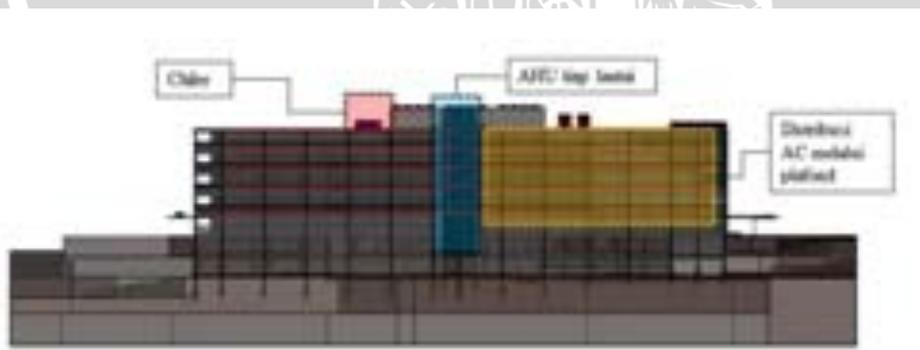
Konsep penghawaan pada rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim menggunakan 2 sistem penghawaan yaitu penghawaan alami dan buatan. Penghawaan alami dimaksimalkan pada koridor sekeliling bangunan. Beberapa ruang pasif seperti kamar mandi dan loby lift dimaksimalkan untuk penghawaan alami.



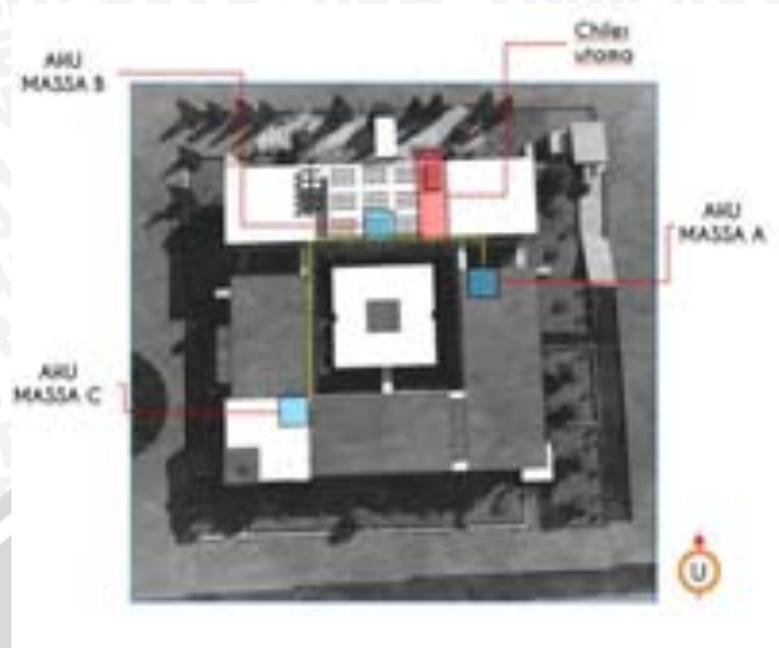


Gambar 4. 99 Konsep Area Penghawaan Buatan

Sistem penempatan ac diletakkan pada roof top bangunan pada massa tertinggi dengan *controller* ahu terletak pada *core* bangunan. Distribusi ac *central* Sistem *ducting* AC diletakkan pada atas plafond.



Gambar 4. 100 Konsep Distribusi AC Vertikal



Gambar 4. 101 Kosnep Distribusi AC Horisontal
 AC *split* diterapkan pada massaD (massa pendidikan) dengan peletakan kondensnsor
 berapa pada sisi timur dan barat bangunan.



Gambar 4. 102 Konsep Peletakan Kondensor
 Ventilasi alami diterapkan pada parkir *basement* 1 dan 2. Dengan mengaplikasikan
 sistem *cross ventilation* pada zona parkir.



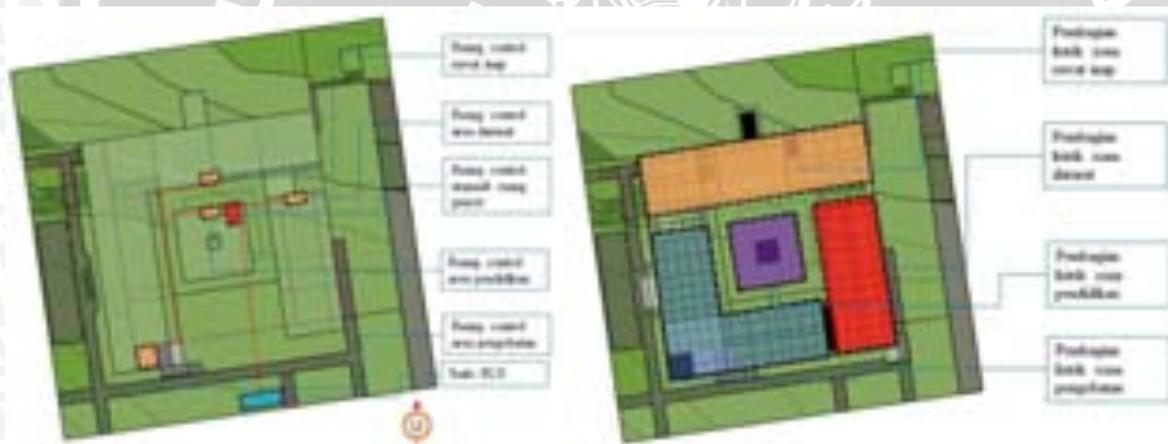
Gambar 4. 103 Konsep Penghawaan Alami pada Parkir

4.13.6 Konsep Utilitas

1. Listrik

Kebutuhan listrik pada bangunan rumah sakit UIN Maulana Malik Ibrahim Malang adalah 1722. 14 KWH / hari. Sistem pada sumber listrik rumah sakit pendidikan berasal dari PLN dengan daya 220v (tegangan rendah) dan 20kv (tegangan menengah), dengan sumber *energy* listrik cadangan dengan genset sebanyak 2 buah dengan kapasitas 40% dari seluruh kebutuhan listrik. Dan sumber listrik darurat yang diletakkan pada beberapa unit di rumah sakit.

