TUGAS AKHIR

LABORATORIUM TERPADU
PADA FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS GADJAH MADA YOGYAKARTA

LANDASAN KONSEPTUAL PERANCANGAN

DISUSUN OLEH

YUDHI NOORCAHYONO

No. Mhs : 94 340 117
Nirm : 940051013116120111

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA

1999

LABORATORIUM TERPADU
PADA FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS GADJAH MADA
YOGYAKARTA

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada Jurusan Arsitektur
Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia

DISUSUN OLEH

YUDHI NOORCAHYONO

No. Mhs : 94 340 117
Nirm : 940051013116120111

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
1999

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR
LABORATORIUM TERPADU
PADA FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS GADJAH MADA
YOGYAKARTA

Disusun oleh :

YUDHI NOORCAHYONO

No. Mhs : 94 340 117
Nirm : 940051013116120111

Yogyakarta, Agustus 1999
Menyetujui

Pembimbing Utama

(Ir. Munichy B. Edrees, M. Arch)

Pembimbing Pembantu

(Ir. Rini Darmawati, MT)

Ketua Jurusan

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN YOGYAKARTA

(Ir. Munichy B. Edrees, M. Arch)

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
1999

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah segala puji dan syukur Penyusun panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan limpahan Rahmat dan hidayahnya kepada Penyusun sehingga Penyusun dapat menyelesaikan Buku Landasan Perencanaan dan Perancangan Arsitektur dengan judul :

" LABORATORIUM TERPADU PADA FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI UNIVERSITAS GADJAH MADA YOGYAKARTA "

Atas selesainya penyusunan buku konsep ini tidak lepas dari bantuan dan dorongan dari beberapa pihak. Untuk itu Penyusun memberikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Ir. Munichy B. Edress selaku Ketua Jurusan Teknik Arsitektur UII sekaligus sebagai pembimbing utama penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Ir. Rini Darmawati, MT selaku pembimbing pendamping.
3. Bapak dan Ibuku tercinta yang selalu memberikan dukungan baik moril maupun spiritual untuk keberhasilan ananda dan juga kakak-kakakku dan adikku tercinta.
4. Terkasih Rini Damayani. SE, yang tak henti-hentinya memberi spirit dan suport hingga Penyusun dapat melewati masa-masa sulit selama penyusunan tugas akhir ini.
5. Keluarga di seturan yang telah memberi tempat bernaung di Yogya.
6. Hermawan Eko Wibowo yang telah sudi membantu secara teknis pada Penyusun.
7. Mbak Ir. Lulu sebagai salah satu team perencana pengembangan kampus UGM yang telah memberikan keterangan yang sangat berguna bagi penyusun.
8. Mbak Eka dan Maya yang telah membantu memberikan gambaran tentang FKG UGM.

9. Bapak Drg. Sudibyo (PD III FKG UGM) yang telah memberi izin melakukan survey di FKG UGM.
10. Bapak Drg. Purwanto (Kalab Bio Material sekaligus Penangung Jawab Ruang) yang telah memberikan keterangan mengenai peruangan di FKG UGM.
11. Bapak Bolam Bagian Pengajaran FKG UGM.
12. Rekan-rekan seperjuangan Hanri, Mblendok, Lemu dan yang lain yang tidak dapat Penyusun sebut satu persatu.
13. Anak-anak Blimbing Sari CT IV/45 khususnya buat I Gusti Ketut Alit Dharma.
14. Dan si kuat K 3929 WB yang telah mengantarkanku kemanapun aku pergi dalam suka dan duka.

Semoga amal baik yang telah diberikan pada Penyusun tersebut di atas dapat menerima balasan yang lebih besar dari Allah SWT, dan semoga juga hasil dari penyusunan Buku Landasan Konsep Perencanaan dan Perancangan ini sedikit banyak dapat berguna bagi semua pihak yang membutuhkan. Atas kritik yang sifatnya membangun akan Penyusun terima dengan baik.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Agustus 1999

Penyusun

ABSTRAKSI

Sebagai salah satu komponen dari Universitas Gadjah Mada, Fakultas Kedokteran Gigi Yogyakarta selalu berupaya meningkatkan mutu dan kualitasnya, baik kualitas pendidikan, kualitas pengajar, tenaga administrasi termasuk juga peningkatan sarana dan prasarana yang mendukung tercapainya tujuan tersebut. Didirikannya Laboratorium Terpadu ini diharapkan dapat menjawab tuntutan kebutuhan yang ada di lingkungan Fakultas Kedokteran Gigi tersebut di atas, termasuk juga upaya pelayanan dan pengabdian terhadap masyarakat.

Bangunan Laboratorium Terpadu Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Gadjah Mada secara mikro merupakan satu kesatuan dari Universitas Gadjah Mada yang mana dalam skala makro berada pada daerah tropis, dimana secara tidak langsung akan mempengaruhi terhadap perancangan bangunan. Untuk itu penampilan dari arsitektur tropis ini diangkat sebagai topik bahasan dalam perancangan bangunan Laboratorium Terpadu dan termasuk didalamnya adalah bagaimana design bangunan terhadap pencahayaan dan penghawaan alami pada ruang-ruang Laboratorium Terpadu ini, sehingga dapat mendukung kenyamanan penghuninya dalam beraktivitas sekaligus sebagai upaya penghematan energi.

Penampilan arsitektur tropis pada bangunan Laboratorium Terpadu ini dapat dipahami dari fisik bangunannya. Pencapaian terhadap arsitektur tropis ini dapat diperlihatkan, antara lain seperti adanya atap, tritisan, penonjolan kolom-kolom, penggunaan vegetasi dan lain-lainnya. Sedangkan untuk permasalahan yang kedua yaitu pencahayaan dan penghawaan alami dapat diterapkan dengan adanya bahan-bahan baik untuk cahaya masuk maupun untuk ventilasi silang dalam ruangan, sun shading untuk menghindari cahaya langsung, penyejukan dalam dan luar ruangan dengan vegetasi sehingga dengan upaya tersebut diharapkan penghuni dapat merasakan kenyamanan dalam beraktifitas.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Hidup ini keras....
Hidup ini perjuangan....
Batu yang ada di depan adalah cobaan,
Terjang terus walau tubuh penuh luka,
Jangan terlena dalam kesakitan....
Jangan terbius dengan kesenangan sesaat....
Bangun dan hadapi terus sampai batu-batu itu bosan menerjang
Dan....berganti dengan angin sejuk yang menghembus
Menutupi luka-lukaku

.... tak satupun yang mampu memberi pertolongan
kecuali atas izin-Nya....
(Al Baqarah ayat 255)

Allah tidak akan membebani seseorang
kecuali sepandan dengan kemampuannya....
(Al Baqarah ayat 286)

Setelah kesedihan itu, Allah menurunkan kepadamu rasa aman....
(Ali Imran ayat 154)

KUPERSEMBAHKAN KARYA INI PADA
BAPAK DAN IBUKU, SERTA KAKAK DAN ADIKKU
TERCINTA
Dan....
YANG TERSAYANG RINI DAMAYANI

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
LEMBAR PENGESAHAN ii
KATA PENGANTAR iii-iv
ABSTRAKSI v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN vi-vii
DAFTAR ISI vii-ix
DAFTAR GAMBAR x-xi
DAFTAR TABEL xii

BAB I PENDAHULUAN 1
I.1. Latar Belakang Permasalahan 1
I.2. Permasalahan 8
I.2.1. Permasalahan Umum 8
I.2.2. Permasalahan Khusus 9
I.3. Tujuan dan Sasaran 9
I.3.1. Tujuan 9
I.3.2. Sasaran 9
I.4. Lingkup Batasan 9
1.4.1. Lingkup Pengertian Judul 9
1.4.2. Lingkup Pembahasan 10
I.5. Metode Pemecahan Masalah 10
1.5.1. Pencarian Data 10
1.5.2. Analisis 11
1.5.3. Sintesis 11
1.5.4. Skema Pola Pikir 11
I.6. Sistematika Penulisan 13

BAB II LABORATORIUM, ARSITEKTUR TROPIS, PENCAHAYAAN DAN PENGHAWAAN ALAMI 14
II.1. Laboratorium 14
II.1.1. Pengertian Laboratorium dan Tipe Bangunan Laboratorium 14
II.1.2. Pengertian dan Batasan Laboratorium FKG 15
II.1.3. Peran dan Fungsi Laboratorium FKG 15
II.1.4. Kegiatan Dalam Laboratorium FKG 15
II.1.5. Persyaratan Laboratorium FKG 16
II.2. Arsitektur Tropis 19
II.2.1. Jenis-jenis Iklim Tropis 19
II.2.2. Cir-ciri Wujud Arsitektur Tropis 19
II.3. Pencahayaan dan Penghawaan Alami 22
II.3.1. Pencahayaan Alami 22
II.3.1.1 Kedudukan dan Orientasi Bangunan Terhadap Cahaya Matahari 23
II.3.1.2. Faktor-Faktor Yang Berkaitan Dengan Penerapan Pencahayaan Alami 26
II.3.2. Penghawaan Alami 31
II.3.2.1. Pencapaian Kenyamanan Pencahayaan Alami 31

II.3.2.2. Penghawaan Terhadap Pengaruh Sifat dan Karakter Angin 39
II.5. Fakultas Kedokteran Gigi UGM Saat ini 40

BAB III LABORATORIUM TERPADU FKG UGM 47
III.1. Pelaku dan Jenis Kegiatan 47
III.1.1 Pelaku Kegiatan 47
III.1.2. Jenis Kegiatan 59
III.1.3. Tata Ruang 50
III.2. Pencahayaan dan Penghawaan Alami Ruang Praktikum 53
III.2.1. Jenis Bukaan dan Posisi Pada Dinding 54
III.2.2. Elemen Vertikal dan Horisontal 61
III.2.3. Kapasitas dan Kebutuhan Pencahayaan dan Penghawaan Ruang Praktikum 63
III.2.4. Perletakan Pada Bangunan 65
III.2.5. Tata Hijau 66
III.3. Penampilan Arsitektur Tropis Pada Bangunan Laboratorium Terpadu 67
III.4. Kesimpulan 71
BAB IV. KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN 73
IV.1. Konsep Dasar Perencanaan 73
IV.1.1. Konsep Dasar Perencanaan Lokasi dan Site 73
IV.2. Konsep Dasar Perancangan 75
IV.2.1. Kebutuhan Ruang 75
IV.2.2. Konsep Besaran Ruang 78
IV.2.3. Konsep Pola Hubungan Ruang 83
IV.2.4. Konsep Pencahayaan dan Penghawaan Alami 87
IV.2.5. Konsep Penampilan Arsitektur Tropis Laboratorium Terpadu 87
IV.3. Konsep Dasar Sistem Bangunan 88
IV.3.1. Konsep Dasar Sistem Struktur 88
IV.3.2. Konsep Dasar Sistem Utilitas 88

