

BAB II TINJAUAN TEORI

2.1 Tinjauan *Masterplan* Kampus II UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

Univeersitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang berdiri berdasarkan surat keputusan presiden No. 50 tanggal 21 juni 2004. Tujuan dari penyusunan *Masterplan* kampus II UIN Maulana Malik Ibrahim Malang adalah sebagai landasan perancangan dan penempatan dalam merancang bangunan.

Pengertian *Masterplan* tersebut kemudian mengindikasikan beberapa hal berikut ini sebagai lingkup substansi sebuah *Masterplan* perancangan kampus II UIN Maulana Malik Ibrahim:

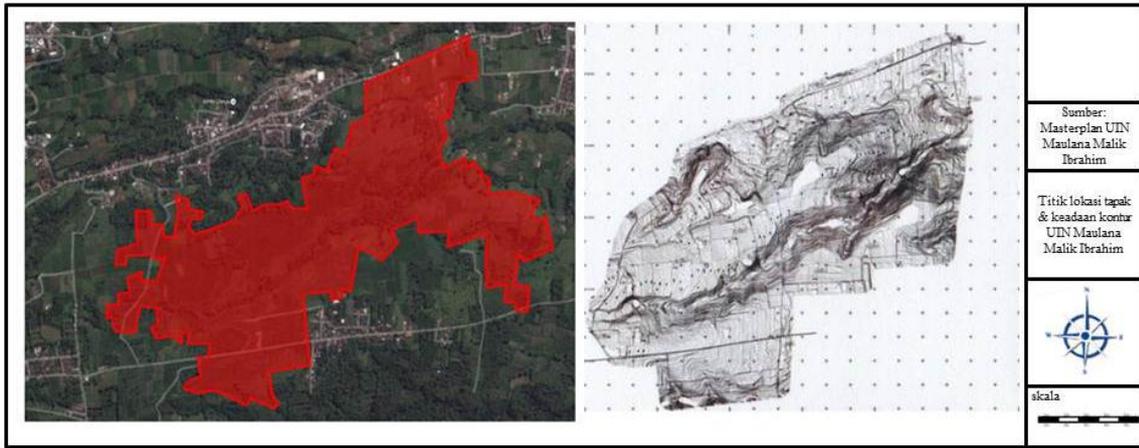
1. Penataan ruang kawasan kampus II UIN Maulana Malik Ibrahim sebagai satu kesatuan kawasan yang mendukung fungsi pendidikan tinggi dan penelitian.
2. Pengolahan sarana dan prasarana secara kualitas maupun kuantitas yang ada di kawasan kampus II UIN Maulana Malik Ibrahim.
3. Tersusun nya olahan tapak dan lanskap kampus II UIN Maulana Malik Ibrahim sehingga dapat menghasilkan sebuah tatanan yang mampu mencerminkan citra simbol kawasan dengan memperhatikan karakteristik dan spesifikasi kawasan.
4. Perumusan penataan kawasan dan lansekap yang digunakan sebagai acuan konkret, rinci dan terukur secara menyeluruh, bertahap dan berkesinambungan pada pengembangan Kampus II UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

2.1.1 Tipografi Kawasan

Kawasan pengembangan yang akan dibangun kampus II UIN Maulana Malik Ibrahim terdapat pada 2(dua) wilayah administrasi kabupaten / kota, yaitu Kabupaten Malang dan Kota Batu. UIN Maulana Malik Ibrahim berencana untuk memangun kampus II pada 1 kawasan yang terletak di desa Sumbersekar Kecamatan Dau Kabupaten Malang dan di desa Junrejo dan desa telekung Kecamatan Junrejo Kota Batu propinsi Jawa Timur dengan Luas tanah total sekitar 93, 83 Ha.

Kecamatan junrejo merupakan salah satu kecamatan yang ada di Kota Batu. Sebagai pintu masuk pusat kota batu yang berada di sebelah timur kota, kecamatan junrejo memiliki peran vital yang strategis. kondisi tipografi kawasan lahan relatif berkontur.

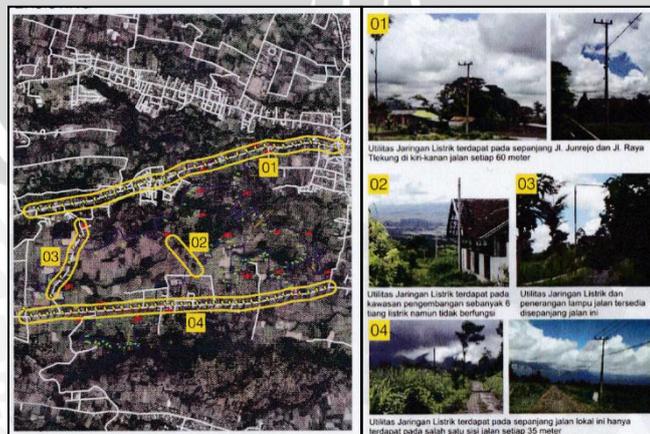
Dengan konur terendah berada disisi timur dengan ketinggian +745dpl dan kontur tertinggi berada di sebelah barat dengan ketinggian kontur hingga +915 dpl. Dengan perbedaan kontur yang sangat tinggi UIN Maulana Malik Ibrahim mengharapkan seminimal mungkin untuk merubah bentuk bentang yang ada. Tapak berupa lahan pertanian, ruang terbuka hijau, dan tegalan. Untuk tata guna lahan disekitar tapak merupakan area tegalan dan pemukiman pedesaan.



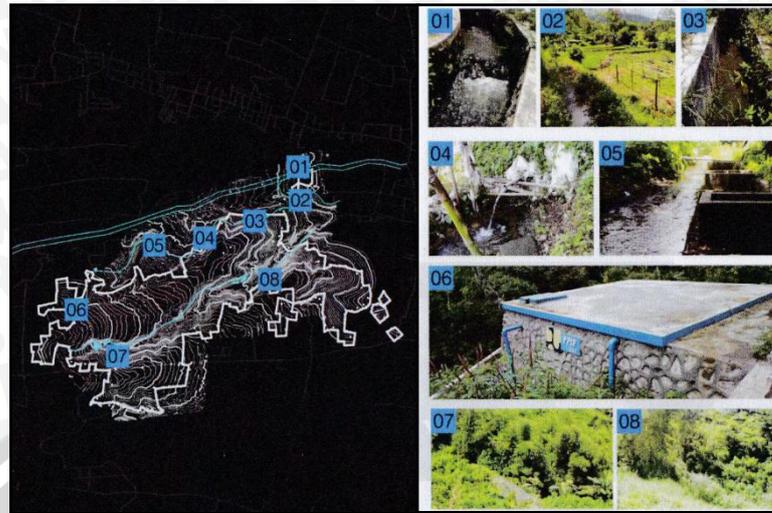
Gambar 2. 1 Lokasi lahan Materplan Kampus II UIN
Sumber : *Masterplan* Kampus II UIN Maliki, 2014

Keadaan klimatologi kawasan Kota Batu dan Kab. Malang memiliki suhu minimum 24-38C dan suhu maksimum 28-32 C dengan kelembapan udara sekitar 75- 98% dan curah hujan rata rata 875-3000 mm per tahun. Adapun arah angin pada kawasan ini didominasi oleh gerakan an dari arah tengah menuju kea rah utara. Ini dipengaruhi oleh kontur yang terdapat pada kawasan.

Pada tapak sudah terdapat beberapa jaringan utilitas dan jaringan listrik. Selain itu juga terdapat sumber air dan sungai yang telah tersedia.



Gambar 2. 2 Jaringan utilitas pada tapak
Sumber : *Masterplan* Kampus II UIN Maliki, 2014

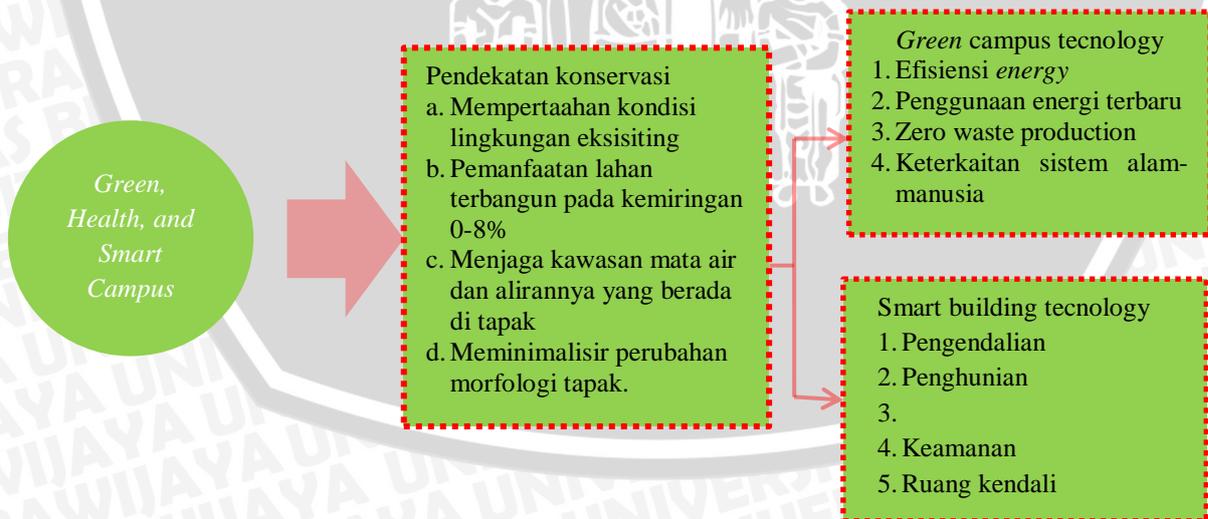


Gambar 2. 3 Jaringan utilitas pada tapak
 Sumber : *Masterplan* Kampus II UIN Maliki, 2014

2.1.2 Konsep Pembangunan Kawasan UIN Maulana Malik Ibrahim

1. Konsep Umum

Konsep dasar *Masterplan* kawasan kampus II UIN Maulana Malik Ibrahim ini menggunakan pendekatan konsep *Green, Health, and Smart Campus*, dengan pendekatan kampus berdasarkan 2 macam teknologi yaitu *green campus technology* dan *smart building technology*. dengan pengaplikasian nya dengan strategi penyelesaian dengan aspek ekonomi, sosial, lingkungan, dan urban design.



Gambar 2. 4 Diagram Konsep *Green Health and Smart Campus*
 Sumber : *Masterplan* Kampus II UIN Maliki, 2014

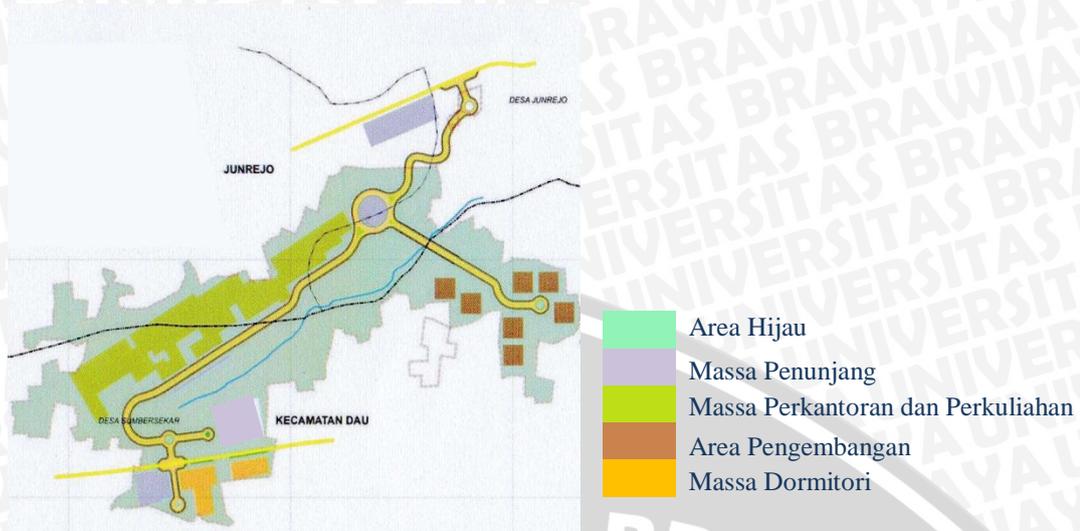


Gambar 2. 5 Strategi *Green Health and Smart Campus*
 Sumber : *Masterplan Kampus II UIN Maliki, 2014*

Konsep Umum yang digunakan dibagi menjadi 4 kategori umum yaitu gratifikasi konserfasi, *adaptive re-use* dan development. Gratifikasi merupakan upaya dalam peningkatan vitalitas suatu kawasan melalui upaya peningkatan kualitas lingkungannya, namun tanpa menimbulkan perubahan yang berarti dari struktur fisik kawasan tersebut. Konserfasi yaitu upaya untuk memelihara suatu tempat sedemikian rupa sehingga makna dapat dipertahankan. *Adaptive re-use* merupakan upaya untuk menambah atau merubah fungsi kawasan tanpa mengubah fungsi yang ada. Development yaitu upaya untuk pengadaan *energy* yang terbarukan (*solar cel*), mikro hidro, non *motorize transportation, environment*, bio pori, dan *recycle*.