Konsep distribusi listrik pada bangunan menggunakan pembagian listrik pada setiap massa memiliki satu panel *control* utama dan di distribusikan tiap unit. Distribusi dari trafo pln di salurkan menuju ruang panel utama pada bangunan berada pada massa pendidikan lantai *basement* 2. Pada ruang panel tersebut bersebelahan dengan ruang genset utama.



Gambar 4. 104 Konsep Distribusi dan Pembagian Zona Listrik

2. Air

Sumber air pada bangunan memiliki 3 sumber air sumber air pertama berasal dari PDAM sumber ke dua berasal dari air sumur dan sumber ke tiga berasal dari penampungan air hujan yang sudah di sterilisasi. Sistem tangki atap dengan meletakkan sumber air bersih pada atap bangunan dan didistribusikan turun agar menghemat tenaga pompa untuk mendistribusikannya. tangki atap diletakkan pada massa tertinggi untuk mempermudah distribusi pada seluruh bangunan



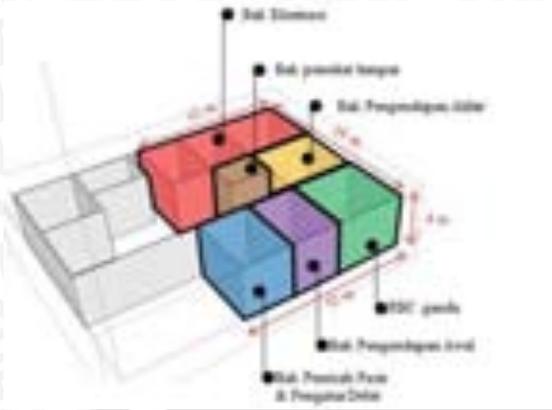
Gambar 4. 105 Konsep Distribusi dan Pembagian Zona Air

3. Limbah Cair

Proses sterilisasi air limbah rumah sakit menggunakan sistem aerob dan sistem an aerob. Sistem anaerob diaplikasikan pada penyaluran awal dari titik saluran menuju penampungan, lalu sistem an aerob diaplikasikan pada atau fasilitas pelayanan kesehatan dengan proses biofilter anaerob aerob. Dengan limbah cair yang di hasilkan rumah sakit 68. 000 L /hari. Penempatan IPAL rumah sakit diletakkan pada luar bangunan dan berada pada kontur paling rendah agar memper mudah penyaluran air kotor dann tidak mengontaminasi bangunan.



Gambar 4. 106 Peletakan Titik IPAL



Gambar 4. 107 Pembagian Zona Pengolahan Limbah

4. Limbah Padat

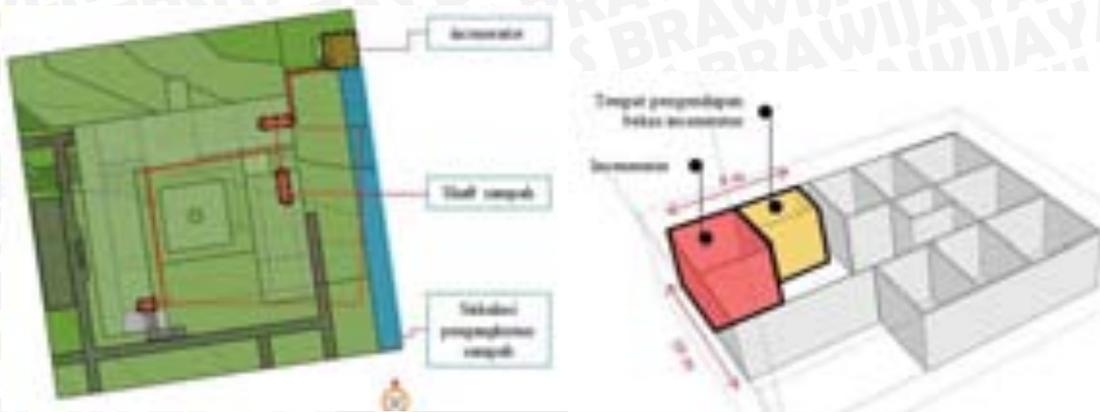
Jumlah limbah padat yang dihasilkan oleh rumah sakit berdasarkan buku pedoman perancangan rumah sakit memiliki rasio 0.03 m^3 setiap hari setiap tempat tidur. Sehingga rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim menghasilkan limbah padat non medis sebanyak 6 m^3 . Tempat sampah yang disediakan dengan kapasitas 10 m^3 untuk mengantisipasi pembengkakan sampah.



Gambar 4. 108 Peletakkan Sampah non-Medik

Pengaplikasian sistem pembuangan limbah padat pada rencana pembangunan rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim menggunakan alternatif 2 karena meminimalisir terjadinya pencemaran pada bangunan. Titik penempatan pembakaran *incenerator* pada bangunan terletak pada luar bangunan, sehingga perlu ada nya sirkulasi tambahan untuk akses pengangkutan sampah dari dalam bangunan menuju *incenerator*.

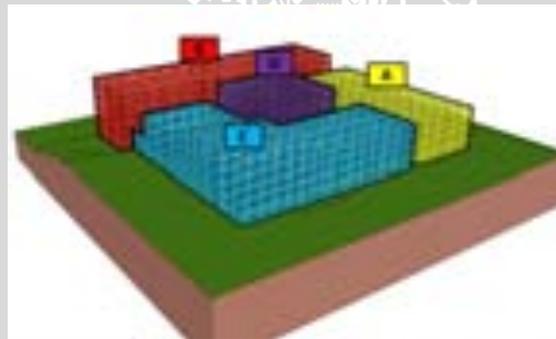
Incinerator yang digunakan adalah incinerator plasma dengan kapasitas pembakaran 75 kg / jam . Dengan temperature operasi mulai 2000°C menggunakan sistem plasma (listrik). Dapat memusnahkan limbah plastik, foam, bahan kimia, dan B3 tanpa mengeluarkan asap, bau, dan tidak merusak air tanah.