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

		Hal
Gambar 2.1	Posisi kursi untuk berbagai macam keperluan	17
Gambar 2.2	Modul bangunan laboratorium FKG	17
Gambar 2.3	Perencanaan modul dan area laboratorium	18
Gambar 2.4	*Cross Ventilation* pada bangunan tropis	20
Gambar 2.5	Penggunaan tritisan dan *sun shading* pada bangunan tropis	21
Gambar 2.6	Penggunaan unsur tumbuhan pada bangunan tropis	22
Gambar 2.7	Cahaya masuk dan sudut penjarakan	23
Gambar 2.8	Lebar bukaan dan intensitas cahaya masuk	23
Gambar 2.9	Bukaan vertikal	24
Gambar 2.10	Bukaan horisontal	24
Gambar 2.11	Bukaan miring	24
Gambar 2.12	Pola cahaya langsung	25
Gambar 2.13	Pola cahaya terpantul	25
Gambar 2.14	Pola cahaya terbias	26
Gambar 2.15	Pengaruh bentuk dan jendela terhadap distribusi cahaya alami	26
Gambar 2.16	Jenis tirai struktural	27
Gambar 2.17	Jenis tirai terpasang	28
Gambar 2.18	Pola pembayangan pada tirai struktural	29
Gambar 2.19	Arah bangunan terhadap matahari	30
Gambar 2.20	Penyaluran gelombang panas pada kaca rangkap	32
Gambar 2.21	Model sirkulasi udara dalam ruang berdasar pada letak dan design bukaan	33
Gambar 2.22	Persyaratan tinggi bukaan berdasar tinggi bangunan	34
Gambar 2.23	Model jendela	34
Gambar 2.24	Model pengaruh jarak antar bangunan terhadap pengaliran udara	35
Gambar 2.25	Model pengaruh bentuk bangunan terhadap perilaku angin	35
Gambar 2.26	Model perilaku angin terhadap ruang karena vegetasi	36
Gambar 2.27	Mekanisme penyaluran panas pada dinding eksterior	37
Gambar 2.28	Model penyaluran panas pada dinding eksterior memakai isolator	37
Gambar 2.29	Model dinding, atap dan jendela berdasar urutan nilai ketahanan panas yang semakin baik	38
Gambar 2.30	Bukaan silang	39
Gambar 2.31	Posisi lubang bukaan	39
Gambar 2.32	Ukuran lubang bukaan yang mempengaruhi terhadap kecepatan aliran udara	40
Gambar 2.33	Site Plan FKG UGM	45
Gambar 2.34	Bukaan pada bangunan FKG UGM	46
Gambar 2.35	Tampak FKG UGM	46
Gambar 3.1	Tipe posisi pengguna dalam ruang praktikum masing-masing	56

	laboratorium	
Gambar 3.2	Klasifikasi tipe dan posisi kerja	57
Gambar 3.3	Posisi / tinggi bukaan untuk penghawaan	58
Gambar 3.4	Letak bukaan untuk posisi satu	58
Gambar 3.5	Letak bukaan untuk posisi dua	59
Gambar 3.6	Model jendela untuk posisi satu	60
Gambar 3.7	Model jendela untuk posisi dua	60
Gambar 3.8	Pemberian jarak untuk bagian bangunan yang tidak menggunakan *sun shading*	62
Gambar 3.9	Penggunan sirip pada Laboratorium Terpadu	62
Gambar 3.10	Penentuan panjang dan lebar *sun shading*	62
Gambar 3.11	Perletakan jendela pada bangunan Laboratorium Terpadu	65
Gambar 3.12	Analisis tumbuhan pada Laboratorium Terpadu	66
Gambar 3.13	Bentuk bangunan Laboratorium Terpadu	68
Gambar 3.14	Struktur sebagai pendukung penampilan bangunan	69
Gambar 3.15	Elemen alam sebangai penyejuk bangunan	70
Gambar 3.16	Pencapaian pada Laboratorium Terpadu	71
Gambar 4.1	Lokasi dan Site Laboratorium Terpadu	74

DAFTAR TABEL

		Hal
Tabel 1.1	Data luas lantai FKG UGM	1
Tabel 1.2	Data fasilitas fisik menurut ruang efektif dan non efektif 1997	1
Tabel 1.3	Data tenaga administrasi menurut golongan	2
Tabel 2.1	Nilai reflektif warna	30
Tabel 3.1	Jenis kegiatan pada ruang-ruang praktikum di masing-masing laboratorium	49
Tabel 3.2	Penggolongan kualitas penerangan berdasarkan sifat pekerjaan	63
Tabel 3.3	Faktor pencahayaan alami	64
Tabel 3.4	Luas bukaan	64
Tabel 3.5	Jenis material, sifat dan kesan yang ditimbulkan	69

BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dari tahun ketahun Fakultas Kedokteran Gigi mangalami perkembangan, baik mahasiswa maupun jumlah fasilitas fisik bangunannya. Untuk jumlah mahasiswanya ada 752 orang atau 43% dari jumlah mahasiswa keseluruhan Universitas Gadjah Mada. Untuk laki-lakinya 187 orang (1,79%) dan wanita 565 (8,65). Untuk lebih detailnya perkembangan jumlah mahasiswa terdaftar, mahasiswa baru, tenaga administrasi dan lain-lain dapat dilihat pada data terlampir.. Dari data laporan tahunan 1998 Universitas Gadjah Mada perkembangan jumlah fasilitas fisik berbentuk bangunan efektif tahun 1993-1997 (luas lantai) adalah sebagai berikut :

Tabel 1 : Data luas lantai FKG UGM

TAHUN	LUAS LANTAI
1993	6590
1994	6590
1995	6590
1996	6890
1997	7756
1998	7756

(Sumber : Laporan Tahunan UGM 1998)

Sedangkan fasilitas fisik maupun non fisik yang ada di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Gadjah Mada adalah dapat dilihat dari tabel dibawah ini :

Tabel 2 : Data Fasilitas Fisik Menurut Ruang Efektif dan Non Efektif Tahun 1997

Ruang	m^2 Luas Lantai
1. Ruang Efektif :	
- Ruang Kuliah	708
- Ruang Laboratorium	3.154
- Ruang Seminar	157
- Ruang Dosen	367
- Ruang administrasi	209
2. Ruang Non Efektif (Ruang Sirkulasi)	3.155
Total	7.756

(Sumber : Laporan Rektor UGM 1998)

Untuk tenaga pengajar Fakultas Kedokteran Gigi sampai saaat ini ada 118 orang terdiri dari beberapa tingkat kesarjanaan yaitu :

Tabel 3 : Data Tenaga Administrasi Menurut Golongan

Dosen	Jumlah
I	11 orang
II	16 orang
III	23 orang
IV	1 orang
Total	51 orang

(Sumber : Laporan Tahunan 1998 UGM)

Saat ini bangunan kampus Kedokteran Gigi Universitas Gadjah Mada berada satu blok dengan kampus Kedokteran Umum yaitu bagian barat-selatan wilayah Universitas Gadjah Mada (Sekip utara). Sebagai sarana fisik sebagian merupakan bangunan gedung lama yang mulanya digunakan oleh IKIP Negeri Yogyakarta. Secara fisik sarana dan prasarana gedung Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Gadjah Mada perlu mendapat perhatian karena sejak perkembangan dan kepindahannya dari kampus Ngasem ke Sekip merupakan peninggalan kampus IKIP dan baru 25% merupakan bangunan baru, itupun dibangun karena adanya tambahan alat laboratorium yang berasal dari bantuan luar negeri yang membutuhkan tempat. Selain sarana fisik, sarana-sarana guna menunjang proses belajar juga berasal dari bawaan komplek Ngasem yang masih digunakan sampai sekarang. Saat ini laboratorium yang ada di Kedokteran Gigi ada delapan laboratorium yang kesemua bangunannya bekas bangunan lama IKIP sehingga yang ada sekarang jauh sekali dari persyaratan sebuah laboratorium termasuk standart peruangannya.

I.1.1. Latar Belakang Didirikannya Laboratorium Terpadu.

Pada dasarnya mahasiswa Kedokteran Gigi dalam mencapai studi di Fakultas Kedokteran Gigi mempunyaibeberapatahapan, secara globalnya yaitu :

1. Tahap Pengenalan Alat

   Yaitu bagaimana mengenal dan mengoperasikan alat-alat Kedokteran Gigi secara benar.

2. Tahap Praktek

   Yaitu bagaimana mahasiswa melakukan praktek setelah mereka memperoleh teorinya, tetapi yang dijadikan obyek prakteknya adalah temannya sendiri.

3. Tahap Klinik

   Yaitu tahap dimana seorang mahasiswa melakukan praktek langsung terhadap kasus yang diambilnya (bagi mahasiswa yang telah Co-Ass). Disini yang dijadikan sebagi obyek amatannya (pasien) adalah orang-orang luar Kedokteran Gigi.



Sekarang ini kegiatan mahasiswa Co-Ass praktek klinik berada di laboratorium terpadu tingkat profesi. Di laboratorium ini digunakan sebagai klinik dari empat laboratorium yaitu :

1. Laboratorium Konservasi.

   Praktek klinik tentang Ilmu Konservasi Gigi V dan Ilmu Konservasi Gigi VI.

2. Laboratorium Ortodensia.

   Prantek klinik tentang Ortodensia V dan VI.

3. Laboratorium Kesehatan Gigi Anak.

   Praktek klinik tentang Ilmu Kesehatan Gigi Anak III dan IV.

4. Laboratorium Periodensia.

   Praktek klinik tentang Periodensia IV dan V.

Sedangkan bagi mahasiswa Co-Ass yang berpraktek pada empat laboratorium lainnya masih menempati bangunan laboratorium yang lama. Keempat laboratorium tersebut adalah :

1. Laboratorium Oral Medicine (penyakit mulut).

   Praktek klinik tentang ilmu bedah Mulut V dan VI.

2. Laboratorium Ilmu Bedah Mulut.

3. Laboratorium Prostodensia.
   Praktek klinik tentang Prostodensia V dan VI.
4. Laboratorium Kesehatan Gigi Masyarakat.
   Praktek klinik tentang Kesehatan Gigi Masyarakat IX dan X.

Sebetulnya fungsi awal dari laboratorium ini adalah sebagai tempat praktek mahasiswa semester satu sampai semester delapan, namun karena faktor keterdesakan kebutuhan untuk praktek mahasiswa Co-Ass maka untuk sementara bangunan ini dipergunakan sebagai laboratorium klinik bagi mahasiswa Co-Ass. Itupun hanya empat laboratorium yang masuk, karena keempat bangunan laboratorium yang belum masuk dalam laboratorium tingkat profesi ini memiliki spesifikasi yang sedikit berbeda dengan alasan pada laboratorium ini tidak menyediakan atau tidak terdapat ruang bengkel kerja kasar yang biasa digunakan untuk membuat gigi palsu, mengaduk bahan gigi dan lain-lain (untuk laboratorium Oral Medicine dan laboratorium Prostodensia). Sedangkan untuk Kesehatan Gigi Masyarakat mahasiswa di tempatkan pada puskesmas-puskesmas. Hal ini dimaksudkan agar mahaiswa lebih mendapatkan pengalaman dalam berhadapan langsung dengan masyarakat sebelum nanti terjun dalam lingkungan masyarakat.

Setiap mahasiswa Co-Ass akan berada di klinik pada laboratorium-laboratorium selama dua bulan untuk masing-masing laboratoriumnya dan mulai praktek pada jam kerja 08.00-12.30 BBWI. Kecuali pada laboratorium Ortodensia mahasiswa Co-Ass hanya mendapat jatah dua bulan. Selama masa Co-Ass ini mahasiswa akan menyelesaikan praktek tentang mata kuliah yang ada di semester sembilan dan semester sepuluh. Pada kenyataannya pemisahan fungsi laboratorium untuk praktek antara mahasiswa Co-Ass, mahasiswa skripsi, mahasiswa non Co-Ass dan juga untuk laboratorium kerja belum bisa terpenuhi sehingga terjadi crosing beberapa kegiatan. Untuk itu diperlukan sekali adanya suatu laboratorium yang dapat mewadahi secara spesifik dari masing-masing laboratorium yang akan didalami mahasiswa dan tidak bercampur dengan bidang laboratorium lainnya dalam hal ini dibutuhkan sekali adanya laboratorium terpadu

untuk mewadahinya. Didirikannya laboratorium terpadu ini didasarkan atas beberapa pertimbangan, antara lain :

1. Untuk menghindari terjadinya penumpukan kegiatan dalam satu wadah, yaitu antara mahasiswa Co-Ass, mahasiswa non Co-Ass, mahasiswa skripsi dan laboratorium kerja.
2. Gedung-gedung laboratorium yang ada memang harus mendapat perhatian yang serius, dalam hal ini sudah tidak layak lagi dengan pertimbangan bangunan laboratorium yang sudah tua, bangunan dari awalnya tidak direncanakan sebagai bangunan laboratorium karena dulunya merupakan bangunan peninggalan IKIP sehingga standarisasi untuk sebuah laboratorium tidak terpenuhi dan dipaksakan dengan keadaan bangunan yang ada.
3. Kegiatan klinik mahasiswa Co-Ass dari keempat bidang laboratorium yang sekarang berada di laboratorium terpadu tingkat profesi hanya bersifat sementara karena fungsi sebenarnya dari laboratorium tersebut adalah sebagai tempat praktek bagi mahasiswa yang belum Co-Ass.
4. Untuk memudahkan pengelolaan laboratorium tersebut.