2. Konsep Dasar Masa

Konsep dasar tata massa pengembangan kawasan ini direncanakan terdapat 4 area utama didalam kampus II UIN Maulana Malik Ibrahim ini diantaranya, area kompleks bangunan utama kampus terdiri dari area kompleks bangunan kampus, area fasilitas pendukung kawasan kampus, area komersial, dan area hijau.



Gambar 2. 6 Pembagian zonasi kawasan *Masterplan*
 Sumber : *Masterplan* Kampus II UIN Maliki, 2014

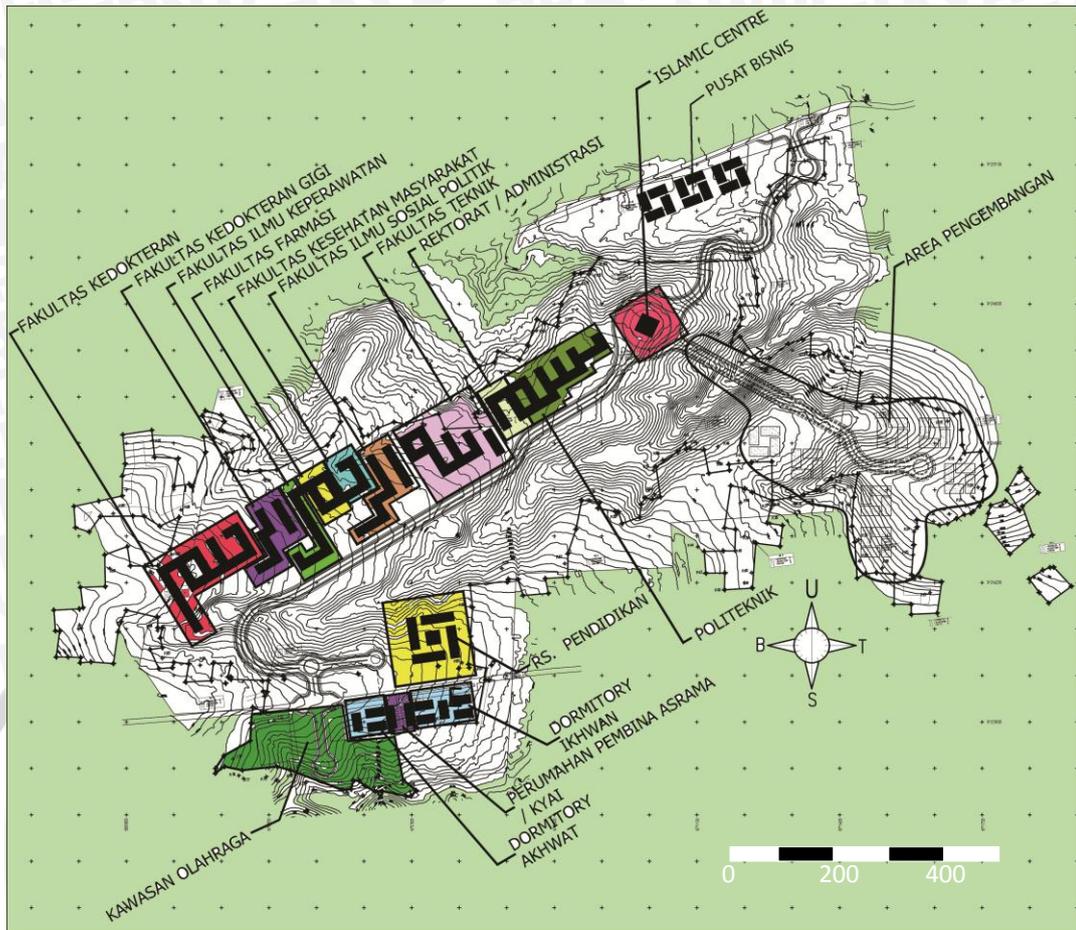
Konsep dasar bentukan masa kampus II UIN Maulana Malik Ibrahim ini diambil dari kata bismilahirrahmanirram. Kata ini diambil karena bismillahirrahmanirrahim merupakan kata yang sepsial dalam islam, karena bagi umat muslim yang taat , kita dianjurkan untuk selalu membaca basmallah sebelum melakukan segala sesuatu, dan pasti nya segala sesuatu itu adalah kegiatan dan tindakan yang positif.

Konsep bismilah di implementasikan dalam bentukan massa bangunan utama yaitu massaperkantoran dan perkuliahan. Kata bismilah di stilisasi dalam bentuk kubism, seperti gambar berikut.



Gambar 2. 7 konsep tata masa
 Sumber : *Masterplan* Kampus II UIN Maliki, 2014

Bentuk bismilah ini diletakkan pada tapak dan disesuaikan dengan tapak yang berkontur. Massa penunjang dan area pengembangan menggunakan bentuk persegi dan persegi panjang yang disusun sedemikian rupa agar terintegrasi dengan baik antara satu fungsi dan fungsi yang lain, sehingga didapatkan siteplan seperti gambar berikut.

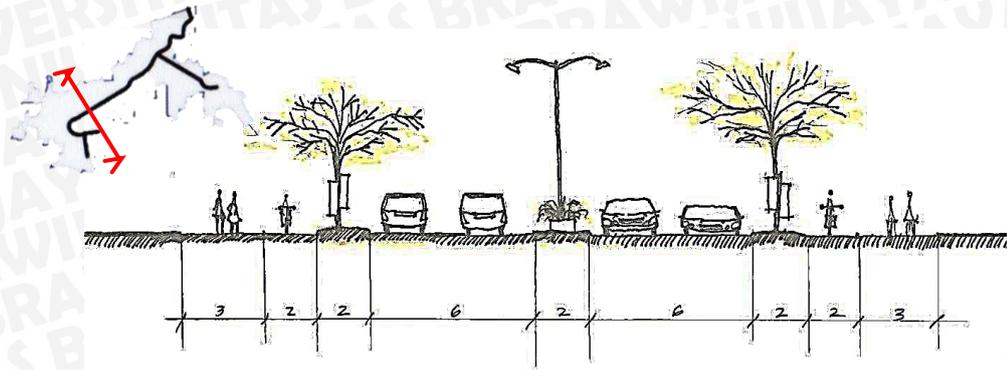


Gambar 2. 8 Master plan kampus II UIN Maliki Malang
 Sumber : Laporan Penyusunan Master plan
 Pembangunan Kampus II UIN Maulana Malik Ibrahim. 2014

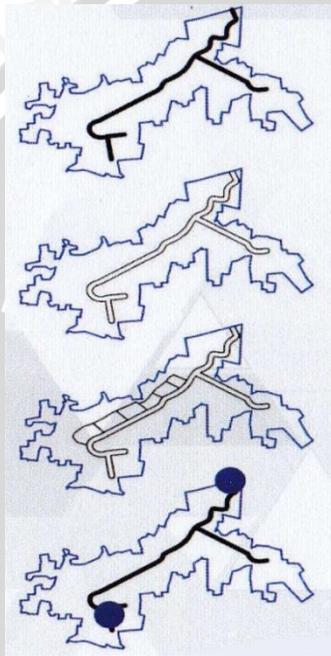
3. Konsep Sirkulasi

Konsep sirkulasi utama yang digunakan adalah sistem sirkulasi linier yang menghubungkan pintu masuk utama. Sirkulasi utama difungsikan untuk seluruh pengguna, dari kendaraan bermotor, jalur sepeda, dan jalur pejalan kaki. Konsep sirkulasi utama direncanakan meliputi:

- Konsep kendaraan bermotor, yang juga merupakan sirkulasi utama terletak pada jalur sirkulasi utama kawasan. Jalur kendaraan bermotor diberlakukan 2 arah dan terdapat pembatas di tengah. Kapasitas sirkulasi 2 mobil.
- Konsep akses jalur sepeda berada di sebelah kiri kendaraan bermotor dengan pengaman *bulofart* dengan pohon bertajuk lebar. Kapasitas yang diberikan adalah 2 sepeda.
- Konsep jalur pejalan kaki berada di sisi luar jalan utama, dengan kapasitas 3 pejalan kaki.
- Konsep jalur masuk dan keluar kampus berada pada titik terluar dari jalan.



Gambar 2. 9 Potongan jalan utama kampus
 Sumber : Masterplan Kampus II UIN Maliki, 2014



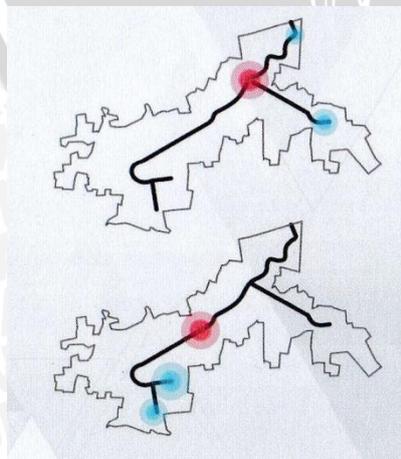
Jalur sirkulasi utama dan jalur kendaraan bermotor

Jalur sirkulasi pengguna sepeda

Jalur sirkulasi pejalan kaki

Jalur masuk dan keluar

Gambar 2. 10 Konsep Sirkulasi Kawasan
 Sumber : Laporan Penyusunan Master plan
 Pembangunan Kampus II UIN Maulana Malik Ibrahim, 2014



Pusat kegiatan satu yaitu Islamic Center

Pusat kegiatan dua yaitu Community Center

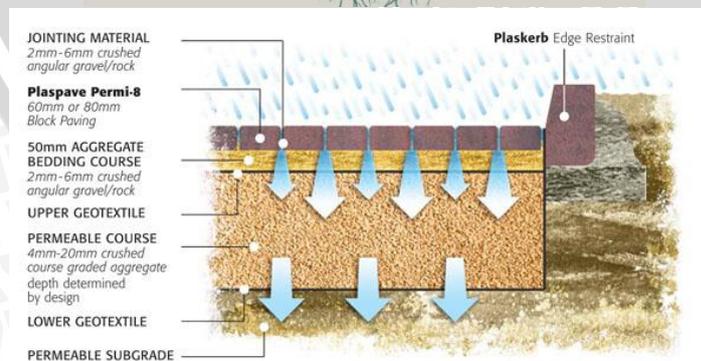
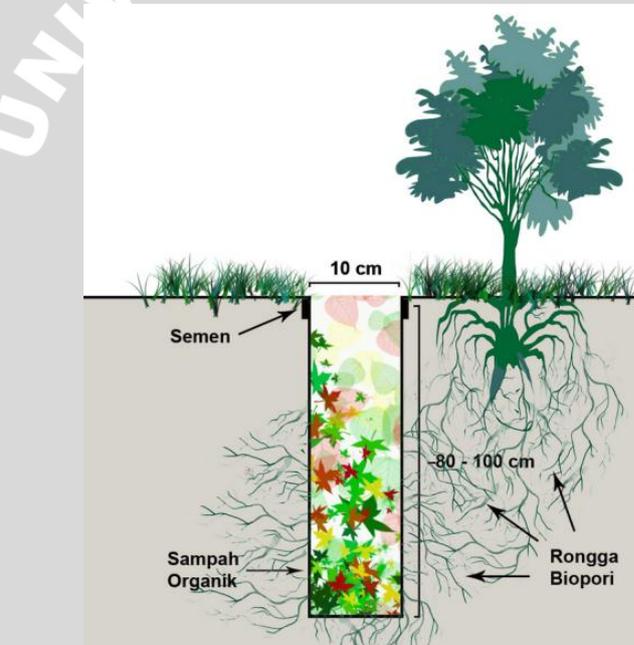
- Kegiatan utama
- Kegiatan penunjang

Gambar 2. 11 Konsep pengarah kegiatan utama kawasan
 Sumber : Laporan Penyusunan Master plan
 Pembangunan Kampus II UIN Maulana Malik Ibrahim, 2014

4. Konsep *Green*

Konsep yang diaplikasikan dalam perencanaan pembangunan kampus II UIN MaulanaMalik Ibrahim adalah konsep *Eco Green*. Dengan menerapkan rasio lahan terbuka dan lahan terbangun memiliki proporsi 20% lahan terbangun. Mengaplikasikan ekosistem sungai dan publikk park pada kawasan. Selain itu menyediakan pengolahan limbah cair melalui kolam biofiltrasi, pemisahan sampah organik dan anorganik, pengolahan limbah sampah dengan prinsip 4R (*reduce, re use, recycle, recovery*). Konsep tipologi arsitektural pada setiap bangunan tropis yang hemat *energy* yang berorientasi pada kelestarian lingkungan serta kenyamanan manusia.

Penggunaan lubang resapan biopori harus diaplikasikan dalam setiap titik bangunan. Permeable surface juga di terapkan pada lahan parkir.