Gambar 4. 109 Peletakan Incinerator

4.13.7 Konsep Struktur

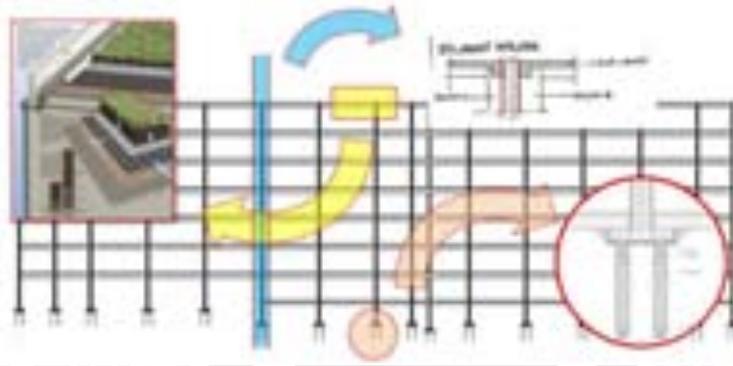
Konsep struktur pada rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim menggunakan sistem struktur rigid frame sebagai struktur utama dengan bentang yang menyesuaikan dengan rencana ruang dan sirkulasi yang ada.



Gambar 4. 110 Konsep Struktur

Pada bagian bawah struktur bangunan dengan tinggi 5 – 7 lantai menggunakan 2 macam pondasi. Yang pertama adalah pondasi tiang pancang. Pondasi tiang pancang diaplikasikan pada struktur utama bangunan dengan bentang terjauh. Pondasi tiang pancang dapat berfungsi untuk mengurangi getaran yang diakibatkan oleh aktifitas yang dilakukan rumah sakit. Dilatasi antar kolom diletakkan pada kolom yang berada pada beda ketinggian kontur.

Pada bagian atas bangunan menggunakan atap datar sebagai aplikasi dari bangunan. Dengan menggunakan atap datar bagian atas dapat diaplikasikan berbagai macam fungsi seperti tempat jemur laundry penempatan panel surya dan pengaplikasian roof garden.



Gambar 4. 111 Konsep Struktur

4.13.8 Konsep Ekologi

Konsep Ekologi yang diaplikasikan pada rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang adalah memaksimalkan ruang terbuka hijau dan memfungsikan lahan lahan ruang yang pasif menjadi taman dan berfungsi agar hubungan alam dan manusia terjalin di dalam nya. pengaplikasian ruang terbuka hijau pada bagian blakang massa bangunan dimaksimalkan tanaman yang dapat mengurangi CO₂. Pemanfaatan atap dan lorong koridor sebagai *vertical garden* dan *roof garden*. Pemanfaatan dinding dengan *green wall* juga di gunakan untuk mengurangi suhu pada bangunan.



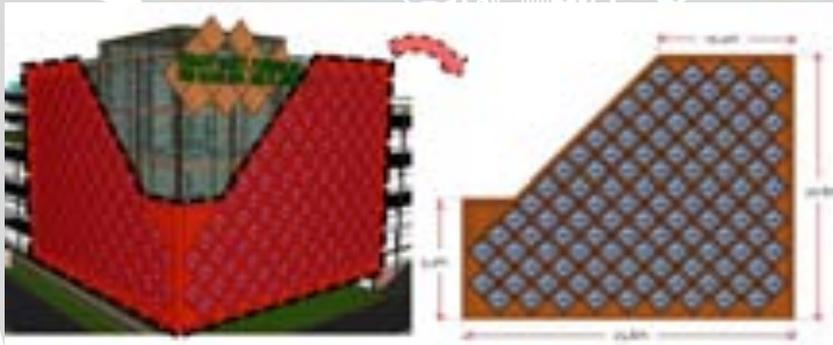
Gambar 4. 112 Konsep Ekologi

Selain memaksimalkan tanaman dalam bangunan rumah sakit pendidikan UIN Maulana Mlaik Ibrahim juga memaksimalkan ruang terbuka untuk ruang bersama. Pada sisi utara bangunan ruang terbuka hijau.



Gambar 4. 113 Konsep Ekologi

Ekologi Islam yang diaplikasikan pada bangunan rumah sakit UIN Maulana Malik Ibrahim menggunakan kaedah kaedah islam. Pengaplikasian nama tuhan sebagai pengingat diaplikasikan pada secondary skin yang menjadi point of interest yang bertuliskan nama nama Allah.