Untuk itu laboratorium terpadu ini didirikan dan nantinya digunakan sebagai klinik bagi mahasiswa CO-Ass dan praktek alat bagi mahasiswa yang belum Co-Ass.

I.1.2. Arsitektur Tropis Sebagai Wujud Penampilan dari Laboratorium Terpadu.

Indonesia adalah salah satu negara dengan iklim tropisnya. Indonesia termasuk pada iklim tropis basah dengan ciri-cirinya yaitu presipitasi dan kelembaban tinggi dengan temperatur yang hampir selalu tinggi, angin sedikit, radiasi matahari sedang sampai kuat, pertukaran panas kecil karena tingginya kelembaban. Hal ini menyebabkan beberapa masalah muncul pada bangunan antara lain panas yang tidak menyenangkan, penguapan sedikit gerakan udara lambat untuk itu perlu perlindungan terhadap radiasi matahari, hujan dan serangga. Universitas Gadjah Mada sebagai Universitas Negeri dalam perkembangannya harus tetap memperhatikan aspek-aspek lingkungan sekitarnya

seperti iklim setempat. Bangunan kampus Universitas Gadjah Mada adalah bangunan dengan ciri utama konsep arsitektur tropis. Untuk itu bangunan Laboratorium Terpadu nantinya nantinya diupayakan pada design arsitektur dengan konsep arsitektur tropis yang telah menjadi konsep awal dari kampus Universitas Gadjah Mada atau lebih sempitnya bangunan laboratorium terpadu nanti tetap mengarah pada Kampus Pusat Universitas Gadjah Mada dan harus selalu dapat mengikuti dan disesuaikan perkembangan kota Yogyakarta yang semakin lama semakin berkembang dan maju pesat. Mengapa bangunan laboratorium ini dengan penampilan arsitektur dilatar belakangi juga oleh kerangka acuan "Ceramah Ilmiah dan Diskusi Panel Wiswakarman" (dalam rangka HUT 22 KMTA Wiswakarman Jurusan Teknik Arsitektur UGM, Yogyakarta 8 April 1985) dengan tema : Arsitektur Tropis di Nusantara tertulis pernyataan-pernyataan tentang arsitektur sebagai berikut :

- Arsitektur dapat dilihat sebagai seni tapi arsitektur harus dapat diterapkan dalam hasil yang nyata dan bergunan bagi kehidupan (seni terap).
- Arsitektur yang benar, wajar dan baik harus selalu berpaling pada alam sekelilingnya.
- Dinyatakan pula tentang kenikmatan yang kurang sesuai dengan kondisi iklim di Indonesia disebabkan karena banyak asas-asas dan bentukan-bentukan yang diambil dari dunia non tropis.

1.1.3. Pencahayaan dan Penghawaan Alami Untuk Mendukung Kenyamanan dan Aktifitas Penghuninya.

Dari pengamatan para ahli, konsumsi energi dunia meningkat sedemikian pesat pada dekade ini. Peningkatan ini terjadi bukan hanya pada sektor industri dan transportasi tetapi juga mencolok pada sektor bangunan. Semua ini terutama disebabkan oleh perkembangan pesat teknologi modern yang pada umumnya konsumtif terhadap pemakaian energi. Dari hasil studi diperoleh data penggunaan energi pada bangunan dari tahun ke tahun diperkirakan naik sekitar 5-10 persen. Kenaikan paling tinggi di Amerika Serikat, yaitu sebagai negara pemakai energi terbesar didunia. Konsumsi energi dalam bangunan (penerangan, AC, dsb) tercatat hampir seperempat dari suplay tahunan energi dunia pada akhir tahun 1980-an.

Minyak dan gas yang usia dan cadangannya dikawatirkan tidak lebih dari 100 tahun (30 tahun untuk Indonesia). Konverensi megenai pemanfaatan energi matahari secara pasif di London menemukan hasil yang menggembirakan dengan pengujian terhadap bangunan-bangunan baru dengan konsep pemanfaatan sinar matahari secara pasif.

Banyak bangunan terutama gedung-gedung berlantai banyak yang ada di Indonesia seperti halnya Jakarta dirancang dengan tanpa mempedulikan kondisi iklim setempat, seperti bangunan yang dibalut dengan kaca dan tidak mempedulikan efek rumah kaca. Gelombang pendek sinar matahari yang masuk melalui dinding kaca akan berubah menjadi gelombang panjang sesampainya didalam ruang dan ini tidak dapat ditransmisikan kembali keluar dinding kaca. Akibatnya akan terjadi akumulasi panas pada bangunan. Jika ini diterapkan pada bangunan di Indonesia hasilnya tidak akan menguntungkan, ruang bangunan akan terasa panas. Seandainya bangunan ini dilengkapi dengan alat pengkondisian udara seperti AC, energi yang diperlukan untuk pendinginan akan menjadi lebih besar karena panas yang dibuang menjadi lebih besar yang diakibatkan oleh akumulasi panas dalam bangunan sebagai hasil dari efek rumah kaca itu. Ide pemanfaatan sinar matahari sccara pasif juga dapat diterapkan di Indonesia dengan cara yang berbeda (kecuali untuk daerah pegunungan) diharapkan dapat menyingkirkan panas matahari sepanjang tahun dan menggunakannya sebagai bagi sumber penerangan pada siang hari guna menekan energi dari lampu listrik. Dinding kaca perlu diberi penghalang terhadap jatuhnya sinar terutama pada sisi timur dan barat dan membiarkan masuk pada sisi utara selatan. Pencahayaan alami dalam bangunan atau skyligh yang mencegah dinyalakan lampu pada siang hari dapat pula berupa bukaan atap didalam bangunan. Dengan dasar pertimbangan tersebut bangunan laboratorium nantinya dapat di design sedemikian rupa sehingga proses pencahayaan dan penghawaan alami dapat dimanfaatkan dengan baik demi kenyamanan penghuninya terutama pada ruang-ruang laboratoriumnya yang sebetulnya ini sangat berkaitan dengan permasalahan sebelumnya yaitu arsitektur tropis dan kenapa permasalahan ini dimunculkan,

karena pada dasarnya permasalahan umum dan masalah bangunan pada daerah tropis yang ada adalah :

1. Panas yang tidak menyenangkan, penguapan sedikit karena gerakan udara lambat.
2. Radiasi matahari yang langsung, pantulan dari permukaan dan emisi panas dari bangunan sekitarnya, debu, pasir dan lai-lainnya.

Sehingga dari beberapa permasalahan yang muncul tersebut dapat dilakukan pertimbangan untuk :

1. Perlu adanya perlindungan terhadap radiasi sinar matahari, angin keras, yaitu bisa melalui perlindungan terhadap lubang-lubang dan ruangan terbuka.
2. Menambah kelembaban pada bangunan.

Untuk itulah penting sekali memperhatikan aspek kenyamanan pengguna bangunan. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa perencanaan kondisi ruang-ruang laboratorium secara alamiah perlu mendapat perhatian demi kenyamanan penghuninya sehingga didapat perasaan nyaman. Didalam laboratorium terpadu ini unsur ketenangan dan berhati-hati memegang peranan penting dalam pekerjaan, misalnya dalam pengoperasian alat-alat dalam berpraktek. Semua kegiatan tersebut memerlukan kecermatan, ketelitian, ketenangan dan konsentrasi tinggi dan pekerjaan tersebut rutin dilakukan setiap harinya. Rutinitas tersebut akan cepat mendatangkan kelelahan dan kebosanan dalam laboratorium dan ini akan mengurangi produktivitas dan efisiensi kerja. Untuk itulah perlu diciptakan kenyamanan bagi penghuni laboratorium ini sehingga hal tersebut diatas dapat teratasi dengan baik.

1.2. Permasalahan

1.2.1. Permasalahan Umum

Bagaimana konsep perencanaan Laboratorium Terpadu pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Gadjah Mada yang dapat mendukung dan mewadahi aktivitas dan kegiatan belajar mengajar dan praktikum di lingkungan Kedokteran Gigi yang sesuai dengan sistem pendidikannya.

1.2.2. Permasalahan Khusus

1. Bagaimana penampilan Arsitektur Tropis pada bangunan Laboratorium Terpadu pada Fakultas Kedokteran Gigi namun masih tetap menjadi satu kesatuan yang kompak dengan bangunan lainnya.
2. Bagaimana merencanakan kondisi ruang-ruang Laboratorium Terpadu Khususnya ruang praktikum dengan pencahayaan dan penghawaan alami sehingga dapat mendukung kenyamanan bagi penghuninya.

1.3. Tujuan dan Sasaran

1.3.1. Tujuan

Tujuan yang hendak dicapai dalam penulisan ini adalah bagaimana konsep merencanakan Laboratorium Terpadu pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Gadjah Mada yang mampu mendukung dan mewadahi aktivitas dan kegiatan belajar mengajar dan praktikum di lingkungan Fakultas Kedokteran Gigi.

1.3.2. Sasaran

Mendapatkan konsep perencanaan dan perancangan Laboratorium Terpadu pada FKG Universitas Gadjah Mada dengan arahan :

1. Penampilan Arsitektur Tropis bangunan Laboratorium Terpadu.
2. Konsep pencahayaan dan penghawaan alami ruang-ruang Laboratorium Terpadu (khususnya ruang praktikum).

1.4. Lingkup Batasan

1.4.1. Lingkup Pengertian judul

Judul Penulisan	:	Laboratorium Terpadu Pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
Laboratorium	:	Bangunan yang digunakan sebagai praktikum untuk membuat maupun menguji suatu benda yang dijadikan obyek penelitian sebagai sarana penunjang. Dalam proses belajar dan mengajar ditingkat perguruan tinggi maupun instansi-instansi tertentu.

Terpadu : Kumpulan dari beberapa kegiatan yang dikelompokkan di dalam suatu bangunan.

Fakultas : Yang membawahi berbagai jurusan yang termasuk dalam bidang ilmunya.

Kedokteran Gigi : Pendidikan kelompok profesi non kependidikan yang mempunyai progam gelar terdiri dari tiga jenjang S1, S2 dan S3 (SK Menteri P dan K tanggal 8 Juni 1979 No. 0124/V/1979).

Jadi kesimpulan dari pengertian Laboratorium terpadu pada fakultas kedokteran Gigi Universitas Gadjah Mada adalah suatu bangunan atau gedung yang digunakan secara terpadu untuk praktek laboratorium bagi mahasiswa Kedokteran Gigi di Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

1.4.2 Lingkup Pembahasan

Lingkup pembahasan Laboratorium Terpadu ditujukan :

1. Penampilan Arsitektur Tropis bangunan Laboratorium Terpadu.
2. Pencahayaan dan penghawaan alami yang memberikan kanyamanan pada ruang-ruang Laboratorium Terpadu (Khususnya ruang praktikum).

1.5. Metode Pemecahan Masalah

1.5.1. Pencarian Data

1. Langsung

   Mendapatkan data primer melalui survey secara langsung ke bagian-bagian yang berhubungan dengan permasalahan seperti :

   - Bagian Perencanaan dan Pengembangan Masterplan UGM untu mendapatkan data seperti :
     1. Peta Masterplan UGM.
     2. Peta kondisi Existing UGM.
     3. Rencana Penggunaan ruang Kedokteran Gigi UGM.
   - UPT Perpustakaan Universitas Gadjah Mada.

     Mencari sejarah Kedokteran Gigi UGM.

- Bagian Biro Kemahasiswaan Laporan Tahunan.

  Mendapatkan data tentang perkembangan jumlah fasilitas fisik berbentuk bangunan efektif maupun nonefektif Kedokteran gigi, jumlah dosen dan mahasiswa.

2. Tidak Langsung.

   Mendapatkan data melalui literatur yang ada di perpustakaan UGM maupun UII Jurusan Arsitektur (lihat daftar pustaka).