Gambar 2. 12 biopori dan peresapan air tanah
Sumber:xxx

Adapun usulan konsep yang diberikan pada perancangan pembangunan yaitu:

Tabel 2. 1 Usulan Konsep

Aspek usulan	Usulan konsep	
Sistem Transportasi	<ul style="list-style-type: none"> Menciptakan koridor jalan yang besar dan dilengkapi dengan jalur pejalan kaki yang nyaman. Memisahkan jalur kendaraan dan jalur pejalan kaki. Pemilihan moda transportasi yang lebih banyak. Keterpaduan sistem prasarana & utilitas. Penggunaan bahan material yang berkelanjutan. 	Konsep <i>Green Corridor Green Path</i>
Sistem Ruang Terbuka	<ul style="list-style-type: none"> Mengembangkan koridor jalan hijau. Memberikan spot peneduh pada jalan dalam radius yang di tempuh dalam 10 menit. Menjaga fungsi lindung bentang alam existing. Menciptakan ruang terbuka hijau. 	Konsep <i>Green Path Dan Nodes</i>
Sistem Tata Bangunan Dan Lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> Mengembangkan bangunan dengan konsep menarik, islami, dan modern. Mengatur dan mengolah tatamasa dengan konsep <i>green</i>. Mengembangkan infrastruktur yang terintegrasi. Mengatur kegiatan dan fungsi kegiatan didalam kampus UIN 2 Malang 	Konsep <i>Islamic modern & green campus</i>

Sumber: KAK Perencanaan *Master plan* Kampus II UIN Maliki. 2014

2.2 Tinjauan Rumah Sakit Pendidikan

Dari berbagai definisi yang ada, pada prinsipnya pengertian rumah sakit pendidikan adalah rumah sakit yang melayani pelayanan medis dan melayani penelitian dalam taraf pendidikan kedokteran. Selain istilah rumah sakit pendidikan, dikenal juga dengan istilah rumah sakit universitas (*University Hospital*). Mendline, (1997) mendefinisikan rumah sakit universitas sebagai rumah sakit yang dikelola oleh suatu universitas untuk pendidikan mahasiswa kedokteran, program pendidikan pasca sarjana dan penelitian klinis.

Fungsi dari rumah sakit pendidikan yaitu:

1. Sebagai pusat rujukan pelayanan kesehatan wilayah.
2. Lembaga pendidikan dokter dan sarana pendidikan tenaga kesehatan professional
3. Pengembangan pelayanan unggulan dan penelitian Iptek Kedokteran sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan iptekdok.
4. Penerapan Iptek Kedokteran dan sarana untuk pengembangan riset multi disipliner dalam bidang kedokteran dan kesehatan pada umumnya.
5. Pusat informasi dan data kesehatan kedokteran di wilayahnya.

Berdasarkan fungsi rumah sakit dalam proses pendidikan profesi kedokteran, dapat di rumuskan sebagai rumah sakit pendidikan atau rumah sakit yang merupakan jejaring. Menurut buku arsitektur rumah sakit 2010 Rumah sakit pendidikan diharapkan memiliki kemampuan pelayanan yang lebih dari rumah sakit non pendidikan terutama meliputi:

1. Penjaminan mutu dan pelayanan dan keselamatan pasien serta kedokteran berbasis bukti.
2. Penerapan metode pelaksanaan terapi terbaru.
3. Teknologi kedokteran yang bertepatan guna.
4. Hari rawat yang lebih pendek untuk penyakit yang sama.

2.2.1 Kriteria Rumah Sakit Pendidikan

Pada dasarnya rumah sakit pendidikan memiliki 3 kriteria umum rumah sakit pendidikan, pengklasifikasian terdiri dari rumah sakit pendidikan utama, rumah sakit pendidikan afiliasi dan rumah sakit pendidikan satelit. Menurut kebutuhan sebuah universitas, rumah sakit UIN memasuki kriteria rumah sakit pendidikan utama. Rumah sakit pendidikan utama adalah rumah sakit dengan jejaring institusi pendidikan kedokteran yang digunakan sebagai wahana pembelajaran klinik pesertadidik untuk memenuhi seluruh modul pendidikan dalam rangka mencapai kompetensi berdasarkan standar pendidikan profesi kedokteran.

Agar dapat berfungsi menjadi rumah sakit pendidikan secara efektif, rumah sakit pendidikan harus memiliki kriteria meliputi:

1. Terdapat tujuan, visi dan misi rumah sakit secara tertulis yang menunjang tercapainya pendidikan profesi kedokteran
2. Terdapat dokumen perjanjian kerjasama antara direktur rumah sakit dengan pimpinan institusi pendidikan.
3. Kesepakatan bersama tersebut harus bersifat saling mengikat dalam proses seluruh proses pendidikan kedokteran rumah sakit tersebut.
4. Rumah sakit kelas A dan B atau setara yang terakreditasi minimal 12 pelayanan.
5. Rumah sakit yang telah menjalankan fungsi pendidikan dan telah ditetapkan sebagai rumah sakit pendidikan.
6. Rumah sakit pendidikan utama minimal mempunyai 4(empat) pelayanan spesialis dasar dan 11 pelayanan spesialis lainnya.

2.2.2 Sarana Dan Prasarana Rumah Sakit Pendidikan

Berikut adalah gambaran komponen fungsi tiap unit pelayanan dari sebuah rumah sakit pendidikan secara umum yaitu:

Tabel 2. 2 Fungsi Unit Dalam Rumah Sakit

Jenis Unit	Komponen fungsi
Administrasi	Ruang Kepala, Ruang Sekretaris, Ruang Staff, Ruang Personalia, Ruang Administrasi Umum, Kantor Pembayaran, Keuangan, Arsip, Ruang Rapat, Informasi Dan Pendaftaran, Dan Security.

Jenis Unit	Komponen fungsi
Medis	Poli Klinik, Gudang Medis, Laboratorium Klinis, Ruang Tunggu, Ruang Dokter/Perawatjaga, Ruang Operasi, UGD, Radiologi, Rehabilitasi
Keperawatan	Farmasi/ Gudang Obat, Sterilisasi Utility, Rekam Medis, Ruang Pembina, Ruang Perawat, Ruang Konseling, Perawat Poli Klinik.
Unit Rawat Inap	Rawat Medis, Ruang Tidur, Ruang Obat, Nurse Station, Pantry, Spolhoek, Ruang Konsultasi, Kegiatan Visitedan Konsultasi, shift 24 jam, 2-4 orang per sift, Bangsal Rawat Inap, Ruang Periksa, Ruang Belajar, Ruang Akomodasi jaga termasuk kamarmandi, ruang pantry.
Unit Rawat Jalan	Dibagi sesuai jumlah poli klinik yang tersedia, jumlah tiap bagian 2-10 orang, Central Reception, Ruang Tunggu, Ruang Periksa/ Ruang Tindakan super visior, Ruang Periksa koass (cctv), Ruang Diskusi, Ruang Koass/ transit dan locker, Ruang Samping Lab, Ruang Health Education.
Unit Gawat Darurat	Mengikuti kegiatan triase dan perlu stanby, Ruang Diskusi, Ruang triage station yang cukup luas, Ruang koass/ transit dan locker, ruang pantry sederhana, unit farmasi.
Unit Rekam Medis	Akses perlu di pertimbangan, Ruang diskusi
Unit Kamar Operasi	Kegiatan asistensi operasi, jumlah 10 – 20 orang, ruang cctv, ruang simulasi dan diskusi, recovery room (minim 6 TT), ruang pre operasi (minim 4 tt), Operating theatre (minim 4 TT)
Unit Kamar Bersalin	Kegiatan pemeriksaan dan pertolongan persalinan, shift 24 jam, jumlah 2- 5 orang, ruang konseling pasien, ruang diskusi.
Unit Farmasi	Kegiatan pelayanan, Prakterk dan konseling pasien, Ruang racik, RUang Obat, Ruang konseling pasien, Ruang diskusi.
Unit Riset	Ruang sekertariat riset, Laboratorium terintegrasi, ruang diskusi dan perpustakaan mini, Ruang kelas, ruang peneliti, ruang laporan, ruang pantry.
Ruang Informatika Kesehatan	Ruang serfer dan data base, Ruang laboratorium pengembangan IT, ruang diskusi, ruang staf dan teknisi.
House Keeping Dan Teknis	Laundry, cleaning, Serfice/ janitor, mekanikal,elektrikal, Workshop, Engineering, Gudang Umum, Gudang Ambulance, Ruang Serbaguna, Ruang Makan Bersama, Masjid/ musola, Kapel, Dapur.
Rekreasi , Pelatihan, Dan Keterampilan	Ruang kelas, perpustakaan, Bengkel, Ruang komputer, Ruang fitness, dan ruang music, kolam renang, Lounge.
Peruntukan Umum Atau Fasilitas Bersama	Parkir, Hall atau loby, R seminar, Ruang Ibadah, Ruang pertemuan, Kios atau cafeteria dan auditorium., Ruang administreasi pendidikan, bank dan ATM, kuliah besar/ video conference, ruang diskusi/ video converence, perpustakaan book store dan computingunit, skills/ simulation centetre, CCTV, dan central control ICT, Laboratorium Terpadu,Asrama mahasiswa koass dan residen, Kafetaria, Parkir umum dan khusus.

Sumber: arsitektur rumah sakit 2010

Sarana pada rumah sakit yang harus di penuh tidak boleh lepas dari prasarana tambahan agar menunjang proses pendidikan jurusan kedokteran. Tersedianya sarana pendukung pada setiap unit ditujukan pada ruang ruang yang digunakan untuk tempat pembelajaran bagi mahasiswa serta pada dokter yang sedang berpraktek. Aspek pendukung pada setiap unit meliputi:

Tabel 2. 3 Sarana Dan Pra Sarana Rumah sakit Pendidikan

Jenis Sarana Pendukung	Keterangan
Ruang diskusi	Ruang diskusi harus tersedia untuk setidaknya 15 mahasiswa per ruangan dilengkapi dengan OHP dan komputer. Ruang tutorial atau diskusi minimal 0. 7m ² per mahasiswa (<i>standar UNESCO</i>)

Jenis Sarana Pendukung	Keterangan
Ruang <i>conference</i>	Berisikan ruang untuk seminar, pertemuan, pameran, dan penyuluhan
Kamar co asisten	Berisikan kamar untuk tempat istirahat bagi co-ass
Perpustakaan	Berisikan buku buku tentang kedokteran, dengan harapan mahasiswa co-ass dapat mencari literatur diperpustakaan
Ruang belajar	Ruang dimana mahasiswa bisa belajar dan mengamati sistem kerja dokter
Ruang cctv	Ruang CCTV terhubung dengan ruang instalasi-instalasi vital seperti ruang bedah IGD ICU dll. Lab skill juga di perlukan untuk pembelajaran, untuk itu LAB skill di dukung dengan tersedianya referensi perpustakaan mandiri maupun jaringan Wifi
Ruang riset integrative	Dalam pusat riset terdapat ruang kerja peneliti atau laboran berupa ruang laboratorium riset dan penunjang berupa ruang diskusi dan perpustakaan kecil. Laboratorium riset diharapkan mampu menyelenggarakan dan melayani berbagai kegiatan seperti kursus singkat teknik dan konsultasi metodologi penelitian, kultur sel kanker, pengujian invitro dan in vivo, isolasi dan eksperimen mRNA, RT-PCR, penelitian pada tingkat protein isolasi sitoplasma dan inti sel, kerjasama penelitian, serta berbagai macam penelitian lain nya. Kegiatan riset dibagi menjadi 2, yaitu: pre klinik riset dan klinik riset. Pre klinik riset dilakukan di dalam laboratorium, sedangkan klinik riset dilakukan dengan cara bersentuhan langsung dengan pasien.
Ruang laboratorium	Pendidikan kedokteran memiliki 2 jenis laboratorium yaitu laboratorium biomedik dan laboratorium keterampilan klinik

Sumber: Adi, 2010

Pada pendukung sarana rumah sakit terdapat ruang laboratorium pendidikan yang berfungsi sebagai pusat penelitian. Pendidikan kedokteran memiliki 2 jenis laboratorium yang harus di penuhi yaitu laboratorium biomedik dan laboratorium keterampilan klinik. Setiap laboratorium harus dapat menampung jumlah mahasiswa sesuai dengan kebutuhan kurikulum, berikut adalah jenis laboratorium yang digunakan sebagai pendukung pendidikan kedokteran dan njuga menjadi bagian dari fasilitas rumah sakit pendidikan.

1. Laboratorium Biomedik

Ruang laboratorium bio medik merupakan laboratorium dengan fungsi sebagai sarana praktikum bagi mahasiswa, laboratorium bio medik memiliki 5 jenis lab yang berbeda yang terdiri dari:

a. Laboratorium Terpadu

Fasilitas laboratorium terpadu adalah : 1 mikroskop olimpus tiap 2 mahasiswa, koleksi awetan macros dan mikros yang lengkap, koleksi biakan kuman, peralatan urinalis dan hematologi yang lengkap,serta ditunjang peralatan multimedia yang canggih. Matakuliah yang menggunakan laboratorium terpadu antara lain: Biologi Kedokteran, Histologi, Mikrobiologi Kedokteran, Parasitologi Kedokteran, Patologi Klinik, Patologi Anatomi.