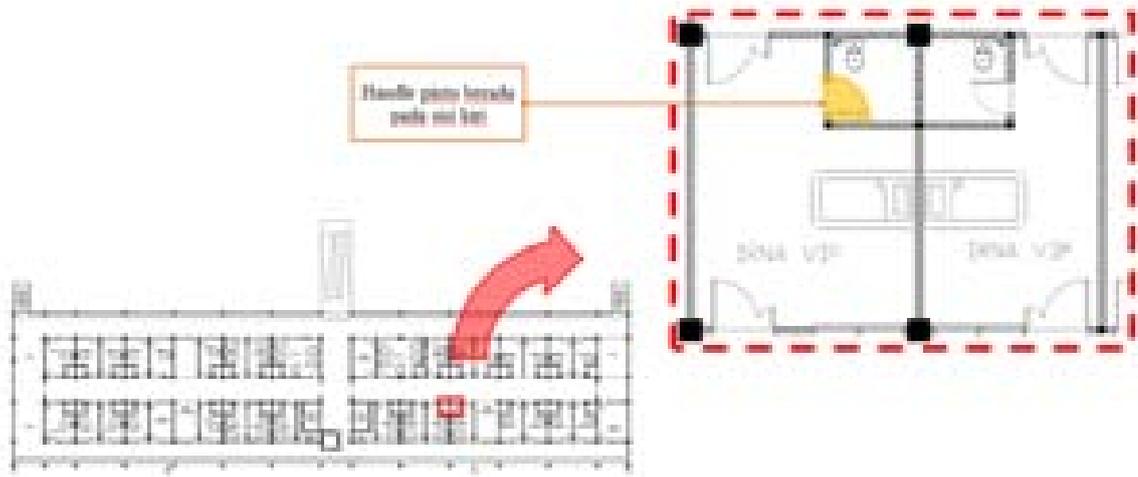


Bangunan rumah sakit Maulana Maulana Malik Ibrahim mendidik pengguna untuk melakukan sunnah dan kaedah kaedah islam. Penerapan penanda (signage) pada setiap perabot, pintu dan beberapa spot sebagai pengingat pada setiap pengguna untuk sebelum melakukan sesuatu dianjurkan untuk berdoa dan bersyukur kepada Tuhan.



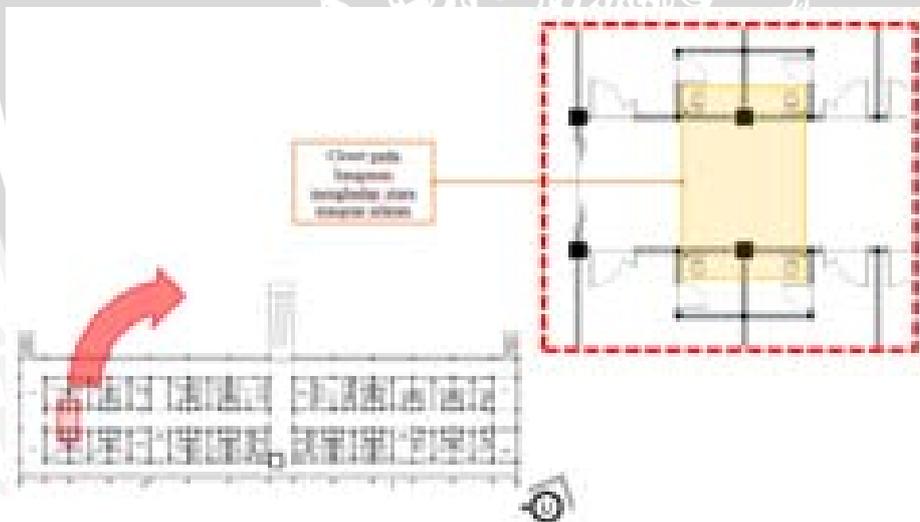
gambar 4. 114 signage pada rawat inap

Islam menganjurkan manusia untuk masuk ke dalam kamar mandi menggunakan kaki kiri. Penerapan handle pintu diletakkan pada sebelah kiri agar pengguna melangkah menuju kamar mandi menggunakan kaki kiri.



gambar 4. 115 penempatan handle pintu

Penerapan posisi toilet pada bangunan rumah sakit UIN menghadap ke arah utara maupun selatan.



gambar 4. 116 penerapan toilet

4.13.9 konsep hemat energi

Konsep bangunan hemat *energy* pada rumah sakit UIN Maulana Malik Ibrahim menggunakan 2 penghematan yaitu penghematan listrik dan air. Penghematan listrik pada bangunan UIN Maulana Malik Ibrahim menggunakan *solar panel* yang terletak pada sisi

utara bangunan dan terletak pada massa tertinggi. Pengadaan *solar panel* pada bangunan dapat menghemat *energy* listrik sebesar 20 % dari kebutuhan listrik setiap hari nya.

Selain mengaplikasikan *solar panel* bangunan menggunakan lampu dengan ya hemat *energy*, selain itu pengaplikasian lampu sensor gerak pada pintu masuk rawat inap, dan menggunakan lampu eksterior dengan sensor cahaya.



Gambar 4. 117 Konsep Heat Energi

Konsep penghematan air pada bangunan dengan menampung air hujan agar dapat di daur ulang kembali. Penampungan air hujan dimaksimalkan pada area atap lalu di salurkan melalui pipa air hujan dan di tampung pada massa B (massa rawat inap) dengan daya tampung air $10 \times 8 \times 6 \text{ (m}^3\text{)}$ / setara 30% daya tampung selama 1 tahun.

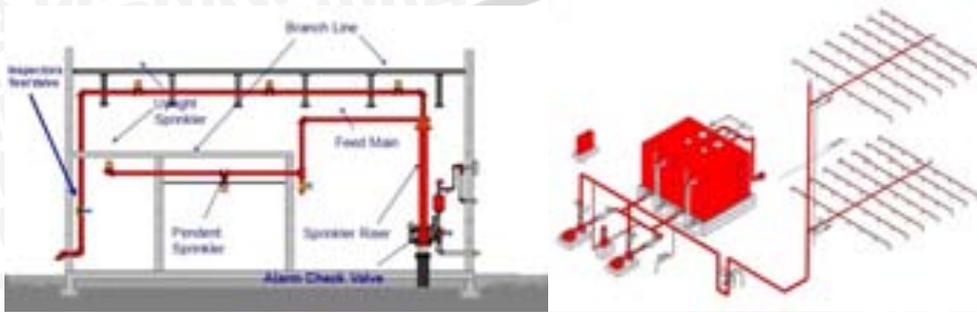
Selain pengadaan penampungan air hujan penggunaan keran otomatis dengan sensor gerak diletakkan pada setiap wastafel. Dan pengaplikasian shower pada setiap kamar mandi.



Gambar 4. 118 Peletakan Penampungan Air Hujan

4.13.10 Konsep Mitigasi

Sistem pemadam otomatis menggunakan smoke detector, alarm, dan sprinkler yang akan otomatis menyala ketika ada kebakaran terjadi. Berikut sistem dari smoke detector yang akan menyalakan alarm dan sprinkler secara otomatis. Dengan jarak antar sprinkler adalah 5 m.