1.5.2. Analisis

Merupakan tahap penguraian dan pengkajian data serta informasi untuk disusun sebagai data yang sesuai dengan perencanaan serta perancangan bangunan Laboratorium Terpadu pada Fakultas Kedokteran Gigi. Dalam suatu kerangka yang digunakan sebagai suatu acuan hasil analisis ini merupakan integrasi data lapangan dengan hasil studi literatur.

1.5.3. Sintesis

Dilakukan untuk mengolah hasil analisis menjadi konsep perencanaan dan perancangan yang digunakan sebagai penentuan dalam proses perancangan.

1.5.4. Skema Pola Pikir

Menjelaskan tentang urut-urutan progam dalam penulisan tugas akhir ini dari latar belakang sampai konsep perencanaan dan perancangan bangunan Laboratorium Terpadu ini.

Latar belakang
1. Bangunan pada FKG termasuk bangunan laboratorium kondisinya sudah tua dan menjadisasran perencanaan kembali (RIP UGM 1992-2002). 2. Penggunaan laboratorium untuk berbagai kepentingan menjadikan kesulitan dalam pengontrolan. 3. Bangunan-bangunan tua pada tiap tiap fakultas mendapat prioritas utama dalam perencanaan kembali. 4. Ketidaknyamanan pada ruang laboratorium yang jauh dari standart untuk sebuah laboratorium.

Permasalahan
1. Bagaimana penampilan Arsitektur Tropis pada bangunan Laboratorium Terpadu FKG namun masih menjadi satu kesatuan yang kompak dengan bangunan yang lainnya. 2. Bagaimana pencahayaan dan penghawaan alami untuk mendukung kenyamanan aktifitas penghuninya.

DATA

Analisa
1. Analisa penampilan bangunan 2. Analisa pencahayaan dan penghawaan alami alami

KONSEP DASAR PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

TRANFORMASI DESIGN

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bagian ini memuat latar belakang permasalahan, tujuan dan sasaran, keaslian tugas akhir, lingkup batasan, metode pembahasan dan pencarian data, kerangka daftar isi dan dastar pustaka.

BAB II LABORATORIUM, ARSITEKTUR TROPIS, PENCAHAYAAN DAN PENGHAWAAN ALAMI

Berisi tentang tinjauan umum laboratorium Fakultas Kedokteran Gigi, hal-hal yang berkaitan dengan arsitektur tropis, pencahayaan dan penghawaan alami pada bangunan yang berguna sebagai dasar dan acuan dalam penganalisaan yang berkaitan dengan permasalahan.

BAB III LABORATORIUM TERPADU FKG UGM

Berisi tentang analisis dari penampilan arsitektur tropis, pencahayaan dan penghawaan alami Laboratorium Terpadu pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Gadjah Mada sehingga didapatkan konsep Laboratorium Terpadu pada Fakultas Kedokteran Gigi yang terpecahkan dari permasalahan yang ada.

BAB IV KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

Berisi tentang konsep dasar perencanaan dan perancangan bangunan Laboratorium Terpadu pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

BAB II
LABORATORIUM, ARSITEKTUR TROPIS, PENCAHAYAAN DAN PENGHAWAAN ALAMI

II.1. Laboratorium

II.1.1. Pengertian Dan Tipe Bangunan Laboratorium

Menurut W.J.S. Poerwadarminta dalam Kamus Umum Bahasa Indonesia, Laboratorium adalah tempat mengadakan percobaan (penyelidikan dan sebagainya) segala sesuatu yang berhubungan dengan Ilmu Fisika, Kimia dan sebagainya.[1]

Laboratorium atau Bangunan penelitian pada intinya adalah bangunan atau kelompok bangunan yang masuk dalam kategori fasilitas atau sarana prasarana penelitian yang mewadahi kegiatan penelitian, didalamnya terjadi proses interaksi antara subyek dan obyek penelitian, *actor viewer*, proses *creative thinking* sehingga menuntut konsentrasi, kecermatan, serta persyaratan tinggi.[2]Sedangkan untuk tipe bangunan laboratorium secara garis besar di pengaruhi oleh progam kegiatan, yang meliputi :[3]

1. Disiplin dan jenis ilmu yang diteliti : ilmu dasar (*basic science*) dan ilmu terapan (*applied science*).
2. Tujuan dan fungsi kegiatan penelitian itu dilakukan : penelitian murni, pendidikan atau kegiatan rutin, seperti : industri dan rumah sakit.
3. Latar belakang penelitian yang dilakukan : pengembangan ilmu pengetahuan atau komersial (bisnis).
4. Metode dan proses kerja yang diterapkan.

---

[1] Poerwadarminta, W.J.S., 1976, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*,PN Balai Pustaka, Jakarta
[2] Roychansyah, Muhammad Sani, 1995, *Pusat Penelitian kelautan Terminologis Teknolofis Futuristis*, Tugas Akhir, JTA UGM, Yogyakarta
[3] Chiara, J.D. Callender, 1980, Time Saver Standart For Building Types, 2nd Edition, Mc. Graw Hill International Edition, Singapore

II.1.2. Pengertian dan Batasan Laboratorium FKG

Laboratorium menurut W.J.S. Poerwadarminta adalah bangunan yang digunakan sebagai tempat untuk mengadakan percobaan dari kumpulan beberapa kegiatan penelitian di Kedokteran Gigi.[4] Sedangkan Kedokteran Gigi seperti yang telah dijelaskan pada bagian sebelumnya adalah pendidikan kelompok profesi non kependidikan yang mempunyai progam gelar terdiri dari tiga jenjang yaitu S1, S2 dan S3 (SK Menteri P&K tanggal 8 juni 19979 No. 0124/V/1979).

II.1.3. Peran dan Fungsi Laboratorium

Laboratorium Fakultas Kedokteran Gigi berperan sebagai wadah bagi mahasiswa Kedokteran Gigi dalam praktikum dan klinik baik yang sudah Co-Ass maupun yang belum Co-Ass sehingga membantu memperlancar proses praktikum dan klinik dimana kegiatan-kegiatan tersebut saling berhubungan. Adapun fungsi laboratorium Fakultas Kedokteran Gigi adalah :

1. Sebagai wadah bagi mahasiswa Non Co-Ass dalam hal ini sebagai praktek pengenalan alat Kedokteran Gigi dan cara pengoperasiannya sehingga untuk penggunaannya untuk praktek nantinya tidak terjadi kekeliruan.
2. Sebagai wadah praktek klinik bagi mahasiswa Co-Ass yaitu Praktek nyata sebagai obyek (pasiennya) merupakan kasus yang harus diselesaikan.
3. Sebagai tempat praktikum bagi mahasiswa Kedokteran Gigi non Co-Ass.

II.1.4. Kegiatan Dalam Laboratorium FKG

Kegiatan utama dalam laboratorium Fakultas Kedokteran Gigi pada dasarnya adalah kegiatan praktikum dan kegiatan klinik oleh mahasiswa dalam mempraktekkan teori yang sudah didapatkannya dengan didukung oleh kegiatan-kegiatan lain. Kegiatan dalam laboratorium ini dikelompokkan sebagai berikut :

[4] Poerwadarminta, W.J.S., 1976, Kamus Umum Bahasa Indonesia, PN Balai Pustaka, Jakarta

1. Kelompok kegiatan utama

   Berupa kegiatan penelitian tentang kasus obyek yang dihadapi. Dari kegiatan mendapatkan pasien (obyek amatannya), menganalisa kasusnya tersebut hingga selesai.

2. Kelompok Kegiatan Administrasi

   Kegiatan administrasi berhubungan dengan kegiatan pelayannan para user (pasien) yang ingin memanfaatkan atau mendaftarkan dirinya sebagai pasien.

3. Kelompok Kegiatan Servis

   Berupa kegiatan kontrol mekanikal elektrikal, cafetaria, dan lain-lain, yaitu kegiatan pelayanan terhadap kegiatan lain.

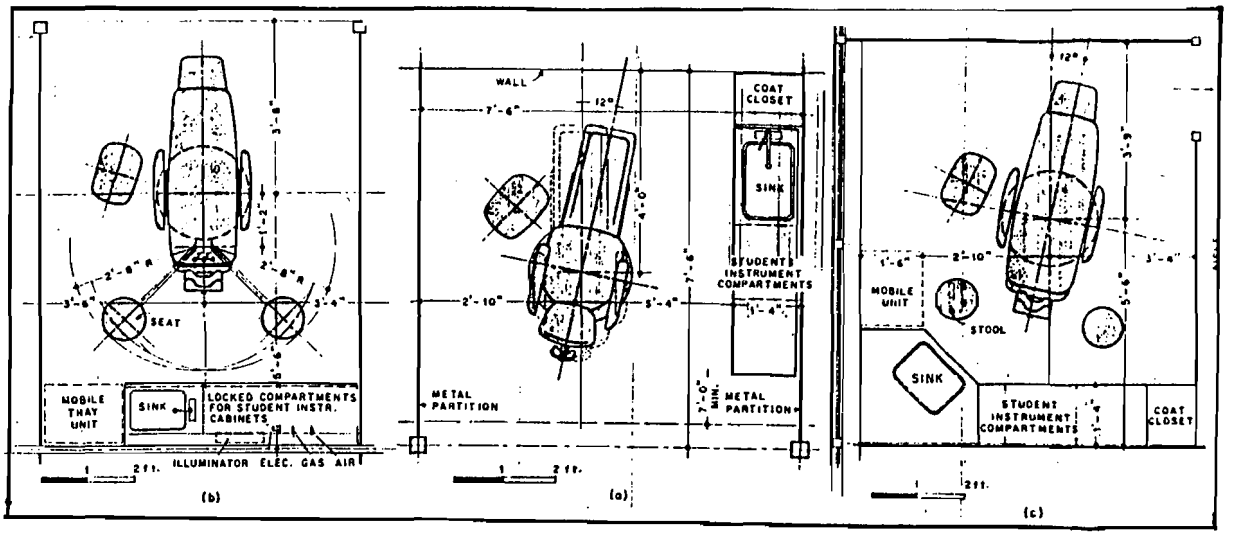
II.1.5. Persyaratan Laboratorium

Dalam perencanaan laboratorium terpadu ini memiliki persyaratan-persyaratan antara lain :

1. Besaran ruang

   Secara ideal ukuran ruang ditentukan oleh ukuran kritis antopometrik, misalnya lebar dari meja diukur berdasarkan daya jangkauan maksimum yaitu sekitar 600 tapi prakteknya 610-840 panjang daun meja bagi susunan yang sedang melakukan penelitian. Biasanya berkisar antara 2100 dan 4600 tergantung pada disiplin ilmu dan persyaratan khusus dari penelitian yang dikerjakan. Untuk laboratorium Kedokteran Gigi, standart ruangnya adalah 9,5-10m²/mahasiswa[5].