- b. **Laboratorium Farmakologi**
Laboratorium farmakologi fakultas dengan fasilitas peralatan analgesimeter, isolated organ bath, kymograph recorder, kandang hewan coba, serta ditunjang peralatan multimedia yang canggih.
- c. **Laboratorium Fisiologi Fakultas Kedokteran**
Laboratorium fisiologi fakultas kedokteran dengan fasilitas peralatan uji ECG, Spirometer, BMR, Aerocycle, Audiometer, ujimata dan lain nya.
- d. **Laboratorium Anatomi**
Laboratorium anatomi fakultas kedokteran dengan fasilitas ruang laboratorium yang representative, cold storage yang di gunakan untuk merawat cadaver, preparat kering, preparat basah. Laboratorium anatomi PPD mengembangkan media pembelajaran dengan membuat preparat kering, serta menggunakan audiovisual topic-topik pembelajaran anatomi. Laboratorium anatomi diharapkan dapatdikembangkn untuk saran awisata pendidikan dengan modifikasi dan mengembangkan ilmu anatomi dalam suatu bentuk “museum anatomi”.
- e. **Laboratorium Audio Visual Kedokteran**
Laboratorium audio visual yang canggih dan ditunjang peralatan serba multimedia seperti computer, LCD projector, Kamera Vidio dan kamera digital, dengan dilengkapi kurang lebih 150 keping CD maupun VCD kedokteran terkini, sehingga mahasiswa akan dengan mudah memperluas memperdalam ilmu pengetahuan dibidang kedokteran.

2. **Laboratorium Keterampilan Klinik**

Skills lab merupakan kepanjangan dari *skills laboratory* atau laboratorium keterampilan medik fakultas kedokteran. *Skills lab* berfungsi sebagai ruang praktek bagi mahasiswa dalam menagani pasien. Keterampilan fisik diaknistik serta bagaimana cara menyuntik dan memasang infus menjadi kebutuhan yang amat mendesak saat itu, dalam suatu program yang di sebut PANUM. *Skills lab* dapat dapat memiliki beberapa ujian OSCE. Masing masing ruang coaching dilengkapi satu set perlengkapan ruang praktek dokter.

Skills lab pada prinsipnya bukan hanya sekedar lerning resources, melainkan mempunyai fungsi dan manfaat yang jauh lebih kompleks dari itu. Di *skills lab* seluruh kompetensi mahasiswa kedokteran yang di dapat melalui bagian pengalaman belajar tutorial, kuliah, kunjungan lapangan, dan belajar mandiri, diimplementasikan dan diintegrasikan dalam proses penalaran klinik.

Keterampilan medik yang di ajarkan di skills lab saat ini meliputi keterampilan komunikasi dokter dengan pasien, pemeriksaan fisik dan diagnostik, dan berbagai prosedur klinik. Mahasiswa tidak hanya belajar apa, tetapi juga mengapa kapan dan bagaimana keterampilan itu dilakukan. Metode belajar yang digunakan adalah *role-play*, *learning from mannequins*, and *simulated patients*. *Skills lab* dalam perkembangannya harus mampu menjadi sebuah laboratorium ideal yang mendekati praktek yang sebenarnya.

2.2.3 Pelaku Aktifitas Rumah Sakit Pendidikan

Pelaku aktifitas yang terjadi pada rumah sakit memiliki komponen pelaku yang terdiri dari pasien, penunggu pasien, staf medik, staf non medik, dan mahasiswa co-ass.

1. Pasien adalah orang yang melakukan pengobatan dan perawatan.
2. Penunggu pasien adalah orang yang menemani pasien.
3. Staf medik adalah staf yang melakukan penanganan medik terhadap pasien seperti perawat dan dokter.
4. Staf non medik adalah staf yang menjalankan pekerjaan diluar mengobati pasien seperti staff keuangan, staf kebersihan dll.
5. Mahasiswa co-ass adalah mahasiswa yang sedang menjalani pendidikan praktek kedokteran di dalam rumah sakit.

2.3 Tinjauan Arsitektural

2.3.1 Kriteria Zonasi Ruang

Zonasi pada rumah sakit pendidikan terdiri beberapa kategori. Kategori yang di bedakan berdasarkan tingkat resiko terjadinya penularan penyakit, zonasi berdasarkan privasi dan zonasi berdasarkan pelayanan.

1. Zonasi Berdasarkan Tingkat Resiko Terjadinya Penularan Penyakit

Area Dengan Risiko Rendah, yaitu ruang kesekretariatan dan administrasi, ruang komputer, ruang pertemuan, ruang arsip/rekam medis.

Area Dengan Risiko Sedang, yaitu ruang rawat inap non-penyakit menular, rawat jalan.

Area Dengan Risiko Tinggi, yaitu ruang isolasi, ruang ICU/ICCU, laboratorium, pemulasaraan jenazah dan ruang bedah mayat, ruang radiodiagnostik.

Area Dengan Risiko Sangat Tinggi, yaitu ruang bedah, IGD, ruang bersalin, ruang patolgi.

2. Zonasi Berdasarkan Privasi Kegiatan

Area Publik, yaitu area yang mempunyai akses langsung dengan lingkungan luar rumah sakit, misalkan poliklinik, IGD, apotek).

Area Semi Publik, yaitu area yang menerima tidak berhubungan langsung dengan lingkungan luar rumah sakit, umumnya merupakan area yang menerima beban kerja dari area publik, misalnya laboratorium, radiologi, rehabilitasi medik.

Area Privat, yaitu area yang dibatasi bagi pengunjung rumah sakit, umumnya area tertutup, misalnya seperti ICU/ICCU, instalasi bedah, instalasi kebidanan dan penyakit kandungan, ruang rawat inap.

3. Zonasi Berdasarkan Pelayanan

Zona Pelayanan Medik dan Perawatan yang terdiri dari : Instalasi Rawat Jalan (IRJ), Instalasi Gawat Darurat (IGD), Instalasi Rawat Inap (IRNA), Instalasi Perawatan Intensif (ICU/ICCU/PICU/NICU), Instalasi Bedah, Instalasi Rehabilitasi Medik (IRM), Instalasi Kebidanan dan Penyakit Kandungan, Unit Hemodialisa, Instalasi Radioterapi, Instalasi Kedokteran Nuklir, Unit Transfusi Darah (Bank Darah).

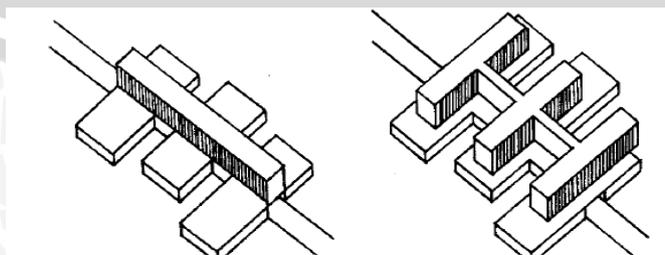
Zona Penunjang dan Operasional yang terdiri dari : Instalasi Farmasi, Instalasi Radiodiagnostik, Laboratorium, Instalasi Diagnostik Terpadu (IDT), Instalasi Sterilisasi Pusat (*Central Sterilization Supply Dept. /CSSD*), Dapur Utama, Laundry, Pemulasaraan Jenazah dan Forensik, Instalasi Sanitasi, Instalasi Pemeliharaan Sarana (IPS).

Zona Penunjang Umum dan Administrasi yang terdiri dari : Bagian Kesekretariatan dan Akuntansi, Bagian Rekam Medik, Bagian Logistik/ Gudang, Bagian Perencanaan dan Pengembangan

2.3.2 Tata Sirkulasi Rumah Sakit

Menurut buku data arsitektur jilid 2 sistem sirkulasi bangunan ditentukan oleh jenis dan ukuran perluasan bangunan. Pemilihan sistem sirkulasi dapat menentukan bentuk bangunan. Secara prinsip terdapat 2 jenis sirkulasi yang terjadi pada rumah sakit yaitu:

1. Jalur Sirkulasi Ruang Yang Terbuka



Gambar 2. 13 Jalur Sirkulasi Terbuka
Sumber: data arsitektur jilid 2 2003

Jalur sirkulasi terbuka merupakan jalur yang memungkinkan untuk melakukan perluasan ke arah luar bangunan.

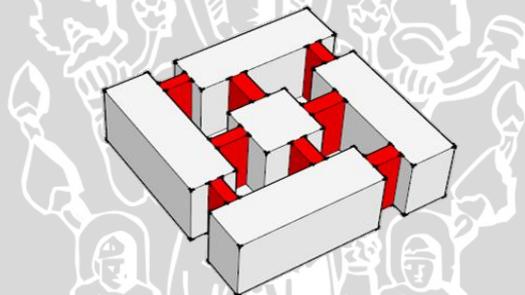
2. Jalur Sirkulasi Ruang Yang Tertutup



Gambar 2. 14 Jalur Sirkulasi Tertutup
Sumber: data arsitektur jilid 2 2003

Jalur sirkulasi tertutup merupakan jalur sirkulasi yang sulit untuk melakukan pengembangan ke arah luar bangunan.

Berdasarkan *master plan* rumah sakit pendidikan UIN bentuk massa bangunan rumah sakit pendidikan tergolong bangunan dengan bentuk sirkulasi tertutup dengan bentuk yang sudah di tetapkan.

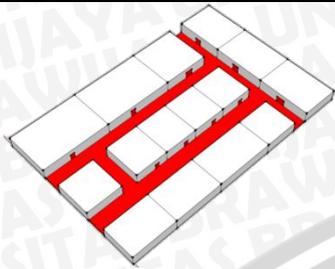
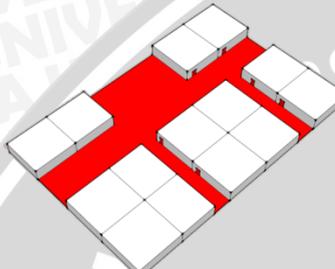
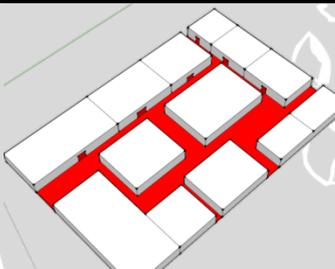


Gambar 2. 15 Bentuk Massa Rumah Sakit UIN
Sumber: *Masterplan* UIN 2015

Dengan betukan dasar bangunan sesuai *Masterplan* UIN maka bangunan rumah sakit pendidikan UIN termasuk bangunan dengan sirkulasi ke dalam sehingga pengaturan sirkulasi lebih baik ke arah dalam bangunan.

Berdasarkan kebutuhan fungsi dan pola aktifitas rumah sakit, jenis tata sirkulasi menurut Hery Ratnadi 2013 jenis sirkulasi dalam bangunan dibagi menjadi 3(tiga) jenis meliputi:

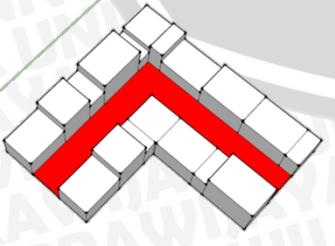
Tabel 2. 4 Jenis Tata Sirkulasi

No.	Jenis tata sirkulasi	Kelebihan	kekurangan
1	 <p>Radiating (Memutar)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - pengunjung dapat di dihadapkan dengan banyak alternatif ruang - jelas pola sirkulasi ME dan SE 	<ul style="list-style-type: none"> - sirkulasi terlalu melelahkan dan panjang - pengunjung yang akan menuju fungsi ruang yang terletak di ujung melalui fungsi ruang lain
2	 <p>Ring Circulation (Pola Cincin)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - pengunjung dapat langsung memilih alternatif fungsi ruang yang di tuju dan jelas nya alur sirkulasi SE dan ME 	<ul style="list-style-type: none"> - hanya dapat di aplikasikan pada ruang yang memiliki fungsi ruang yang sedikit
3	 <p>Line With Branches (pola sirkulasi bercabang)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - sirkulasi rute langsung denagn memberi banyak alternatif. - Pengunjuk banyak memiliki banyak pilihan beberapa fungsi ruang. 	<ul style="list-style-type: none"> - sirkulasi kurang jelas - pengunjung harus mengerti fungsi ruang yang akan di tuju

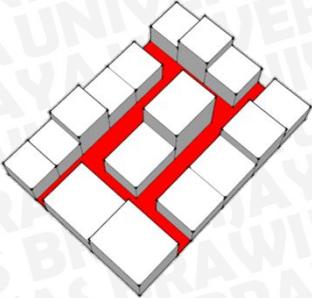
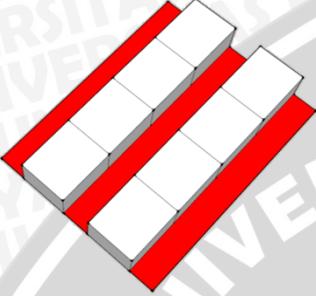
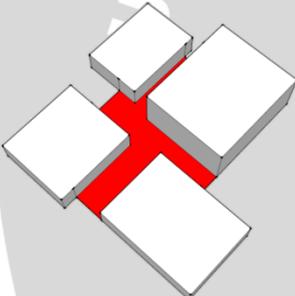
Sumber: Hery Ratnadi 2013

2.3.3 Organisasi Ruang

Tabel 2. 5 Jenis Tata Sirkulasi

No	Organisasi ruang	Kelabihan	Kekurangan
1	 <p>Linear</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mudah menyesuaikan kondisi - Sirkulasi jelas dan terarah pencapaian mudah adanya hirarki ruang 	<ul style="list-style-type: none"> - Kurang efisien butuh banyak ruang ruang tidak ada orientasi utama dari semua ruang - Tidak adanya pengelompokan dan pemilihan kegiatan berdasarkan sifat sifat fungsi kegiatan



No	Organisasi ruang	Kelabihan	Kekurangan
2.	 <p>Radial</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki pusat kegiatan efisiensi tinggi, karena ruang yang dipakai minimal - Pencapaian ketitik tertentu mudah dan langsung 	<ul style="list-style-type: none"> - Arah sirkulasi terpusat pada satu titik sehingga perhatian ke titik lain berkurang
3.	 <p>Grid</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Teratur - Mudah di mengerti - Efisien - Kemudahan interaksi pada pengguna 	<ul style="list-style-type: none"> - Kaku - tidak memiliki orientasi - Tidak terarah
4.	 <p>Cluster</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ada nya pengelompokan dan pemilihan ruang berdasarkan kesamaan dan perbedaan perbedaan sifat dan fungsi kegiatan - Adanya dan penghawaan alami yang diatur sesuai dengan kebutuhan ruang dan mempengaruhi tataletak ruang 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Control</i> fisual kurang baik - Tidak adanya orientasi pada masing masing fungsi

Sumber: Hery Ratnadi 2013

1. Sirkulasi dalam Sistem sirkulasi internal dalam rumah sakit berfungsi sebagai penghubung antar ruang yang berkaitan, yang terdiri dari beberapa fasilitas sirkulasi yaitu:
 - a. Fasilitas selasar/ koridor penghubung antar ruang.
 - b. Fasilitas tangga sebagai penghubung antar lantai maupun penggunaan alat bantu sirkulasi vertikal berupa ramp.