Sistem pemadam manual dalam bangunan pada rumah sakit pendidikan UIN Maulana alik Ibrahim menggunakan hidran dan apar. *Hydrant box* berada di lobby lift dan dekat tangga darurat. Sedangkan APAR disediakan pada setiap unit khusus nya seperti laboratorium dan *pantry* yang memiliki resiko kebakaran tinggi. Apar juga disediakan pada setiap lantai di setiap unit.

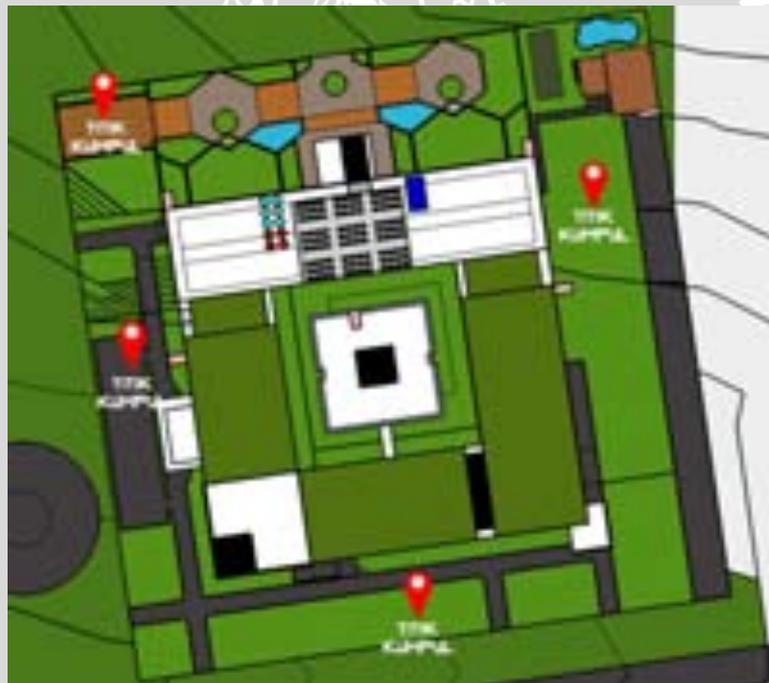


gambar 4. 119 hidran dan APAR

System pemadam manual pada eksterior bangunan berfungsi sebagai alat pemadam manual untuk luar bangunan. Jarak yang bagus untuk Pemasangan Hydrant Pillar yang Tepat adalah 35-38 karena panjang selang kebakaran umumnya bisa mencapai 30 meter, dan semprotan dari air bertekanan yang keluar dari nozzle bisa mencapai jarak sampai 5 meter. Sehingga peltakan pada bangunan rumah sakit diletakkan pada titik beerikut.



Titik kumpul berada di ruang luar yang dapat diakses langsung dari tangga darurat dan ramp. Titik kumpul memungkinkan pelaku bangunan berkumpul untuk evakuasi ketika kebakaran terjadi.



4.13.11 Konsep Material

Material yang digunakan pada bangunan rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang menggunakan material yang menggunakan material pabrikasi, material pabrikasi.

1. Cat

Cat interior dan eksterior pada bangunan rumah sakit UIN Maulana Malik Ibrahim menggunakan cat yang tidak mengandung bahan berbahaya dan telah tersertifikat dan memiliki kadar VOC yang rendah. dengan pemilihan warna cat dengan tingkat penyerapan panas yang rendah. setidaknya kurang dari 0,6. Warna yang diaplikasikan pada bangunan adalah warna putih, abu abu muda, hijau medium.

2. Lantai

Konsep lantai pada rumah sakit Maulana Malik Ibrahim menggunakan bahan yang tidak mengandung bahan kimia, tidak berpori, mudah di bersihkan dan kuat. Material lantai yang di gunakan adalah lantai vinyl yang diaplikasikan pada setiap lantai rumah sakit. Sedangkan pada lantai ram dan jalan miring diaplikasikan lantai WPC non slip.



Gambar 4. 120 Jenis Lantai yang digunakan vinyl & WPC non slip

3. Plafond

Bangunan rumah sakit UIN Maulana Malik Ibrahim menggunakan plafond yang tidak berpori, kuat dan dapat menyerap bunyi. Plafond yang digunakan dengan jenis gypsum board pada ruang yang tidak berada pada lantai teratas tiap massa. Sedangkan padaruang yang berada pada lantai tertinggi menggunakan gypsum *Water resistant*.



Gambar 4. 121 jenis plafond yang digunakan gypsum

4. Dinding

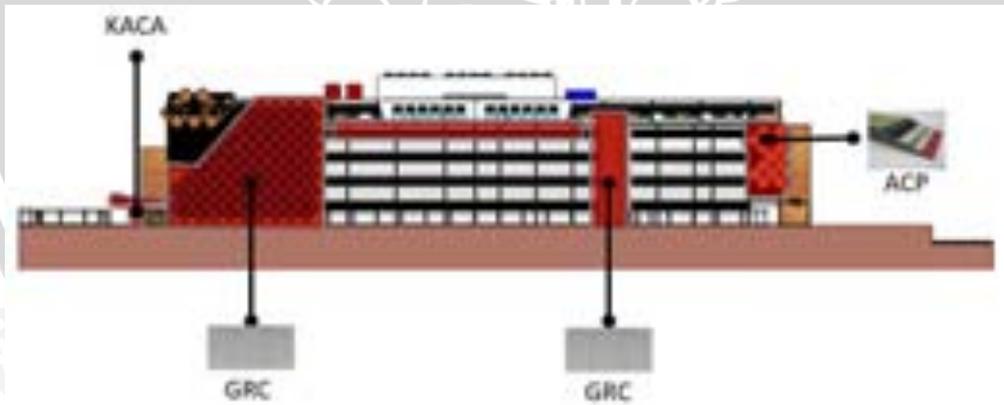
Pemilihan material dinding disesuaikan dengan kebutuhan dan kelebihan dari material tersebut. Material diutamakan menggunakan material pabrikan dan material yang dapat mempengaruhi (dalam arti positif) kedalam bangunan dan mengutamakan material yang tidak berbahaya. Material dinding yang diaplikasikan UIN Maulana Malik Ibrahim menggunakan material dinding dan partisi dengan material batu bata ringan pada dinding utama bangunan. Sandwich blok diaplikasikan pada dinding luar pada bangunan agar dapat menurunkan suhu dalam ruangan. Kaca tempered diaplikasikan pada dinding raling.