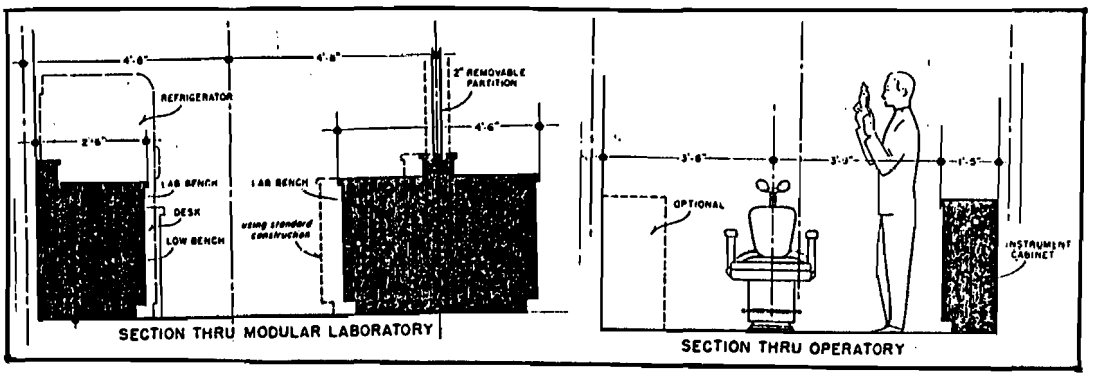
[5] ibid 3



Gbr.2.1. Posisi Kursi untuk berbagai macam keperluan (a. bekerja sendirian, b. bekerja dengan assisten, c. bekerja dengan asisten dan dosen)

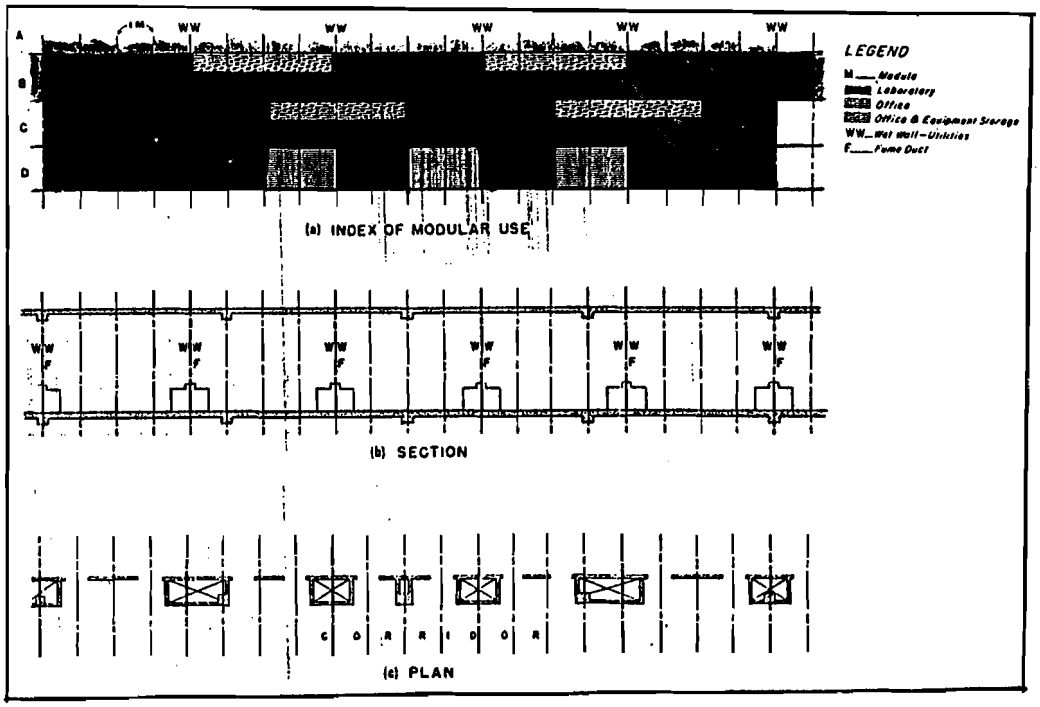
2. Modul Ruang

Di Kedokteran Gigi perancangan modul dapat diaplikasikan untuk merencanakan laboratorium dan kantornya. Potongan typikal dari laboratorium bisa berkisar antara 4-8 ft, modul dan lebar kira-kira 9 ft, yang mana modul ini dibuat dari standart peralatan dan meja laboratorium yang ada.[6]



Gbr.2. 2. Modul Bangunan Laboratorium FKG

Sebagai contoh perencanaan modul yaitu ketika perencanaan modul dari area kombinasi dengan perencanaan modul utilitas, berbagai macam kombinasi dari kantor, laboratorium dan gudang praktikum.



Gbr.2.3. Perencanaan Modul dan Area Laboratorium

3. Kondisi Lingkungan.

   Patokan kondisi lingkungan sering disebut " *Enviromental Control* ". beberapa yang penting adalah penghawaan dan cuaca. Perencanaan bangunan laboratorium tidak harus memperhatikan luas lantai yang diperlukan, tetapi harus memperhatikan penerangan dan pengaliran udara yang sesuai.[7]

4. Struktur Fisik.

   Hal ini menyangkut jenis bahan dan cara kontruksi bangunan yang ditujukan untuk dapat dipenuhinya fungsi atau kegunaan bangunan, perlindungan terhadap bahaya dari gempa, angin, serta faktor-faktor estetis.[8]

---

[6] Ibid 5
[7] UGM, *Buku pedoman pembangunan Kampus*, Dept. P&K, Jakarta
[8] Ibid 7

II.2. Arsitektur Tropis

Arsitektur tropis merupakan gaya arsitektur yang dimiliki oleh bangunan-bangunan dimuka bumi ini atau didaerah yang memiliki iklim tropis.

II.2.1. Jenis-jenis Iklim Tropis

Untuk iklim tropis itu sendiri dapat dibagi menjadi beberapa jenis daerah tropis yang terdiri dari :[9]

1. Daerah tropika basah

   Presipitasi dan kelembaban tinggi dengan temperatur yang hampir selalu tinggi. Angin sedikit, radiasi sinar matahari sedang sampai kuat, pertukaran panas kecil karena tingginya kelembaban.

2. Daerah Tropika Kering

   Radiasi matahari sangat kuat dan permukaan tanah reflektif. Hujan sedikit begitu juga dengan kelembaban. Bisa terjadi badai pasir dan debu. Perbedaan temperatur antara siang dan malam besar.

3. Daerah campuran

   Perbedaan musim jelas. Perbedaan temperatur besar selama musim kering dan kecil selama musim hujan.

4. Daerah pegunungan

   Umumnya memiliki temperatur yang sedang tetapi sekaligus terkena radiasi matahari lebih besar dibandingkan dengan dataran rendah. Malam bisa menjadi dingin diwaktu musim dingin, fluktuasi temperatur relatif besar.

II.2.2. Ciri-ciri Wujud Arsitektur Tropis

Arsitektur tropis adalah arsitektur di daerah tropis yang cocok dan dapat beradaptasi dengan karakteristik iklim tropis. Ciri-ciri arsitektur menurut Goffrey Bawa adalah :

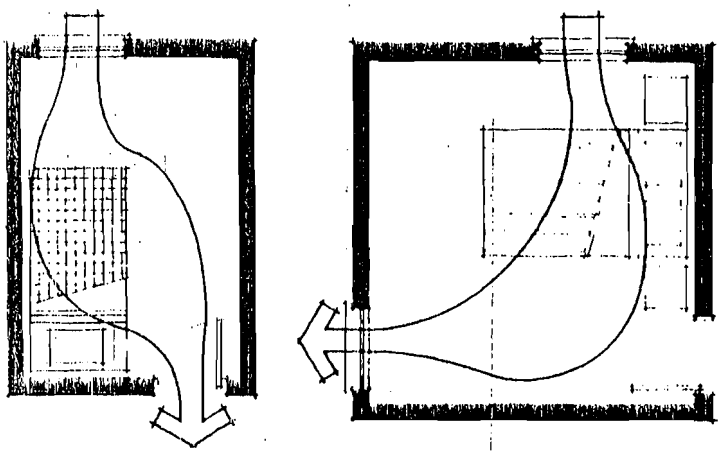
---

[9] Lippsmeier, George, 1994, *Bangunan Tropis*, Erlangga, Jakarja

1. Memiliki fokus ruang pada ruang terbuka tabpa atap.
2. Memiliki halaman di dalam rumah.
3. Sekitar bangunan dikelilingi oleh kebun.
4. Selalu punya teras-teras dan beranda di antara ruang-ruang.
5. Memiliki langit-langit untuk ventilasi silang.
6. Menggunakan ventilasi alami.

Jadi bangunan di Indonesia harus memiliki respon terhadap ciri-ciri iklim tropis ini. pada majalah Arsitektur Imarta, sketsa, edisi 10/06.94 :

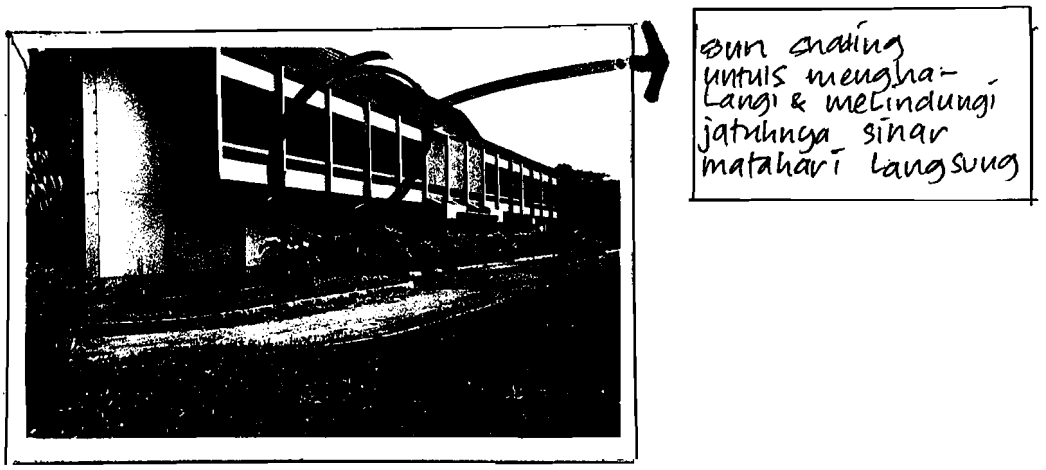
1. Perlakuan khusus (*Treatment*) pada peredaran udara (*cross ventilation*).
   Dengan temperatur sekitar 6-10° sebenarnya sudah cukup sejuk bagi badan tetapi karena tingginya kelembaban udara sehingga menyebabkan badan merasa pengap. Dengan sedikit aliran udara yang telah dapat membawa oksigen dan mengurangi kelembaban sehingga badan akan terasa sejuk dan nyaman. Aliran udara pada daerah tropis selalu bergerak dengan kecepatan 1m/s-4m/s, karena perbedaaan tekanan yang disebabkan oleh radiasi panas matahari maka untuk bangunan banyak memiliki ventilasi untuk pergerakan aliran udara.



Gbr.2.4. Cross Ventilation pada bangunan tropis

2. Penggunaan tritisan yang lebar.

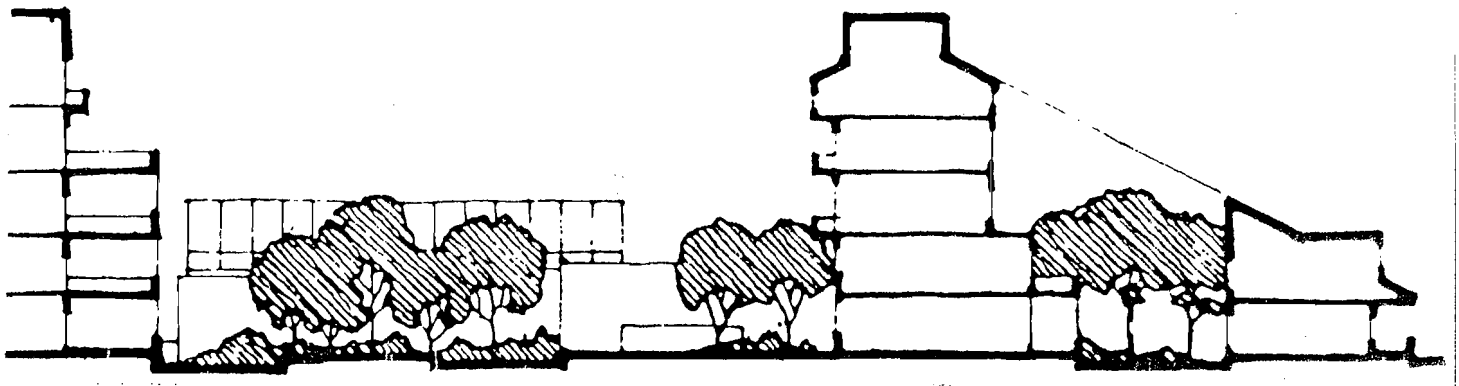
   Radiasi matahari pada daerah tropis sangat tinggi sekitar 400 watt/m² dan kuat penerangan 60.000 lux. Hal ini menyebabkan radiasi matahari tidak dipergunakan langsung untuk penerangan dan menimbulkan banyak panas pada bangunan. Sehingga untuk penerangan cukup menggunakan penerangan dari cahaya langit saja. Sebaliknya radiasi matahari di hadang dengan tritisan sebelum menyinari dinding dan menghantarkan panas ke dalam bangunan.