Pembagian jenis sirkulasi dalam bangunan di bagi menjadi 3 yaitu:

- a. Sirkulasi umum, yaitu sirkulasi yang digunakan oleh pengunjung umum dengan berbagai keperluan di dalam rumah sakit. Dengan karakter yang tidak jauh beda, maka pergerakan kantor dan administrasi digolongkan kedalam sirkulasi umum pula.
- b. Sirkulasi medik, yaitu sirkulasi yang digunakan oleh staf medik rumah sakit dalam melaksanakan tugas-tugas pelayanan kesehatan.

- c. Sirkulasi barang dan servis, yaitu sirkulasi yang digunakan untuk distribusi, mobilisasi barang atau logistic, dan fungsi-fungsi pemeliharaannya.

Dalam implementasi perancangan, diupayakan agar kualitas sirkulasi internal tersebut tidak saling mengganggu aktivitas masing-masing kegiatan dan arah tujuan mobilisasi menjadi lancar dan jelas. Oleh karena itu, perlu adanya pemisah yang jelas bagi akses bagi petugas medis, kariawan, pasien, dan pengunjung. Persyaratan sirkulasi meliputi:

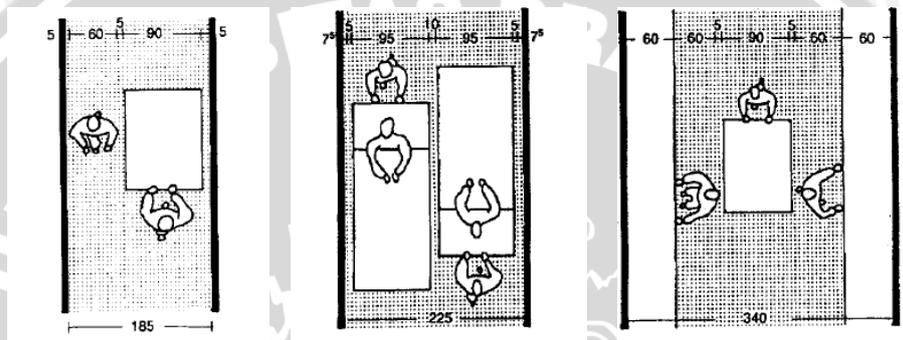
- a. Tidak ada pertemuan atau himpitan tumpang tindih (overlaid) antara sirkulasi servis dan medik.
- b. Meminimalkan terjadinya himpitan tumpang tindih antara sirkulasi medik dengan sirkulasi lainnya.
- c. Sirkulasi dari dan menuju ke gawat darurat memiliki prioritas utama dalam penanganannya.

Terdapat pula beberapa persyaratan sistem sirkulasi di dalam bangunan rumah sakit yaitu:

- a. Pemberian fasilitas tangga sebagai penghubung antar lantai maupun pengguna alat bantu sirkulasi vertikal berupa ramp pada pengembangan bangunan berlantai banyak dan di letakkan pada fungsi yang bersifat *emergency*, seperti trauma center, emergency, OK, dan rawat inap intensif.
- b. Penggunaan tangga dan lift dilengkapi dengan sarana pencegahan kecelakaan seperti alarm dan petunjuk penggunaan yang mudah untuk dipahami, untuk lift dengan bangunan 4 lantai harus dilengkapi dengan *Automatic Reserve Divide* yaitu alat yang secara otomatis dapat mencapai lantai terdekat bila terjadi listrik mati.
- c. Dilengkapi dengan pintu darurat yang dapat di jangkau dengan mudah bila terjadi kebakaran.
- d. Setiap pembagian ruang dan lalulintas dalam bangunan di rancang sesuai dengan kebutuhan harus dilengkapi dengan petunjuk letak ruang, dengan tujuan untuk mengurangi resiko terjadinya kecelakaan dan kontaminasi.
- e. Fasilitas selasar dan koridor penghubung antar massa bangunan dan fasilitas selasar atau koridor servis dan utilitas.

Sirkulasi dan koridor dalam bangunan rumah sakit adalah elemen penting yang perpindahan pasien, barang, dan aktivitas lainnya, kondisi sirkulasi tersebut antara lain:

- Koridor akses bagi pasien dan peralatan hendaknya memiliki lebar minimum 2,44m.
- Koridor yang tidak digunakan untuk akses tempat tidur, barang, atau transportasi peralatan memiliki lebar 1,83m.
- Ramp atau elevator hendaknya disediakan untuk area bagian medik, dan perawatan untuk bangunan bertingkat.
- Akses disabilitas sebaiknya ada pada setiap *split level* ketinggian dan tangga.



gambar 2. 16 lebar sirkulasi

Sumber: data arsitektur jilid 2

2. Sirkulasi luar

Sirkulasi eksternal rumah sakit dibedakan dalam pengelompokan yaitu:

- Sirkulasi gawat darurat, yaitu akses langsung menuju IGD. Karakter sirkulasi ini cepat dan bebas hambatan.
- Sirkulasi umum, yaitu sirkulasi oleh pengunjung umum dari luar menuju poli klinik. Pusat diagnostik atau kunjungan rawat inap.
- Sirkulasi staf, yaitu akses karyawan medik maupun non medik menuju zona aktivitas.
- Sirkulasi barang dan servis, terdiri dari drop-off bahan instalasi gizi, operasi pemeliharaan IPAL dan incinerator, sirkulasi kendaraan pemadam kebakaran.

Sirkulasi eksternal ditunjang oleh area parkir serta dropping zone. Dropping zone paling penting adalah naik turunnya pasien dari kendaraan pengangkut. Direncanakan area tersebut terlindung dari hujan panas, dengan penerangan yang cukup di malam hari dan dilengkapi dengan penanda yang jelas. Pada dasarnya terdapat 5 zona dropping zone yang terpisah dalam 1 bangunan rumah sakit:

- a. Dropping untuk fasilitas kantor dan pendidikan
- b. Dropping untuk fasilitas Gawat Darurat
- c. Dropping untuk fasilitas Poliklinik
- d. Dropping untuk fasilitas Rawat Inap
- e. Dropping untuk fasilitas Servis

2.3.4 Tinjauan Material

Pada pengaplikasiannya material bangunan dapat mempengaruhi suhu pada bangunan itu sendiri. Perpindahan panas yang terjadi pada luar bangunan di pindah oleh bahan material dengan cara konduksi, material dengan nilai konduktifitas yang tinggi akan sangat mudah menyerap dan menyimpan panas. Berikut adalah beberapa material dengan nilai konduktifitas nya:

Tabel 2. 6 Nilai Konduktifitas Material

No	Bahan Bangunan	Densitas	K(W/M
1	Beton	2. 400	1,448
2	Beton Ringan	960	0,303
3	Bata Dengan Lapisan Plester	1. 760	0,807
4	Bata Langsung Dipasang Tanpa Plester Tahan Terhadap Cuaca		1,154
5	Plaster Pasir-Semen	1. 568	0,533
6	Kaca Lembaran	2. 512	1,053
7	Papan Gypsum	880	0,170
8	Kayu Lunak	608	0,125
9	Kayu Keras	702	0,138
10	Kayu Lapis	528	0,148
11	Glasswool	32	0,035
12	Fiberglass	32	0,035
13	Paduan Alumunium	2. 672	211
14	Tembaga	8. 784	385
15	Baja	7. 840	47,6
16	Granit	2. 640	2,927
17	Marmet/ Keramik / Terazo/ Mozaik	2. 640	1,298

Sumber: SNI 03-6389-2000

Selain konduktifitas bahan material, warna pada cat tembok juga dapat menyerap panas pada bangunan, permukaan cat dinding luar yang gelap akan semakin mudah untuk menyerap panas dan dapat mempengaruhi suhu pada bangunan. Berikut adalah warna dengan tingkat absorpsinya:

Tabel 2. 7 Nilai Konduktifitas Material

No	Cat Permukaan Dinding Luar	Tingkat Penyerapan
1	Hitam Merata	0. 95
2	Pernis Hitam	0. 92
3	Abu-Abu Tua	0. 91

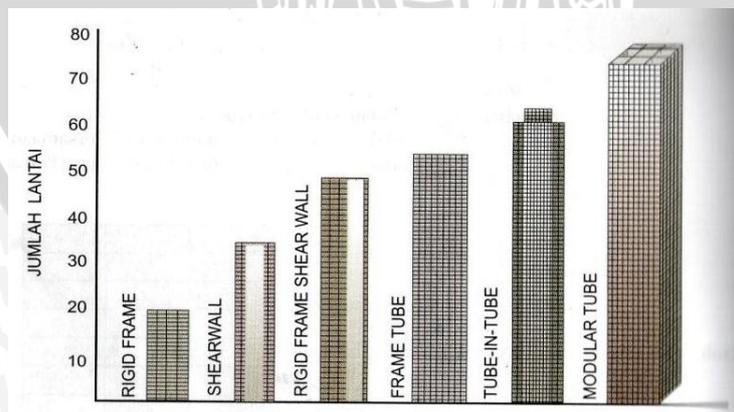
No	Cat Permukaan Dinding Luar	Tingkat Penyerapan
4	Pernis Biru Tua	0.91
5	Catminyak Hitam	0.90
6	Coklat Tua	0.88
7	Abu-Abu/Biru Tua	0.88
8	Biru/ Hijau Tua	0.88
9	Coklat Medium	0.84
10	Pernis Hijau	0.79
11	Hijau Medium	0.59
12	Kuning Medium	0,58
13	Hijau/ Biru Medium	0.57
14	Hijau Muda	0.47
15	Putih Semi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

Sumber: SNI 03-6389-2000

2.3.5 Tinjauan Struktur

Sistem struktur pada rumah sakit pada pedoman perancangan rumah sakit kelas B dikatakan struktur rumah sakit haruslah memiliki stuktur yang kuat dan aman. Kuat dari beban internal seperti pelaku aktifitas beban dalam bangunan dan beban eksternal seperti gempa bumi dan kecelakaan alam lain nya. struktur dengan bahan beton sangat disaran kan pada pembangunan rumah sakit pendidikan, karena bahan beton tahan dengan api dan kuat, tidak memuai.

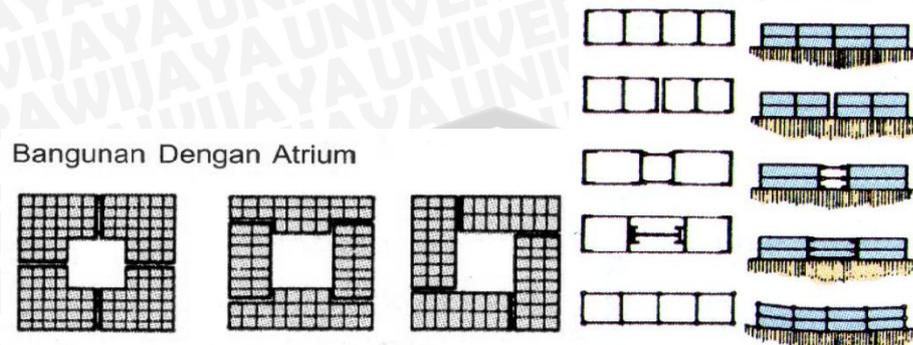
Untuk pengaplikasian struktur dengan bahan beton pada rumah sakit pendidikan UIN dapat mengacu pada pengaplikasian struktur bangunan tinggi (panduan sistem bagunan tinggi, 2005). Dijelaskan bahwa bangunan dengan tinggi 1-20 struktur dengan bahan beton menggunakan system struktur *rigid frame*.



Gambar 2. 17 Diagram Struktur Rigid Frame
Sumber: Panduan Sistem Bangunan Tinggi 2010

Pada rencana *Masterplan* rumah sakit pendidikan UIN bentuk dasar persegi panjang yang di susun menjadi persegi dan berkaitan dibutuhkan sistem pemisahan

bangunan 1 dengan yang lain. Sistem pemisahan bangunan (dilatasi) baik digunakan pada pertemuan antara bangunan yang rendah dan yang tinggi. Sistem dilatasi ini bertujuan untuk menghindari deformasi yang nantinya akan terjadi pada bangunan.