Gambar 4. 122 Penerapan material dinding pada

5. Material Eksterior

Material eksterior yang diaplikasikan pada eksterior bangunan yang diaplikasikan pada rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim menggunakan material pabrikan seperti GRC, ACP, dan kaca.



6. Furniture

Pada furniture rumah sakit pendidikan UIN Maulana Malik Ibrahim pemberian ruang workshop pada bangunan. Letak workshop pada bangunan berada pada lantai *basement* 2 bersebelahan ruang parkir.

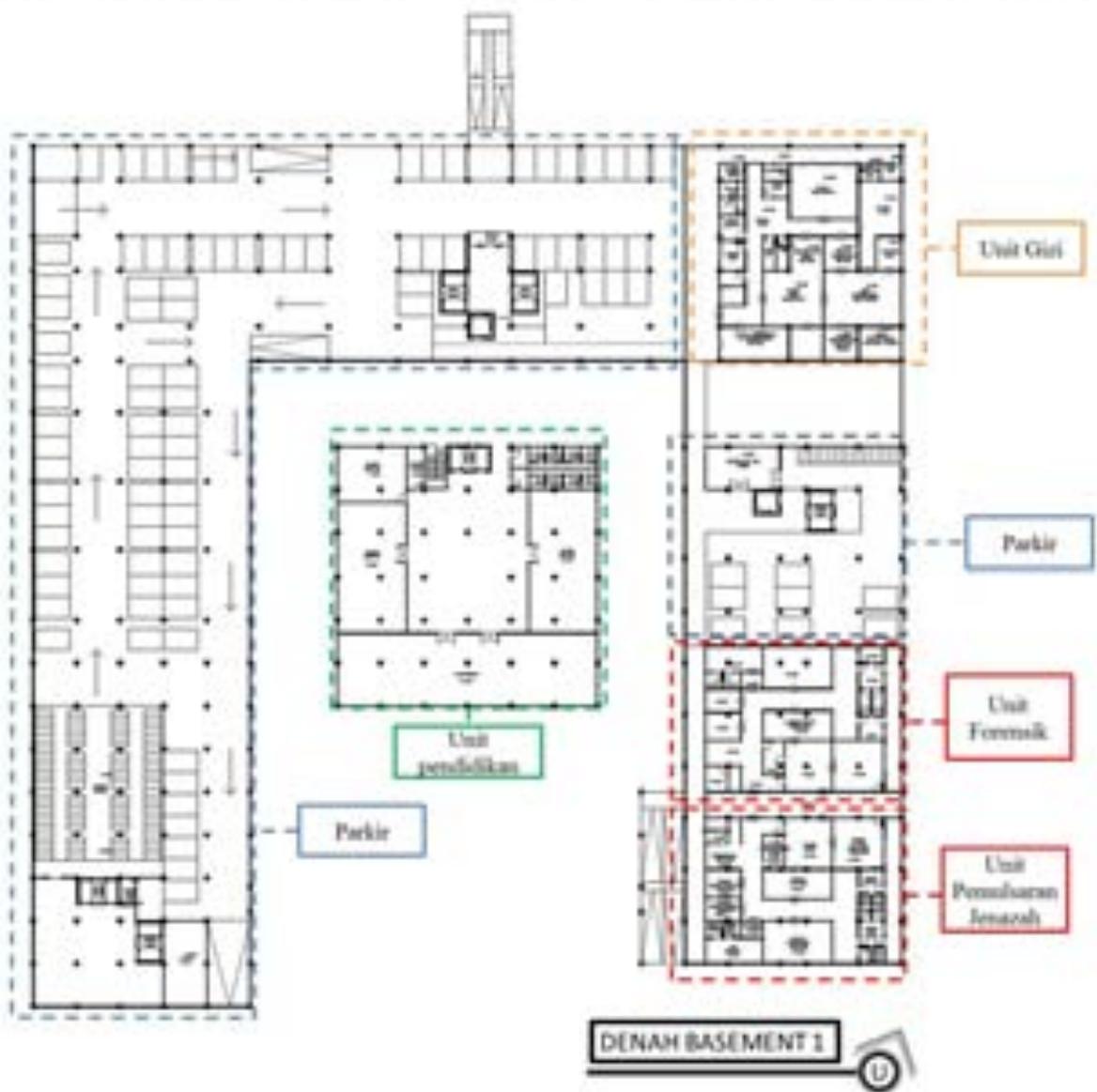