Gbr.2.5. Penggunaan tritisan dan sun shading pada bangunan tropis

3. Penggunaan unsur alam dalam interior dan ekterior

   Arsitektur tropis juga mempunyai ciri dengan penggunaan unsur alam terutama tumbuhan. Dan tumbuhan akan mengeluarkan oksigen pada saat radiasi matahari sedang tinggi-tingginya, ini dapat membuat suasana lebih sejuk. Dengan memperhatikan unsur-unsur tumbuhan dalam bangunan berarti memasukkan skala manusia dalam bangunan sehingga bangunan dapat lebih manusiawi.



Gbr.2.6. Penggunaan unsur tumbuhan pada bangunan tropis

II.3. Pencahayaan dan Penghawaan Alami

II.3.1. Pencahayaan Alami

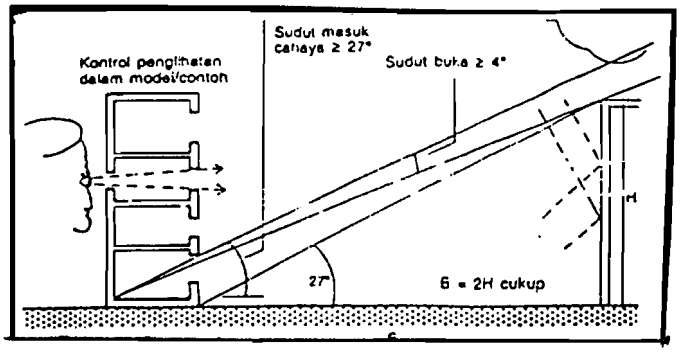
Pencahayaan alami adalah elemen design yang sering digunakan sebagai faktor penentu bangunan. Walaupun suatu ruangan cukup mendapat cahaya alami namun masih diperlukan penggunaan cahaya buatan. Pencahayaan alami hanya dapat dimanfaatkan pada siang hari. Gelombang cahaya matahari yang dapat menimbulkan terang dan dapat menyebabkan suatu benda tampak berwarna jelas adalah cahaya dengan panjang gelombang panjang 380 NM (violet) sampai 700 NM (merah). Semakin dalam suatu ruang semakin perlu memakai cahaya buatan. Untuk melakukan aktifitas visual, selain keadaan mata harus cukup baik diperlukan juga penerangan yang cukup sesuai dengan tuntutan kualitas kerja dan tidak silau. Perancangan pencahayaan alami untuk kenyamanan bangunan adalah didasarkan pada daylight yaitu rasio kuat pancar cahaya suatu sumber di dalam ruangan dengan nilai kuat kuat penerangan lapangan sebesar 10.000 lux. Kebutuhan yang beragam akan tingkat terang ruang dari pencahayaan alami dijadikan dasar pembentukan bangunan secara umum seperti tata ruang dan bentuk bangunan.

II.3.1.1. Kedudukan dan Orientasi Bangunan Terhadap Cahaya Matahari

Kedudukan dan orientasi bangunan terhadap cahaya matahari diperlukan untuk mengontrol seberapa banyak cahaya matahari yang diperbolehkan masuk kedalam ruangan, untuk itu perlu diperhatikan :

1. Sudut penjarakan

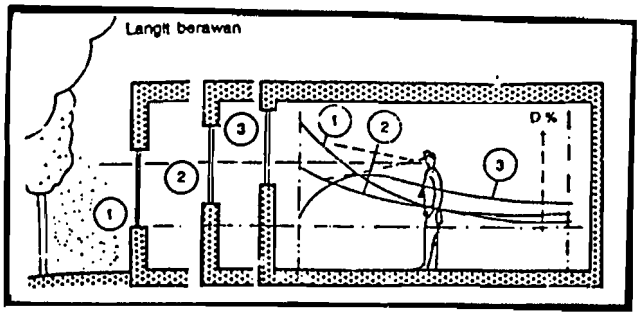
   Yaitu jarak antar bangunan akan mempengaruhi sinar yang masuk kedalam ruangan.



Gbr. 2.7. Cahaya masuk dan sudut penjarakan
(sumber : *Data Architect*, E. Neufert)

2. Lebar Bukaan Bangunan

   Akan mempengaruhi tingkat penerangan dan radiasi silau dari cahaya matahari.



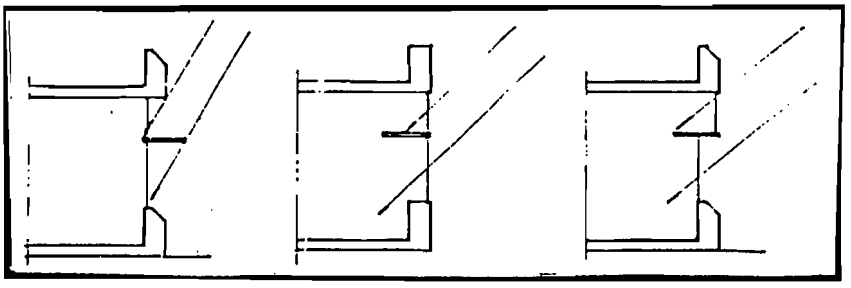
Gbr. 2.8. Lebar bukaan dan intensitas cahaya masuk
(sumber : *Data Architect*, E. Neufert)

3. Jenis Bukaan

   Yaitu jenis bukaan untuk mendapatkan cahaya dari berbagai bagian bangunan antara lain :

- Bukaan Vertikal

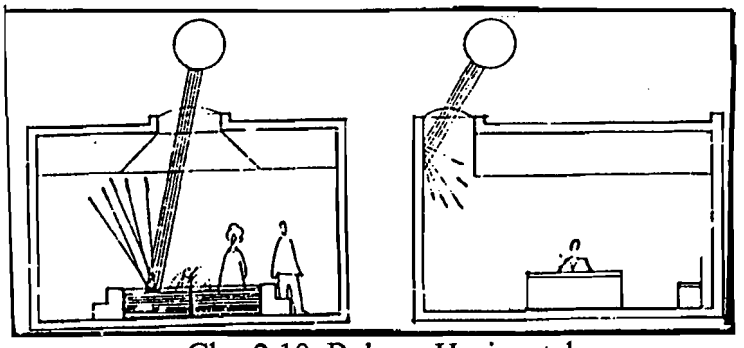
  Bukaan untuk mendapatkan sinar matahari dari samping bangunan.



Gbr. 2.9. Bukaan Vertikal
(sumber : *Data Architect*, E. Neufert)

- Bukaan Horisontal

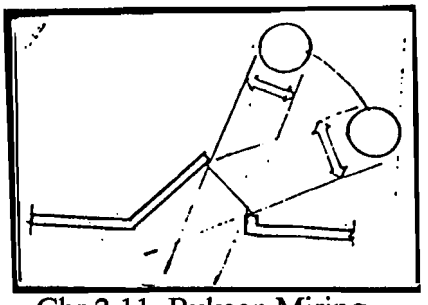
  Bukaan untuk mendapatkan sinar matahari dari sisi atas bangunan (biasa disebut skylight).



Gbr. 2.10. Bukaan Horisontal
(sumber : *Data Architect*, E. Neufert)

- Bukaan Miring

  Bukaan untuk menerima sinar matahari seperti yang dihasilkan oleh skylight dengan posisi miring.



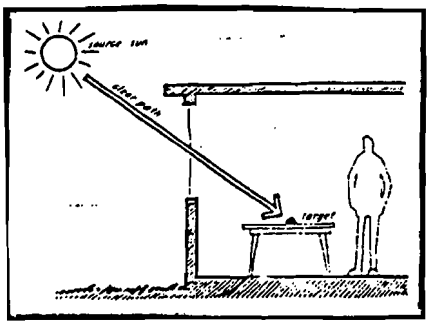
Gbr.2.11. Bukaan Miring

4. Pola Cahaya

Pola cahaya dapat digunakan sebagai penerangan alami, dapat dibedakan menjadi tiga pola penyebaran yaitu :

- Pola Cahaya langsung

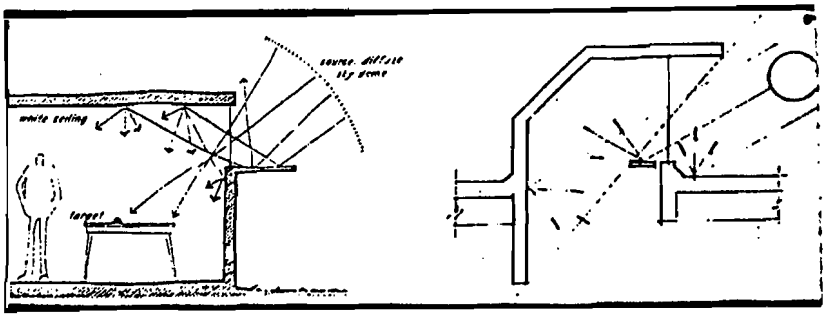
  Pola cahaya yang memasuki ruangan secara langsung tanpa media bantu. Karakter yang dihasilkan berupa cahaya yang tajam, tinggi dan radiasi yang cukup besar.



Gbr. 2.12. Pola cahaya langsung
(sumber : *Enviromental Control System dan Sunlighting*, Fuller Moore)

- Pola Cahaya Terpantul

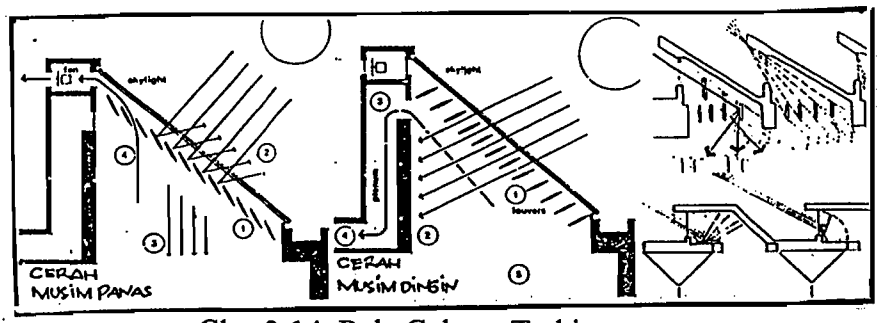
  Pola cahaya yang masuk kedalam ruangan melaui bantuan media pemantul. Karakter cahaya yang terbentuk adalah cahaya lembut dan kekontrasan yang rendah cenderung rata.



Gbr. 2.13. Pola Cahaya Terpantul
(sumber : Enviromental Control System & Sunlighting, Fuller Moore)

- Pola cahaya Terbias

  Hampir sama dengan pola cahaya terpantul yang membedakan adalah karakteristik media pembiasnya mempunyai *reflectance* yang lebih rendah, sehingga cahaya yang dihasilkan dapat menyebar merata ke dalam ruangan.