Gambar 2. 18 Bangunan Deformasi
Sumber: Panduan Sistem Bangunan Tinggi 2010

Dalam praktek terdapat beberapa bentuk pemisahan bangunan yang umum digunakan diantaranya:

Tabel 2. 8 Jenis Dilatasi Bangunan

No	Jenis dilatasi	Penjelasan
1	Dilatasi dengan dua kolom	Pemisahan 2 banguanna dengan masing masing kolom pada bangunan nya.
2	Dilatasi dengan balok kantilever	Pemisahan dengan pemberian plat kantilever pada pemisah bangunan.
3	Dilatasi dengan balok gerber	Pemisahan dengan pemberian balok sebagai sarana penghubung antar pemisah bangunan.
4	Dilatasi dengan konsol	Pemisahan dengan pemberian konsol, pemisahan jenis ini banyak digunakan pada bangunan yang menggunakan konstruksi pabrikasi.

Sumber: Panduan Sistem Bangunan Tinggi 2010

2.3.6 Tinjauan Utilitas

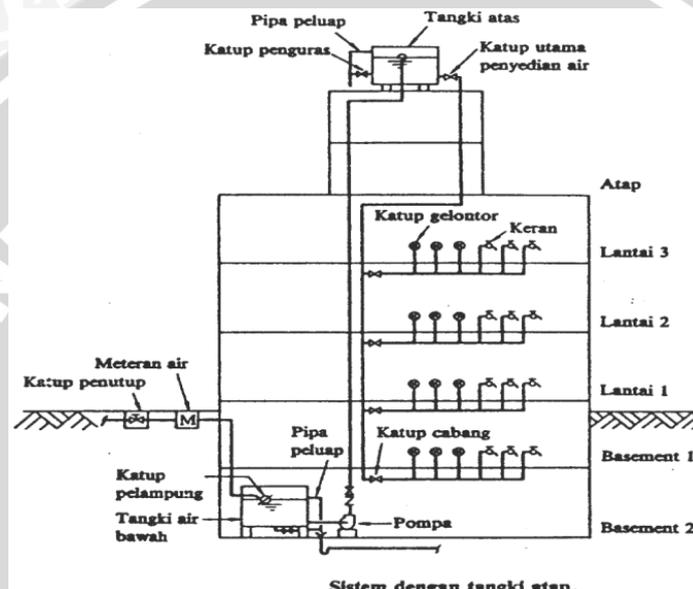
Terdapat berbagaimacam utilitas dalam rumah sakit, berikut adalah penjabaran dari utilitas yang terdapat dalam bangunan rumah sakit.

1. Air Bersih

Kualitas yang tepat pada rumah sakit berarti debit air bersih yang di suplai dapat memenuhi kebutuhan rumah sakit pada skala kapasitas maksimal, sedangkan kualitas yang tepat berarti air bersih yang di suplai telah memenuhi higienitas air siap minum. Dasar penentuan dalam mengelola distribusi air bersih adalah sebagai berikut:

- a. Pendekatan perhitungan kebutuhan air bersih untuk bangunan rumah sakit adalah 700 liter per tempat tidur per hari.

- b. Pendekatan perhitungan kebutuhan air panas untuk bangunan rumah sakit adalah 130 liter per tempat tidur.
- c. Direkomendasikan menggunakan pemanfaatan kombinasi sumber air yaitu sumur dalam, sumur dangkal, dan PAM.
- d. Untuk kepentingan kemudahan pengoperasian dan pemeliharaan sebaiknya distribusi air dikelompokkan dalam bangunan.
- e. Penempatan jaringan pipa distribusi air diletakkan diatas dengan mempertimbangkan tingkat keamanan dan tidak mengganggu aktifitas.



Sistem dengan tangki atap.
Gambar 2. 19 Sistem Distribusi Air
Sumber: <http://blogs.upnjatim.ac.id/>

2. Listrik

Sistem instalasi listrik terdiri dari sumber daya listrik, jaringan distribusi, papan hubung bagi dan beban listrik. Sistem instalasi listrik dan penempatannya harus mudah diamati, dilakukaneliharaan dan perbaikan, tidak membahayakan, mengganggu atau merugikan bagi manusia, lingkungan, bagian bangunan dan instalasi lainnya.

Sistem tegangan rendah (TR) dalam gedung adalah 3 fase 220/380 Volt, dengan frekuensi 50 Hertz. Sistem tegangan menengah (TM) dalam gedung adalah 20 KV, dengan frekuensi 50 Hertz, mengikuti ketentuan yang berlaku.

Untuk Rumah Sakit yang memiliki kapasitas daya listrik tersambung dari PLN minimal 200 KVA disarankan agar sudah memiliki sistem jaringan listrik Tegangan Menengah 20 KV (jaringan listrik TM 20 KV), sesuai pedoman bahwa Rumah Sakit Kelas B mempunyai Kapasitas daya listrik ± 1000 KVA, dengan perhitungan 2,75 KVA per Tempat Tidur (TT).

Instalasi listrik tegangan menengah tersebut antara lain:

- a. Penyediaan bangunan gardu listrik rumah sakit (ukuran sesuai standar gardu PLN).
- b. Peralatan Transformator (kapasitas sesuai daya terpasang).
- c. Peralatan panel TM 20 KV dan aksesorisnya.
- d. Peralatan pembantu dan sistem pengamanan (*grounding*).

Semua perlengkapan listrik, diantaranya penghantar, papan hubung bagi dan isinya, transformator dan lain-lainnya, tidak boleh dibebani melebihi batas kemampuannya. Masalah harmonisa dalam sistem kelistrikan harus ikut diperhatikan.

Sistem Penerangan Darurat (*emergency lighting*) harus tersedia pada ruang-ruang tertentu. Sistem kelistrikan RS Kelas B harus dilengkapi dengan transformator isolator dan kelengkapan monitoring sistem IT kelompok 2E minimal berkapasitas 5 KVA untuk titik-titik stop kontak yang mensuplai peralatan-peralatan medis penting (*life support medical equipment*, seperti ruang anastesi, ruang bedah, ruang katerisasi jantung, ruang ICU dan ICCU, ruang angiografi, dan ruang inkubator bayi). Sistem Pembumian (*grounding system*) harus terpisah antara *grounding* panel gedung dan panel alat. Nilai *grounding* peralatan tidak boleh kurang dari 0,2 Ohm.

Transformator distribusi yang berada dalam gedung harus ditempatkan dalam ruangan khusus yang tahan api dan terdiri dari dinding, atap dan lantai yang kokoh, dengan pintu yang hanya dapat dimasuki oleh petugas. Ruangan transformator harus diberi ventilasi yang cukup, serta mempunyai luas ruangan yang cukup untuk perawatan dan perbaikan. Bila ruang transformator dekat dengan ruang yang rawan kebakaran, maka diharuskan mempergunakan transformator tipe kering.

3. Gas Medik

Sistem gas medik yang dimaksud meliputi O₂, N₂O, Udara tekan Medik, CO₂, dan vakum medik. Sistem Instalasi Gas Medik harus direncanakan dan dipasang dengan mempertimbangkan jenis dan tingkat bahayanya.

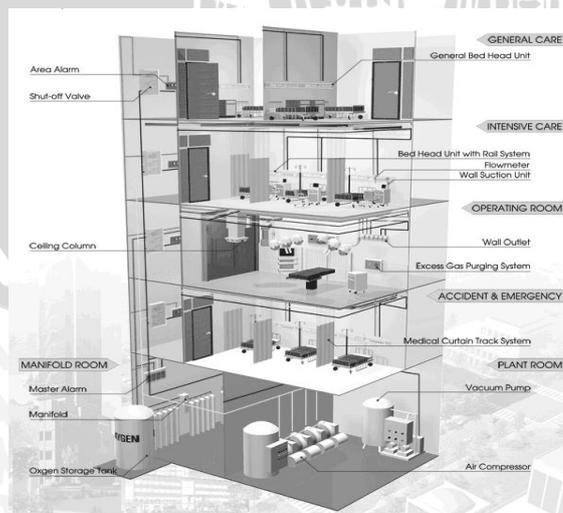
Penggunaan sistem gas medik secara *central* memiliki beberapa keuntungan yaitu antara lain:

- a. Efisiensi tenaga pengangkut tabung oksigen.
- b. Kemudahan distribusi untuk bangunan berjangkauan jauh.
- c. Kemudahan perhitungan pemakaian oksigen.

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

Pada perancangan dan pelaksanaan gas medik perlu di pertimbangkan lokasi untuk sistem pasokan sentral dan penyimpanan gas-gas medik harus memenuhi persyaratan berikut :

- a. Dibangun dengan akses ke luar dan masuk lokasi untuk memindahkan silinder, peralatan, dan sebagainya.
- b. Dijaga keamanannya dengan pintu atau gerbang yang dapat dikunci, atau diamankan dengan cara lain.
- c. Jika di luar ruangan/bangunan, harus dilindungi dengan dinding atau pagar dari bahan yang tidak dapat terbakar.
- d. Jika di dalam ruangan/bangunan, harus dibangun dengan menggunakan bahan interior yang tidak dapat terbakar/ sulit terbakar, sehingga semua dinding, lantai, langit-langit dan pintu sekurang-kurangnya mempunyai tingkat ketahanan api 1 jam.
- e. Dilengkapi lampu atau indikator pada bagian luar ruang penyimpanan yang menunjukkan kondisi kapasitas gas medis yang masih tersedia.
- f. Dilengkapi dengan rak, rantai, atau pengikat lainnya untuk mengamankan masing-masing silinder, baik yang terhubung maupun tidak terhubung, penuh atau kosong, agar tidak roboh.
- g. Dipasok dengan daya listrik yang memenuhi persyaratan sistem kelistrikan esensial.
- h. Apabila disediakan rak, lemari, dan penyangga, harus dibuat dari bahan tidak dapat terbakar atau bahan sulit terbakar.



Gambar 2. 20 Sistem Distribusi Gas Medik

Sumber: http://202.67.224.138/sgimage/78/189878_medikalgasdistribution.gif

4. Penghawaan

Untuk kenyamanan termal dalam ruang di dalam bangunan rumah sakit harus mempertimbangkan temperatur dan kelembaban udara. Berikut adalah tabel mengenai suhu, kelembapan dan termal yang di butuhkan pada ruang / unit rumah sakit.

Tabel 2. 9 Persyaratan Suhu Kelembapan Dan Tekanan

No	Ruang Atau Unit	Suhu	Kelembapan	Tekanan
1	Operasi	19-24	45-60	Positif
2	Bersalin	24-26	45-60	Positif
3	Pemulihan / Perawatan	22-24	45-60	Seimbang
4	Observasi Bayi	21-24	45-60	Seimbang
5	Perawatan Bayi	22-26	35-60	Seimbang
6	Perawatan Premature	24-26	35-60	Positif
7	ICU	22-23	35-60	Positif
8	Jenazah / Otopsi	21-24	-	Negative
9	Pengindraan Medis	19-24	45-60	Seimbang
10	Laboratorium	22-26	35-60	Positif
11	Radiologi	22-26	45-60	Seimbang
12	Sterilisasi	22-30	35-60	Positif
13	Dapur	22-30	35-60	Seimbang
14	Gawat Darurat	19-24	45-60	Positif
15	Administrasi, Pertemuan	21-24	-	Seimbang
16	Ruang Luka Bakar	24-26	35-60	Positif

Sumber: persyaratan kesehatan lingkungan rumah sakit 2004

Untuk mencapai kenyamanan termal pada bangunan bangunan dapat mengaplikasikan dua sistem penghawaan. Menggunakan sistem penghawaan alami yaitu memanfaatkan suhu luar bangunan sehingga menyatu dengan bangunan, dan penghawaan buatan menggunakan sistem *air conditioner*.

Sistem penghawaan buatan dapat dibagi 2 jenis penghawaan buatan langsung dan parsial. Jenis penghawaan langsung dapat diaplikasikan pada ruangan dengan sistem jenis ini udara diturunkan suhunya oleh *refrigrant Freon* dan disalurkan ke dalam ruangan tanpa saluran udara (*ducting*). Sedangkan sistem penghawaan buatan terpusat dapat diaplikasikan pada seluruh bangunan dengan sistem ini udara didinginkan dengan air es dengan suhu 5 °C. Air es dihasilkan dari *Chiller* (mesin pembuat es yang menggunakan *refrigrant* sebagai zat pendingin). Komponen utama dari sistem tata udara ini terdiri dari :

- a. Unit Penghantar Udara (*Air Handling Unit – AHU*), disini udara ditiupkan diantara kumparan yang berisi air es (*coil*). Dalam unit ini dilengkapi juga dengan blower dan saringan udara. Fungsi utama AHU adalah sebagai pengolah udara dengan tahapan proses : Mencampur udara balik dari ruangan (*return*) dengan udara luar (*in take fresh*), mendinginkan udara tersebut sesuai dengan suhu yang diinginkan,

menyaring udara hingga bersih dari partikel debu dan menyalurkan udara dingin kedalam ruangan yang membutuhkan melalui saluran udara (*ducting*)

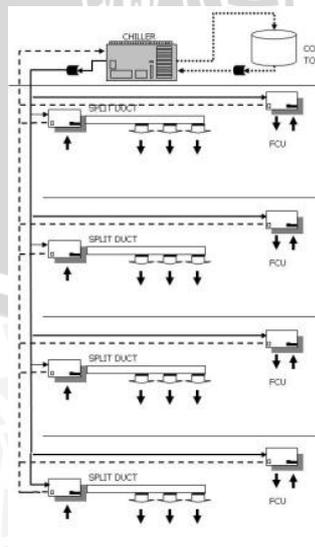
- b. Mesin Pembuat Es (*Chiller*) dengan bantuan compresor, *Condensor* dan pendingin (*cooler*) dihasilkan sejumlah air dingin yang kemudian dipompakan dan dialirkan melalui pompa ke AHU. Jenis umumyang digunakan adalah : *Air Cooled Chiller* dan *Water Cooled Chiller*.