4.14 Hasil Desain

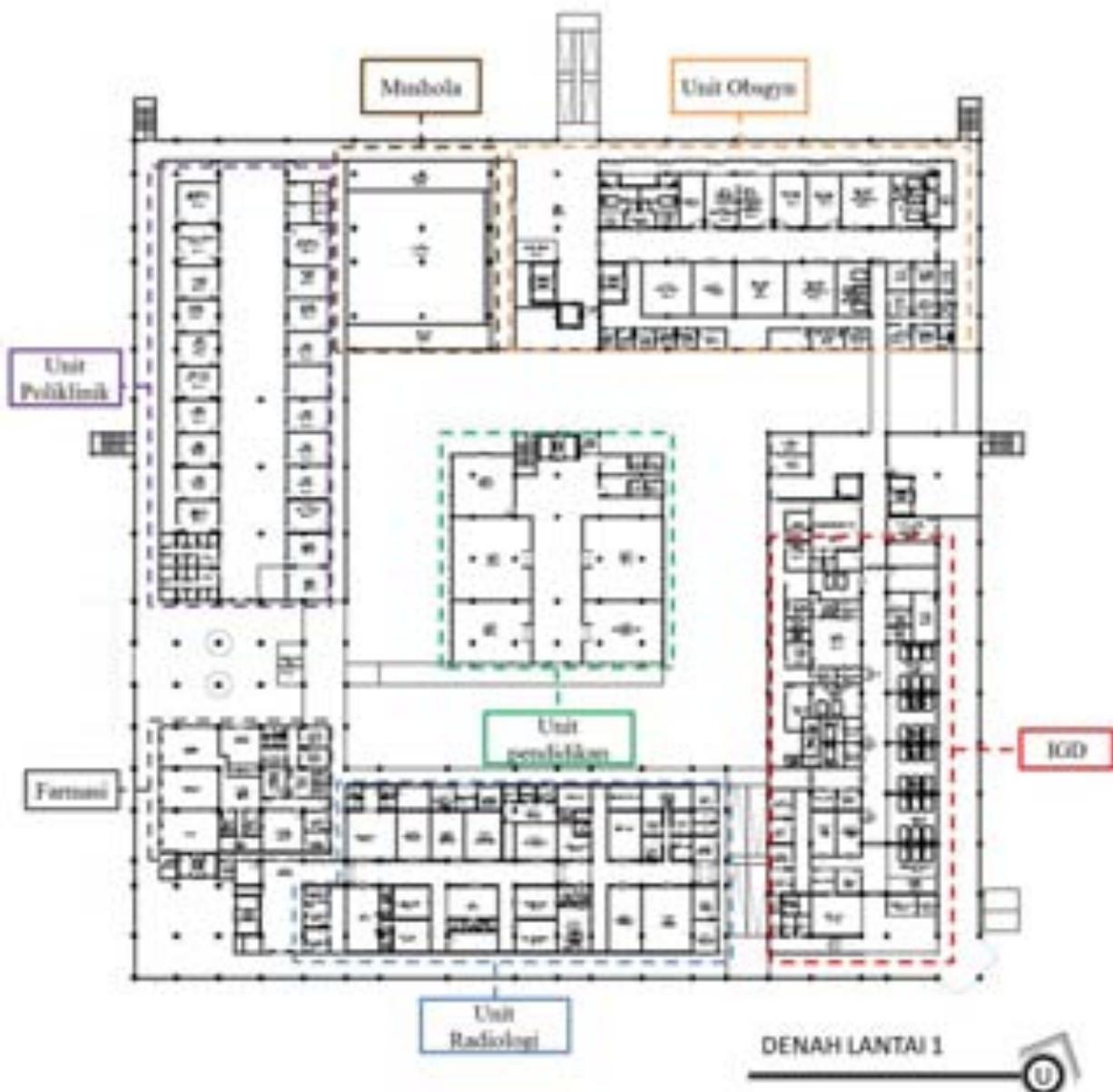
4.13.1 Denah Bangunan



Gambar 4. 123 Denah Basement 2



Gambar 4. 124 Denah Basement 1



Gambar 4. 125 Denah Lantai 1



Gambar 4. 126Denah Lantai 2



Gambar 4. 127 Denah Lantai 3





Gambar 4. 128 Denah Lantai 4



Gambar 4. 129 Denah Lantai 5

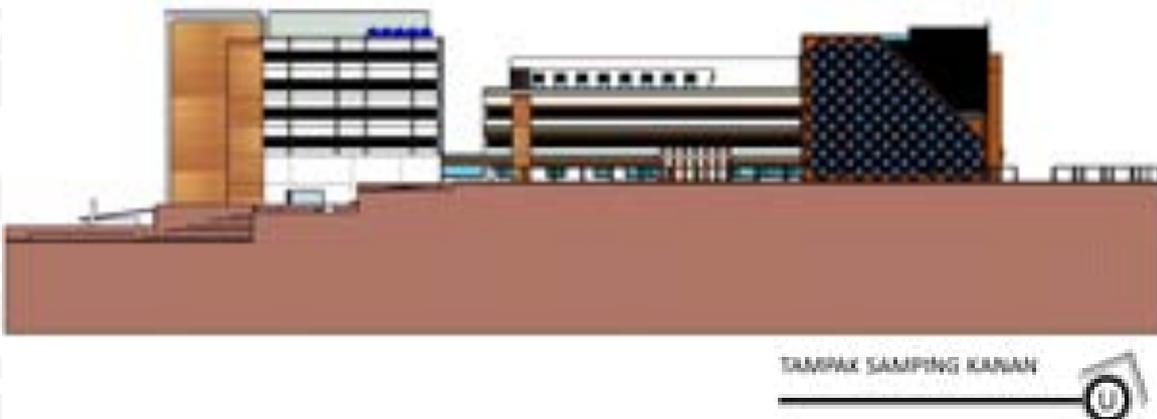


Gambar 4. 130 Denah Rooftop

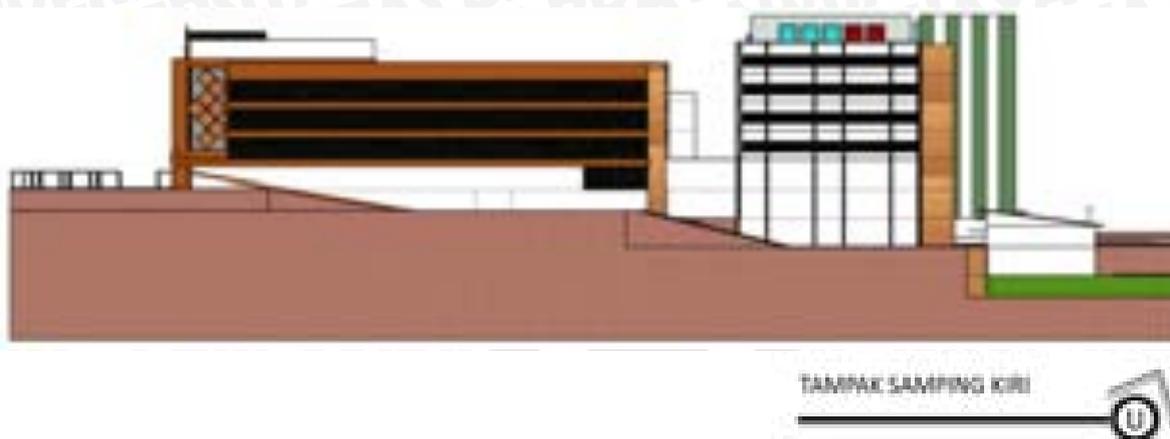
4.13.2 Tampak Bangunan



Gambar 4. 131 Tampak Depan



Gambar 4. 132 Tampak Samping Kanan