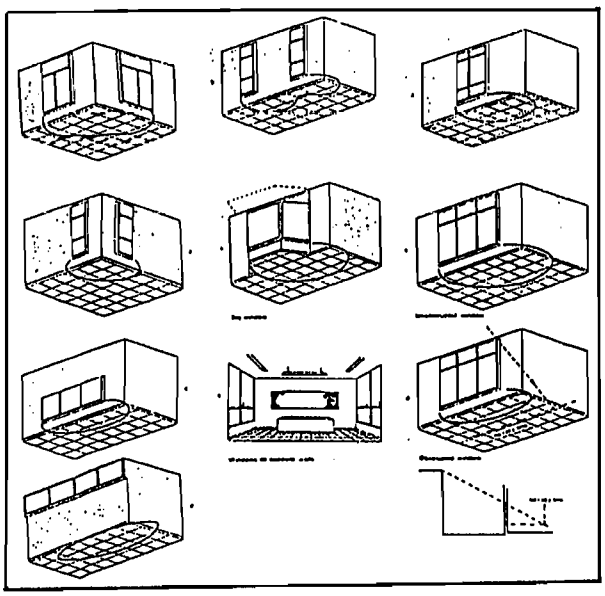


Gbr. 2.14. Pola Cahaya Terbias
(sumber : *Enviromental Control System & Sunlighting*, Fuller Moore)

II.3.1.2. Faktor-Faktor Yang Berkaitan Dengan Penerapan Pencahayaan Alami

Untuk menerapkan pencahayaan alami pada bangunan, perlu diperhatikan beberapa hal, antara lain :

1. Posisi jendela sebagai penetrasi cahaya alami

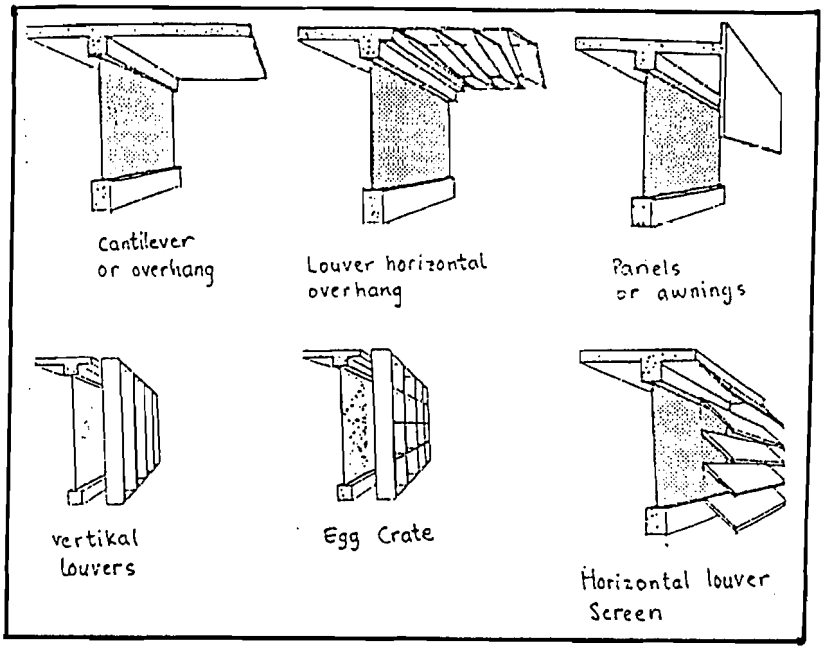


Gbr.2.15. Pengaruh bentuk dan jendela terhadap distribusi cahaya alami

2. Pembentukan banyangan

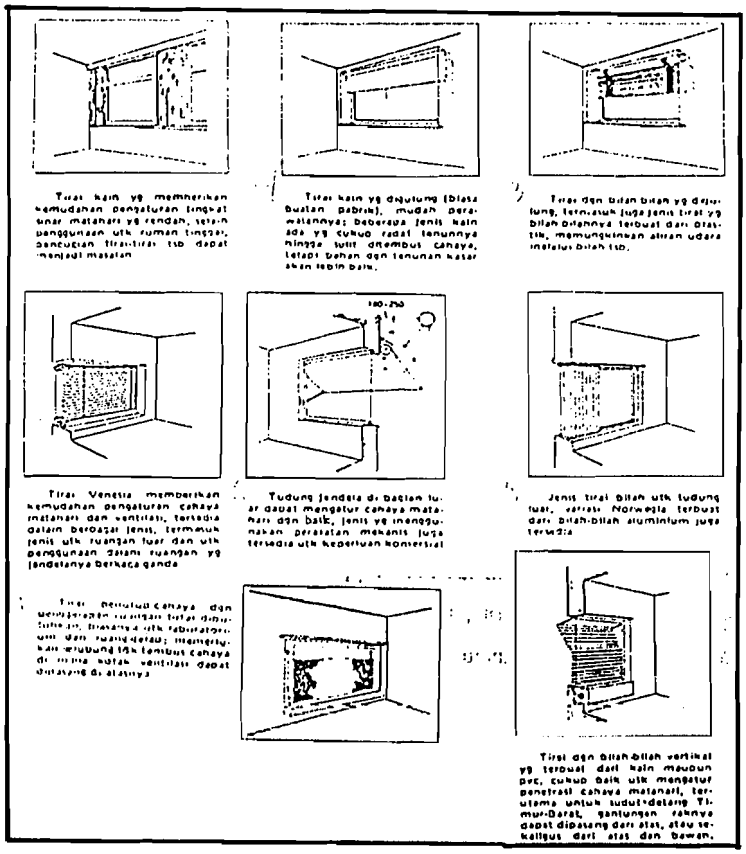
Daylight faktor merupakan ukuran kekuatan pancar cahaya siang hari yang aspek subyektifnya sangat membantu dan menentukan penampilan dan karakter suatu ruang dalam. Bagian DF yang terpenting adalah kilau cahaya. Aspek kilau cahaya menyebabkan dua hal :

- Ketidakmampuan cahaya kilau, yaitu kilau cahaya yang mengganggu kemampuan untuk melihat suatu obyek dengan menentang sumber cahaya kilau tersebut tanpa menyebabkan ketidaknyamanan penglihatan.
- Ketidaknyaman cahaya kilau menyebabkan ketidaknyamanan penglihatan, tanpa harus mengganggu kemampuan orang untuk melihat. Tindakan-tindakan praktis untuk mengurangi aspek kilau cahaya adalah dengan memakai tirai, baik tirai terpasang atau struktural (sirip).

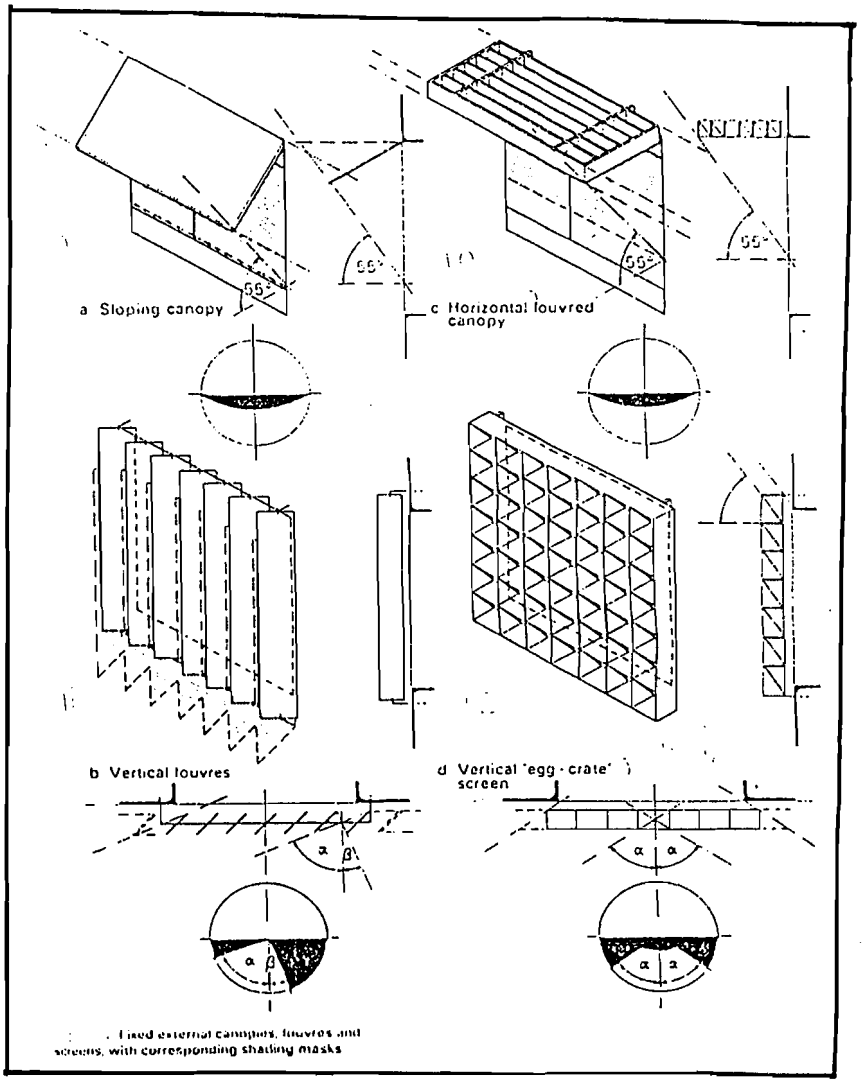


Gbr.2.16. Jenis tirai stuktural

Tirai struktural yang diletakkan didepan bukaan (luar bangunan) pemberi perlindungan pembayangan yang lebih berguna dan efektif dalam penyerapan panas. Pola pembayangan dan koefisien pembayangan ditunjukkan oleh gambar dibawah ini :



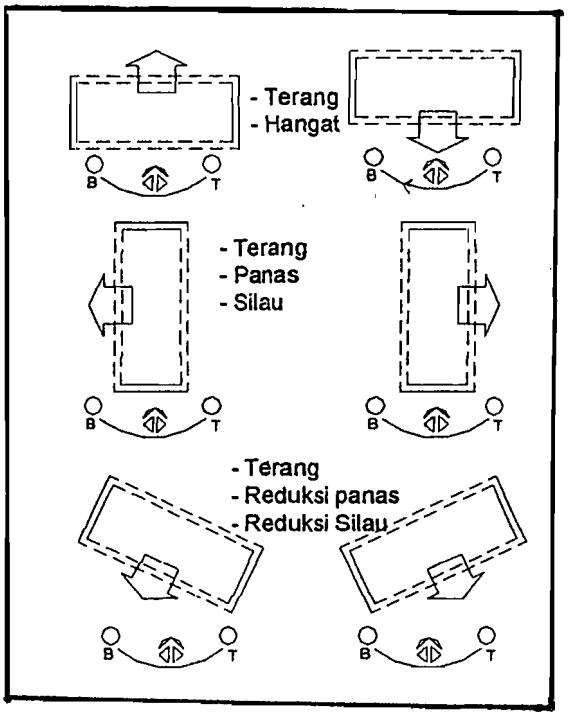
Gbr.2.17. Jenis tirai terpasang



Gbr.2.18. Pola pembayangan pada tirai struktural

3. Arah bangunan terhadap cahaya masuk

   Arah bangunan dan ruang mempengaruhi banyaknya cahaya yang dapat diterima, dihitung tegak lurus dengan sumber cahaya matahari. Semakin terang cahaya yang masuk, tetapi ruang akan terasa lebih panas dan silau. Pencahayaan alami yang terbaik adalah pencahayaan dari lingkungan bangunan.



Gbr.2.19. Arah bangunan terhadap matahari

4. Warna dan Material

Untuk memperoleh efek ruang yang terang dan luas dipergunakan warna-warna yang memantulkan cahaya. Sedang untuk pemakaian material yang menimbulkan kenyamanan penerangan dipergunakan material yang tidak menimbulkan efek silau.

Tabel 2.1 Nilai Reflektif Warna

Material	Light Reflectivity (%)
Unglazed Clay Mansory	
- Cream Manganese Spot	52
- Cream	50
- Light Buff	43
- Light Gray	40
- Gray Manganese Spot	40
- Golden Buff	35
- Red	30
- Dark Red	23
Ceramic Glazed Clay Mansory	
- White	83
- Ivory	67
- Sunlight Yellow	65
- White Mottle	64

- Coral	58
- Cream Glazed	51
- Light Gray	49
- Green Mottle	49
- Cream Mottle	49
- Light Green	46
- Cream-Tone Salt Glazed	44
- Gray Mottle	41
- Ocular Green	37
- Tan	37
- Blue	35
- Buff-Tone Salt Glazed	27
- Black	5

II.3.2. Penghawaan Alami

Penghawaan alami yaitu pemanfaatan angin sebagai sarana pengkondisian udara dalam suatu ruangan agar terjadi pergantian udara setiap kali dengan udara bersih dan sehat (Mangunwijaya, Fisika Bangunan) yang berfungsi sebagai pemberi pengaruh pada pergerakan udara, temperatur dan kelembaban pada ruang. Fungsi penghawaan alami adalah sebagai penyedia udara segar, pertukaran udara di dalam ruang dengan udara luar yang lebih segar (pendinginan konvektif) dan pendinginan udara dengan pergerakan udara melalui permukaan kulit untuk mempercepat pelepasan panas (pendinginan fisiologis).