Gambar 2. 21 *Chiller*

Sumber: <http://www.waterchillers.com/>

- c. Kondensor (*Condensor*), berfungsi untuk melepaskan kalor erfrigan ke medium sekelilingnya (air atau udara) agar refrigeran dapat dikondensasikan dan diuapkan kembali ke evaporator. Terdapat tiga jens yang umum digunakan : *Air Cooled Condensor*, *Water Cooled Condensor* dan *Evaporative Condensor*.
- d. Menara Pendingin (*Cooling Tower*), berfungsi sbagai alat penukar kalori dan massa diantara air dengan udara, sehingga air pendingin kondensor dengan suhu tinggi dapat diturunkan, dan unuk selanjutnya air dapat digunakan kembali untuk kebutuhan pendingin kondensor.



Gambar 2. 22 Sistem Penghawaan Buatan
Sumber : <http://www.vedcmalang.com>

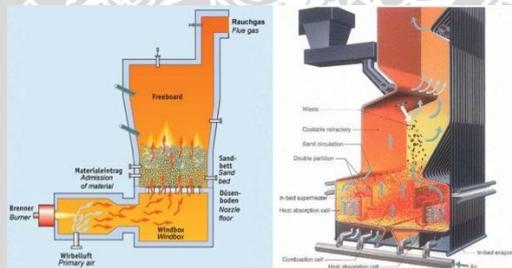
5. Pengolahan Limbah

Pada keputusan menteri No. 1204 mengenai persyaratan kesehatan lingkungan rumah sakit, Terdapat 3 jenis limbah yang dihasilkan dari rumah sakit. Jenis limbah yang terdapat di rumah sakit yaitu limbah padat, limbah cair dan limbah gas.

Limbah padat rumah sakit

- a. Limbah padat dibagi menjadi 2 jenis limbah padat medis dan limbah padat non medis dan medis. Limbah padat medis meliputi limbah hasil kegiatan medis seperti limbah radio aktif, limbah infeksius, jarum suntik, darah, organ, dll. Limbah padat non medis adalah limbah yang tidak berhu=Bugan dengan kesehatan seperti sampah kertas, plastik ,dll

Pengolahan limbah medis padat dapat di klasifikasikan berbagai pemisahan golaongan dari yang berbahaya hingga tidak, setelah itu dibakar dengan mesin incinerator. Sehingga pada rumah sakit pendidikan wajib menyediakan ruang pembakaran sampah infeksius. Pada sampah padat non infeksius dibedakan menjadi sampah organik dan anorganik agar memudahkan pemilahan dan pembuangan menuju TPA.



Gambar 2. 23 Incinerator

Sumber: <http://www.sswm.info/content/incineration-large-scale>



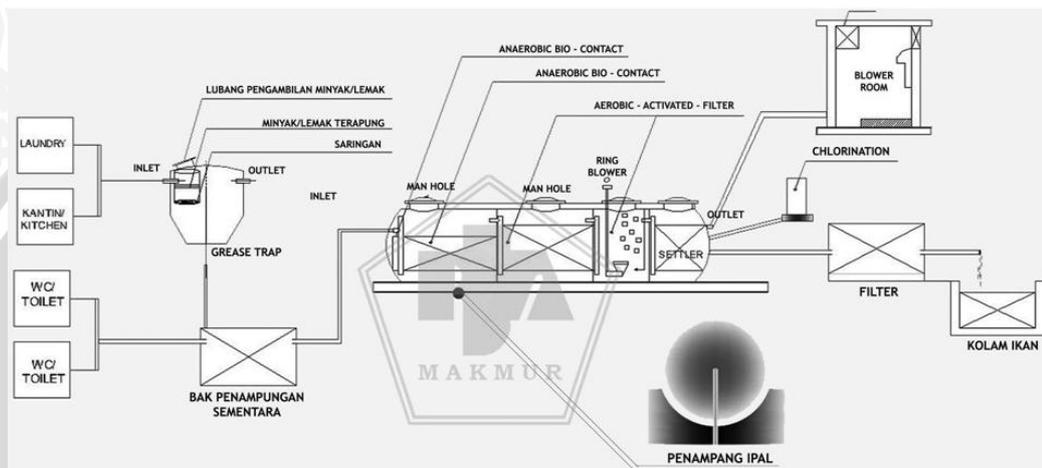
Gambar 2. 24 Tempat Sampah B3

Sumber: <http://pendekatanislam.blogspot.co.id>

- b. Limbah cair rumah sakit memiliki dua jenis limbah cair yakni limbah klinis dan limbah non klinis. Limbah klinis meliputi limbah cair yang dihasilkan dari pelayanan medis rumah sakit (ruang tindakan, ruang laboratorium), sedangkan limbah non klinis cair dihasilkan dari pelayanan non medis (dapur, kantor,dll)

Pengolahan limbah cair dalam rumah sakit harus dikumpulkan dalam container yang sesuai dengan karakteristik bahan kimia dan radiologi, volume, dan prosedur penanganan penyimpanannya. Berdasarkan KMA 43026 pada rumah sakit limbah cair yang di hasilkan 8-10 liter tiap tempat tidur tiap hari.

Sistem pengolahan limbah cair dari pembuangan seluruh nya di salurkan menuju IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah). Hasil olahan air diperiksa apabila air dinilai sehat dengan kolam ikan setelah itu air dapat di alirkan menuju tempat pembuangan roil kota.

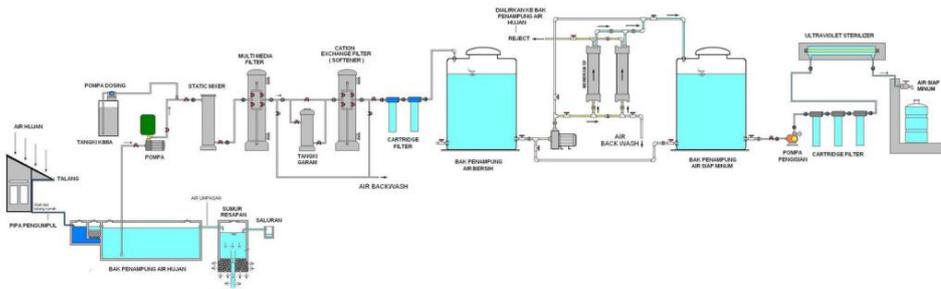


Gambar 2. 25 Sistem Pengolahan Limbah Cair
Sumber: <http://pancajayaabadimakmur.weebly.com>

6. Pemanfaatan air hujan

Sistem penyaluran air hujan harus direncanakan dan dipasang dengan mempertimbangkan ketinggian permukaan air tanah, permeabilitas tanah, dan ketersediaan jaringan drainase lingkungan/kota.

Target utama dalam perencanaan sistem drainase dalam pengolahan air hujan adalah mengalirkan air hujan yang ada dengan secepat mungkin di lahan rumah sakit sehingga tidak terdapat genangan air. Sistem penampungan air hujan dapat di fungsikan sebagai air siap mnum dengan sistem sebagai berikut.



Gambar 2. 26 Sistem Pengolahan Air Hujan
Sumber: <http://pancajayaabadimakmur.weebly.com>

2.3.7 Tinjauan Mitigasi Dan Tanggap Bencana

Sistem Proteksi Kebakaran pada rumah sakit di bagi menjadi 2 jenis sistem, sistem proteksi aktif dan sistem proteksi pasif. Sistem Proteksi Pasif pada bangunan rumah sakit berbasis pada desain atau pengaturan terhadap komponen arsitektur dan struktur rumah sakit sehingga dapat melindungi penghuni dan benda dari kerusakan fisik saat terjadi kebakaran.

Sistem proteksi aktif adalah peralatan deteksi dan pemadam yang dipasang tetap atau tidak tetap, berbasis air, bahan kimia atau gas, yang digunakan untuk mendeteksi dan memadamkan kebakaran pada bangunan rumah sakit.

Sistem pipa tegak ditentukan oleh ketinggian gedung, luas per lantai, klasifikasi hunian, sistem sarana jalan ke luar, jumlah aliran yang dipersyaratkan dan sisa tekanan, serta jarak sambungan selang dari sumber pasokan air. Hidran halaman diperlukan untuk pemadaman api dari luar bangunan gedung. Sambungan slang ke hidran halaman harus memenuhi persyaratan yang ditentukan oleh instansi kebakaran setempat.

Sistem springkler otomatis harus dirancang untuk memadamkan kebakaran atau sekurang-kurangnya mampu mempertahankan kebakaran untuk tetap, tidak berkembang, untuk sekurang-kurangnya 30 menit sejak kepada springkler pecah. Alat pemadam api ringan kimia (APAR) harus ditujukan untuk menyediakan sarana bagi pemadaman api pada tahap awal. Konstruksi APAR dapat dari jenis portabel (jinjing) atau beroda.

Sistem pemadaman khusus yang dimaksud adalah sistem pemadaman bukan portable (jinjing) dan beroperasi secara otomatis untuk perlindungan dalam ruang-ruang dan atau penggunaan khusus. Sistem pemadam khusus meliputi sistem gas dan sistem busa. Sistem deteksi dan alarm kebakaran berfungsi untuk mendeteksi secara dini terjadinya kebakaran, baik secara otomatis maupun manual.

Sistem darurat di dalam rumah sakit diperlukan khususnya pada keadaan darurat, misalnya tidak berfungsinya normal dari PLN atau tidak dapat beroperasinya dengan segera daya siaga dari diesel generator. Bila suatu eksit tidak dapat terlihat secara langsung dengan jelas oleh pengunjung atau pengguna bangunan, maka harus dipasang tanda penunjuk dengan tanda panah menunjukkan arah, dan dipasang di koridor, jalan menuju ruang besar (hal), lobi dan semacamnya yang memberikan indikasi penunjukkan arah ke eksit yang disyaratkan.

Sistem peringatan bahaya dapat juga difungsikan sebagai sistem penguat suara (public address), diperlukan guna memberikan panduan kepada penghuni dan tamu sebagai

tindakan evakuasi atau penyelamatan dalam keadaan darurat. Ini dimaksudkan agar penghuni bangunan memperoleh informasi panduan yang tepat dan jelas.

2.4 Tinjauan konsep *Green Building*

Green Building adalah bangunan yang memperhatikan aspek-aspek dalam melindungi, menghemat, mengurangi penggunaan sumber daya alam, menjaga mutu dari kualitas udara di dalam ruangan, dan memperhatikan kesehatan.

Bangunan hijau (*green building*) didesain untuk mereduksi dampak lingkungan terbangun pada kesehatan manusia dan alam, melalui :

1. Efisiensi dalam penggunaan energi, air dan sumber daya lain
2. Perlindungan kesehatan penghuni dan meningkatkan produktifitas pekerja
3. Mereduksi limbah / buangan padat, cair dan gas, mengurangi polusi / pencemaran padat, cair dan gas serta mereduksi kerusakan lingkungan.

Untuk mencapai target tersebut, sebuah asosiasi arsitektur Australia yang memberi nama *green star* menerbitkan *rating tools* bagi rumah sakit. *Green star* berusaha untuk memberikan pedoman dalam merancang rumah sakit dengan konsep *green building*. Dalam pedoman tersebut terdapat 8 (delapan) aspek global yang menjadi pedoman dalam evaluasi penilaian *Green Star Healthcare v1* yang terdiri dari:

Tabel 2. 10 *Green Star Healthcare v1*

No	Kriteria	Keterangan
1	<i>Management</i>	Terkait tentang sistem management rumah sakit yang menangani sistem operasi dari rumah sakit itu sendiri.
2	<i>Indoor Environment Quality</i>	Terkait tentang kualitas dalam bangunan seperti pengaturan udara dalam ruangan, pengaturan , <i>control</i> CO ₂ dalam bangunan, distribusi udara, dll.
3	<i>Energy</i>	Terkait tentang penggunaan energi yang dan pemasukan <i>energy</i> yang terdapat dalam bangunan rumah sakit.
4	<i>Transport</i>	Terkait tentang fasilitas transportasi dan akses menuju bangunan.
5	<i>Water</i>	Terkait tentang sistem pengadaan dan pengeluaran air. Selain itu membahas tentang sistem irigasi dan sistem penanggulangan bencana kebakaran.
6	<i>Materials</i>	Terkait tentang penggunaan material dan pemilihan material yang terdapat dalam bangunan.
7	<i>Land Use & Ecology</i>	Terkait tentang penataan dan pengaplikasian lahan dari peraturan yang telah ada.
8	<i>Emissions</i>	Terkait tentang penanggulangan emisi yang dikeluarkan oleh rumah sakit sebelum dibuang.