Gambar 4. 133 Tampak Samping Kiri



Gambar 4. 134 Tampak Belakang

4.13.3 Perspektif Bangunan



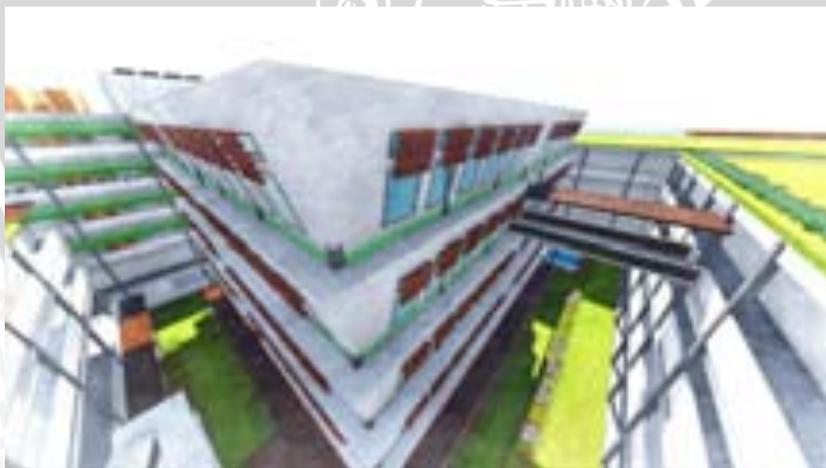
Gambar 4. 135 Perspektif Eksterior



Gambar 4. 136 Perspektif Eksterior



Gambar 4. 137 Perspektif Eksterior



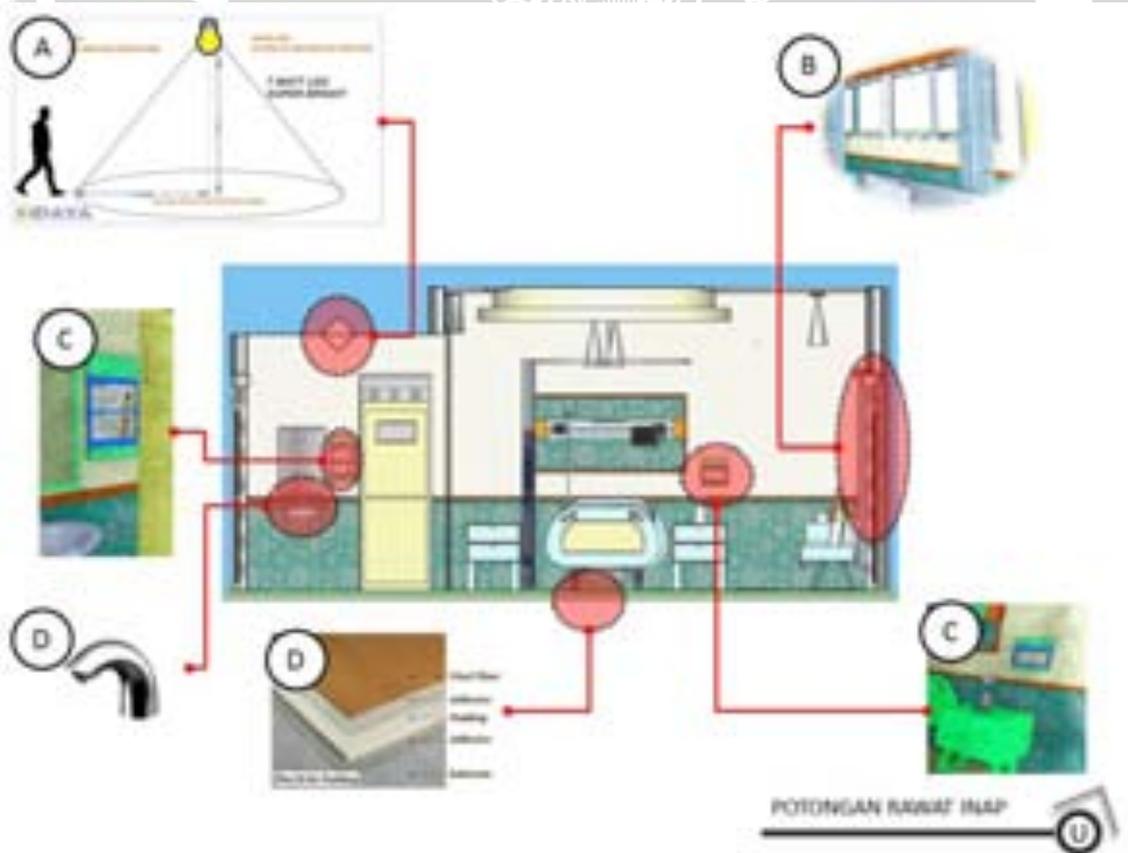
Gambar 4. 138 Perspektif Eksterior



4.13.4 Interior Bangunan



Gambar 4. 139Inteor Rawat Inap



Gambar 4. 140 Pengaplikasian Konsep Pada Interior Rawat Inap



Gambar 4. 141 Interior Ruang Kelas



Gambar 4. 142 Interior Rawat Jalan