Sumber: website resmi *greenstar*

Dari 8 kategori penilaian di atas bangunan dinilai dengan skala penilaian 1-100. Penentuan *green building* terbagi atas enam kategori bintang, bintang satu hingga enam. Bintang 1-3 memiliki nilai 0-44, bintang empat memiliki nilai 45-59, bintang lima

memiliki nilai 60-74, dan bintang enam memiliki nilai 75-100. Bangunan yang dikategorikan bersertifikasi *green building* adalah bangunan dengan bintang 4, 5, dan 6.

2.5 Tinjauan Teori Islam

Islamic achitecture atau arsitektur Islami merupakan arsitektur yang memiliki sifat-sifat Islam. Bisa jadi yang termasuk arsitektur Islami adalah arsitektur yang bukan berasal dari Islam, namun karena sejalan dengan konsepsi Islam yang tertera dalam Al Quran dan Al Hadits, maka arsitektur tersebut disebut arsitektur Islami. Dalam hal ini, salah satu contohnya adalah *green building*. Meski bukan berasal dari Islam, *green building* bisa digolongkan kedalam arsitektur Islami, karena sesuai dengan konsep Islam yang menganjurkan manusia untuk menjaga bumi.

Begitu pula *sustainable/organic architecture*. Konsep *sustainable* baru-baru ini ramai dibicarakan, padahal konsep itu sudah ada dalam konsep Islam sejak awal mulanya. Al Qur'an dan Al Hadits banyak menyebutkan perintah-perintah agar manusia tidak boros energi dan tidak merusak alam. Tentu kedua hal yang diperintahkan Al Quran dan Al Hadits tersebut sejalan dengan konsep yang disebut *sustainable architecture* pada saat ini. Maka dari itu, salah satu karakteristik arsitektur Islami adalah arsitektur yang mampu menyelaraskan diri dengan alam dan memiliki sifat-sifat yang ada pada alam, yaitu:

Seimbang, terukur, dan rapi, sesuai dengan QS. Furqaan: 2 yang berbunyi: “yang kepunyaan-Nya-lah kerajaan langit dan bumi, dan Dia tidak mempunyai anak, dan tidak ada sekutu bagi-Nya dalam kekuasaan (Nya), dan Dia telah menciptakan segala sesuatu, dan Dia menetapkan ukuran-ukurannya dengan serapi-rapinya.”

Tidak pernah menyimpang, sebagai contoh: setiap kita melepaskan benda apa pun di atas bumi ini pasti akan terjatuh karena adanya gaya gravitasi. Ini merupakan hukum alam atau biasa disebut *sunnatullah* sehingga tidak pernah terjadi benda melayang di atas bumi ketika terbebas dari apa pun. Inilah yang dimaksud tidak pernah menyimpang.

Harmoni, indah, dan tanpa cacat, seperti yang terdapat pada QS. Al Mulk: 3 yang berisi: “Kemudian pandanglah sekali lagi niscaya penglihatanmu akan kembali kepadamu dengan tidak menemukan sesuatu cacat dan penglihatanmu itupun dalam keadaan payah.”

Bertujuan (ada hikmahnya dan tidak ada ruangan yang tidak terdefinisi), sesuai dengan QS. Ali Imran: 190-191 yang berbunyi: “Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal. Yaitu orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadaan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan lanjut dan bumi

(seraya berkata), “Ya Robb kami, tiadalah Engkau ciptakan ini dengan sia-sia, Maha Suci Engkau, maka dipelihara kami dari siksa neraka.”

Pengaturan shade and shadow, sesuai dengan QS. Furqaan: 45-46 yang berbunyi: “Apakah kamu tidak memperhatikan (penciptaan) Rabbmu, bagaimana Dia memanjangkan (dan memendekkan) bayang-bayang; dan kalau Dia menghendaki niscaya Dia menjadikan tetap bayang-bayang itu, kemudian Kami jadikan matahari sebagai petunjuk atas bayang-bayang itu, kemudian Kami menarik bayang-bayang itu kepada Kami dengan tarikan yang perlahan-lahan.”

Pada konsep arsitektur islam memiliki berbagai macam kaedah yang perlu dipenuhi meliputi:

1. Di dalam dan luar bangunan tidak terdapat gambar/ornamen yang makhluk hidup yang utuh.
2. Di dalam dan luar bangunan terdapat ornamen yang mengingatkan kepada yang Maha Indah Allah SWT.
3. Hasil Desain bangunan tidak ditujukan untuk pamer dan kesombongan.
4. Pengaturan ruang-ruang ditujukan untuk mendukung menjaga ahlak dan perilaku.
5. Posisi toilet tidak dibolehkan menghadap atau membelakangi kiblat.
6. Keberadaan bangunan tidak merugikan tetangga disekitar.
7. Pembangunan sampai berdirinya bangunan seminimal mungkin tidak merusak alam.
8. Menggunakan warna yang mendekati kepada Allah, seperti warna-warna alam.

2.6 Tinjauan Komparasi

Tinjauan komparasi mengacu pada objek rumah sakit yang telah mendapatkan gelar rumah sakit hijau dengan predikat bintang 4 dan 5. Studi komparasi ini bertujuan untuk memberikan gambaran tentang bangunan *green hospital* yang telah terbangun, dan mengetahui beberapa sistem kerja dalam bangunan.

2.6.1 Flinders medikal centre



Gambar 2. 27 Flinders Medikal Center
Sumber: <http://www.yourbuilding.org>

Flinders Medikal Centre adalah rumah sakit yang terletak di selatan Australia. Rumah saikt ini merupakan rumah sakit pertama yang mendapat gelar rumah sakit bintang 5 (lima) pertama di Australia oleh GBCA. *Flinders Medikal Centre* mencapai gelar bintang 5 karena telah memenuhi:

Tabel 2. 11 *Flinders Medikal Center*

No	Kriteria	Keterangan
1	<i>Indoor Evironment Quality</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem ventilasi perpindahan ke kamar rawat inap dan kamar pengiriman (ini dapat digunakan sebagai sistem udara segar 100%) • Memaksimal kan <i>view</i> pemandangan alam
2	<i>Energy</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Peletakan sub panel listrik pada setiap lantai agar mempermudah pengawasan penghematan energi dan memantau kekuatan dan konsumsi listrik secara real-time dan akan terhubung ke sistem pengelolaan gedung (BMS) yang akan merekam data konsumsi terus sepanjang tahun. • Menggunakan sistem AC hemat energi terpusat dan terbaik di Australia
3	<i>Transport</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pemberian parkir sepda di daerah yang aman dan terlindungi bagi staf dan pengunjung.
4	<i>Water</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pengolahan air dapat menghemat air sebesar 15% -20 % • Pemanfaatan air hujan untuk penyiraman flush toilet dan pemadam api • Sistem air panas menggunakan 230 panel surya dapat mengurangi biaya hingga \$ 400. 000 dan emisi CO₂ sebanyak 380 ton per tahun (70%)
5	<i>Materials</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pengaplikasian 95% dari semua cat, perekat dan penutup lantai yang memenuhi tolok ukur untuk VOC (Volatile Organic Compounds) • Formaldehida minimisasi untuk semua produk kayu komposit
6	<i>Land Use & Ecology</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pengaplikasian ruang terbuka hijau
7	<i>Emissions</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pengurangan gas emisi pada bangunan hingga 70 %

Sumber: <http://www.yourbuilding.org>

2.6.2 Gold coast university hospital



Gambar 2. 28 Gold Coast University Hospital

Sumber: [http://www. blueWaters. com. au](http://www.blueWaters.com.au)

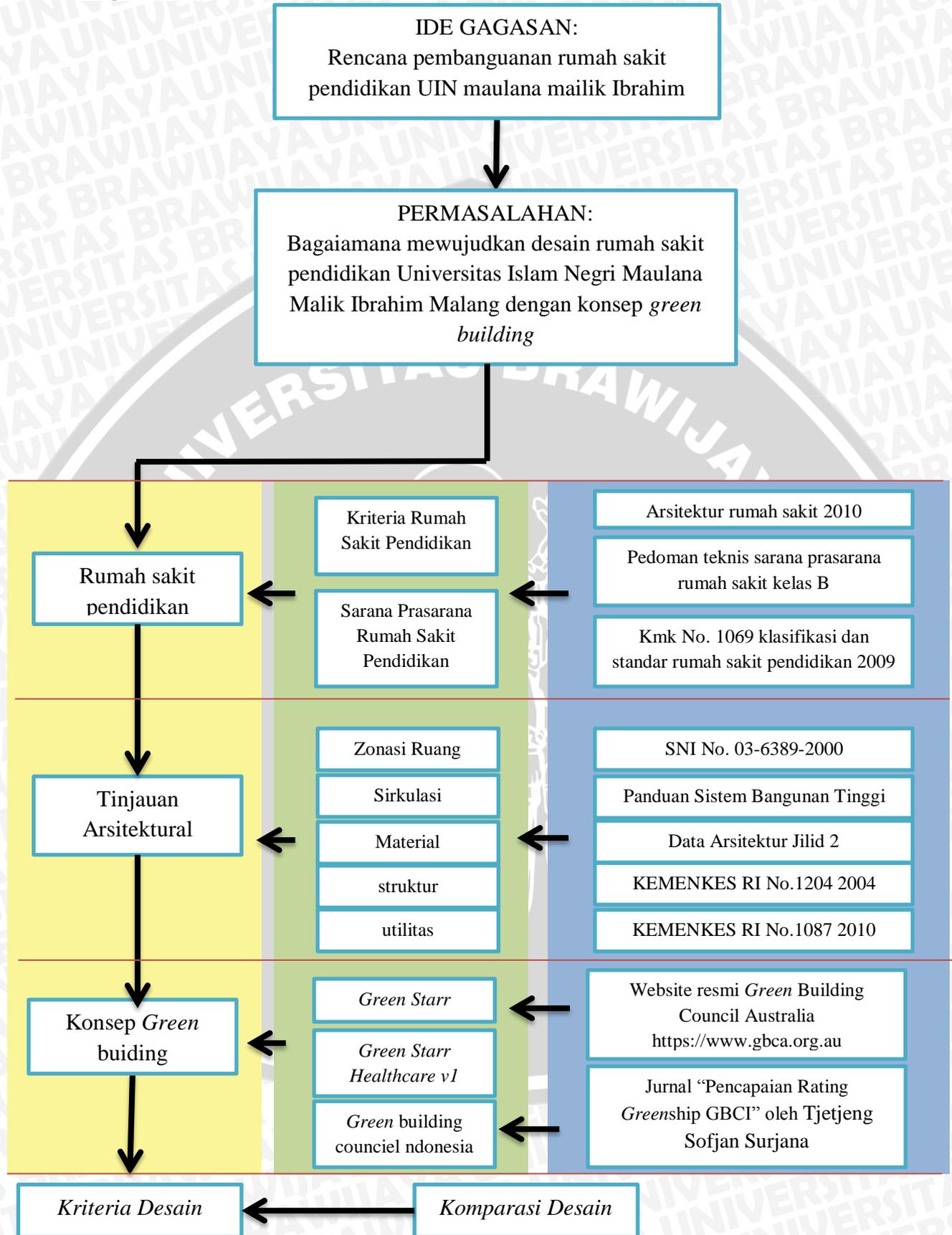
Gold Coast University Hospital merupakan bangunan rumah sakit terbesar yang terletak di Australia. Rumah sakit ini merupakan rumah sakit yang memenangkan *National Engineering Excellence Award*. Pada perencanaan bangunan rumah sakit ini mengacu pada *Green Starr Healthcare vRating tools*. Pengaplikasian sistem penilaian terdiri dari:

Tabel 2. 12 Finders Medikal Center

No	Kriteria	Keterangan
1	<i>Indoor Environment Quality</i>	• Sistem ventilasi perpindahan ke kamar rawat inap dan kamar pengiriman (ini dapat digunakan sebagai sistem udara segar 100%)
2	<i>Energy</i>	• Hemat energi dan penggunaan system HVAC
3	<i>Transport</i>	• Terdapat parkir sepeda
4	<i>Water</i>	• Tank pemanenan air, yang menahan air atap untuk irigasi • Tangki penyimpanan air dingin minum memiliki kapasitas yang cukup untuk menyimpan 480. 000 liter - cukup untuk mempertahankan layanan untuk 750 tempat tidur rumah sakit semalam untuk jangka waktu 24 jam tanpa top up.
5	<i>Materials</i>	• Menggunakan bahan lantai yang bersertifikasi VOC (Volatile Organic Compounds)
6	<i>Land Use & Ecology</i>	• Terdapat ruang terbuka
7	<i>Emissions</i>	• Mengaplikasikan sistem daur daur ulang sampah di tempat untuk mengurangi sampah ke TPA

Sumber: [https://www. health. qld. gov. au](https://www.health.qld.gov.au)

2.7 Diagram Teori



Gambar 2. 29 Kerangka Teori