II.3.2.1. Pencapaian Kenyamanan Penghawaan Alami

Penghawaan alami sering kali digunakan karena sangat efisien dan murah. Dalam pemanfaatan penghawaan alami perlu diperhatikan beberapa hal sehingga kenyamanan udara melalui penghawaan alami dapat tercapai, antara lain :

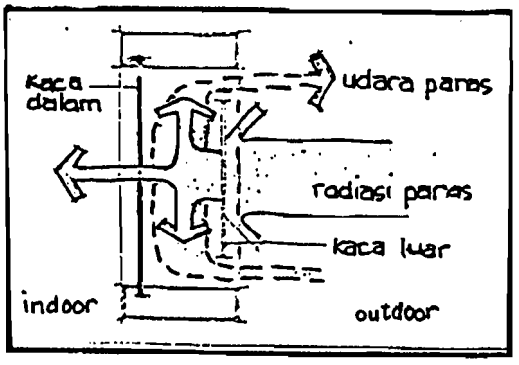
1. Bukaan

   Bukaan dapat didefinisikan sebagai jendela dan ventilasi. Sebuah ruang tanpa jendela merupakan oven (rumah kaca). Fungsi jendela dan ventilasi adalah :

   - Sebagai elemen penyatu lingkungan. Dengan adanya jendela penghuni bangunan dapat melihat pemandangan diluar bangunan, sehingga antara ruang dalam dan ruang luar terjalin hubungan yang selaras.

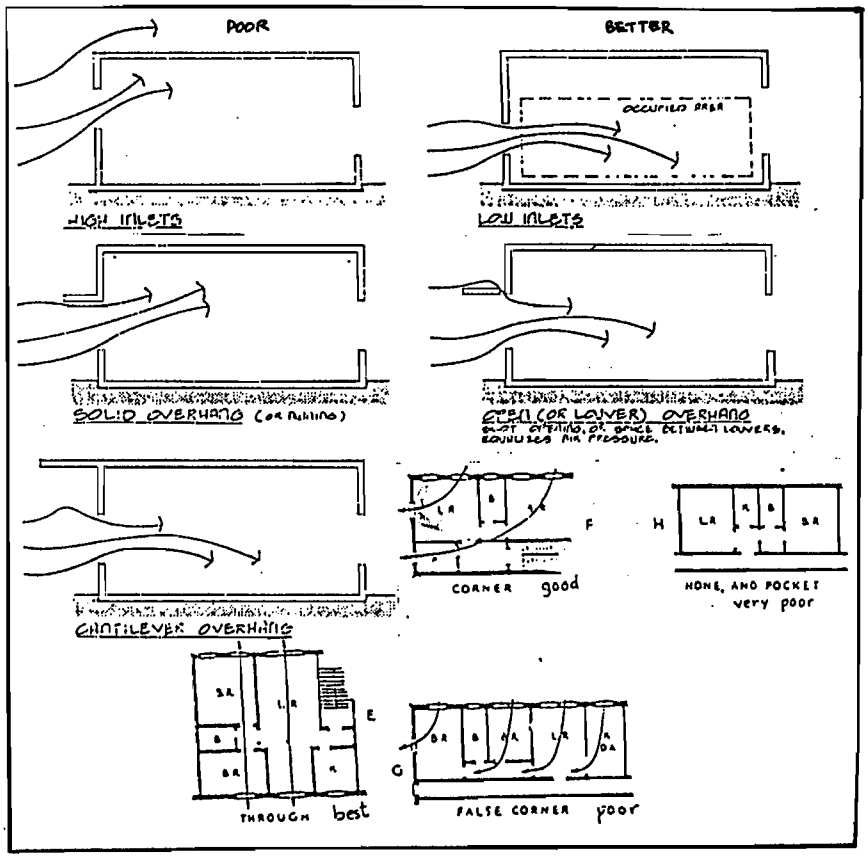
- Sebagai elemen penerus pencahayaan alami siang hari sehingga ruang dapat memanfaatkan sebagian/penuh sumber alami untuk penerangan di dalam ruangan.
- Sebagai elemen yang dapat memasukkan udara sehingga dapat terjadi pertukaran udara antara udaraluar dan udara dalam bangunan.

Agar gelombang infra merah berkurang dayanya, sebelum memasuki ruang cahaya ini diubah dahulu misalnya dengan menggunakan kaca rangkap yang dapat mereduksi panas sekitar 60%. Memakai high reflectance glass (sadhow line) yaitu kaca yang mengandung lapisan film yang reflektif dilapisan luarnya ini dapat merefleksikan panas sekitar 30% tetapi panas yang direfleksikan ini menaikkan suhu sebesar 10° sampai 15°C. hal ini diperlukan pemyelesaian yang serius dan lebih teliti dengan membuat design posisi jendela menyudut vertikal.



Gbr.2.20. Penyaluran gelombang panas pada kaca rangkap

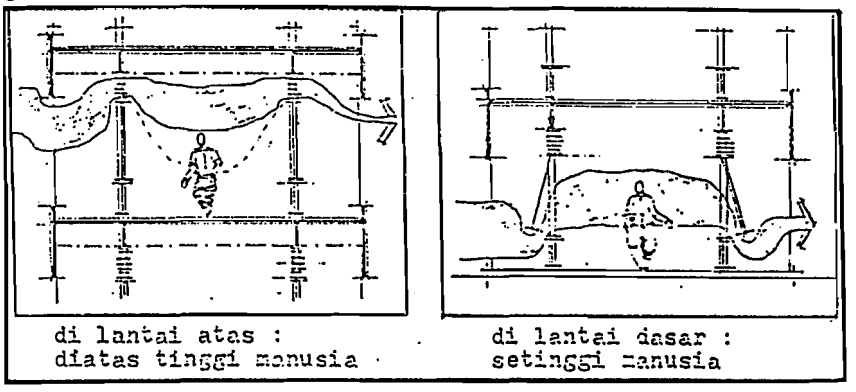
Pendekatan sistem pasif yang efektif dalam sistem pendinginan ruang dalam (ruang praktikum) dilakukan dengan jalan memberikan hembusan angin dan pengaturan letak ventilasi. Pemanasan pada tubuh manusia di dalam ruang praktikum dapat dinetralisir melalui pengaliran udara.



Gbr.2.21. Model sirkulasi udara dalam ruang
berdasar pada letak dan design bukaan

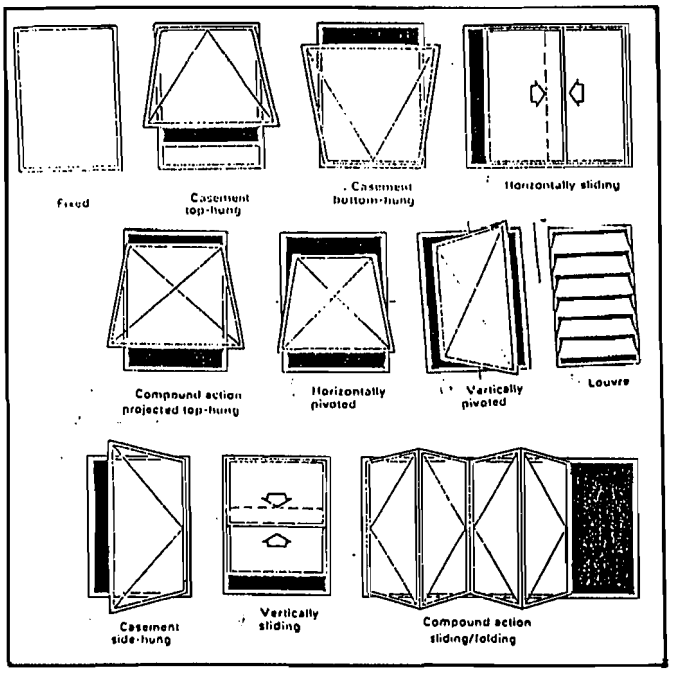
Dari gambar diatas terlihat bahwa secara vertikal letak bukaan sebaiknya cukup tinggi dengan pemakaian overhang sebagai penangkap angin dan ventilasi penyalurnya lebih kecil. Secara denah letak bukaan sebaiknya bersilangan agar angin dapat menjelajahi semua sudut ruang. Posisi jendela diperhitungkan juga berdasarkan pada pemandangan ke luar dan jenis kegiatan dalam ruang. Makin tinggi suatu bangunan, makin besar tiupan anginnya. Untuk itu kecepatan angin yang masuk harus dikontrol disesuaikan dengan kebutuhan. Untuk membantu proses evaporasi dan konfeksi tubuh akibat proses metabolisme, aliran udara nyaman berkisar 0,5 sampai 1.0 m/detik. Pada bangunan yang sangat tinggi, walaupun

suplay udara alami mencukupi, angin akan terasa tidak nyaman bila mengenai tubuh secara langsung.



Gbr.2.22. Persyaratan tinggi bukaan
Berdasar tinggi bangunan

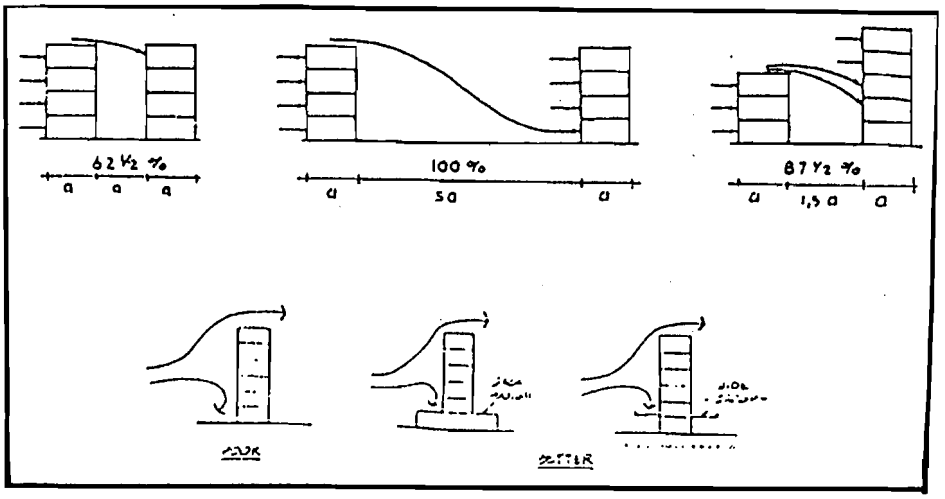
Untuk ruang yang berada puncak bangunan, sebaiknya aliran udara tidak langsung karena kecepatan aliran udara yang besar membuat tidak nyaman. Lubang udara sebaiknya di buat diatas kepala. Bentuk jendela sangat menentukan pengaliran udara dan pemeliharaannya.



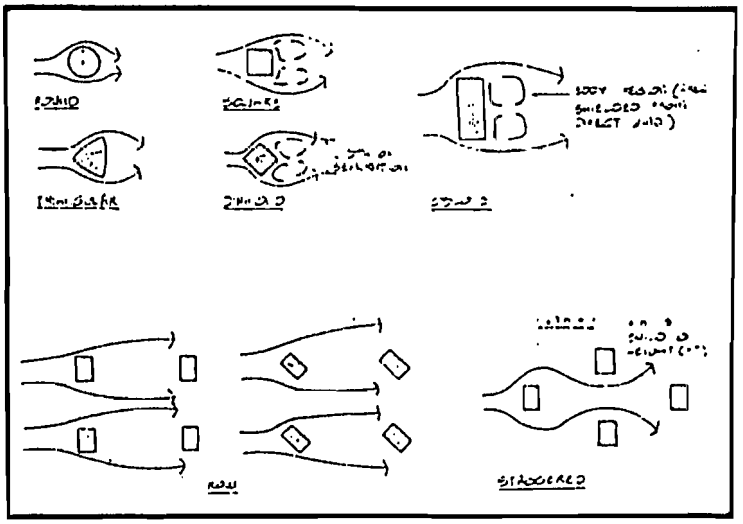
Gbr. 2.23. Model jendela

2. Orientasi dan masa bangunan Terhadap Penghawaan Alami

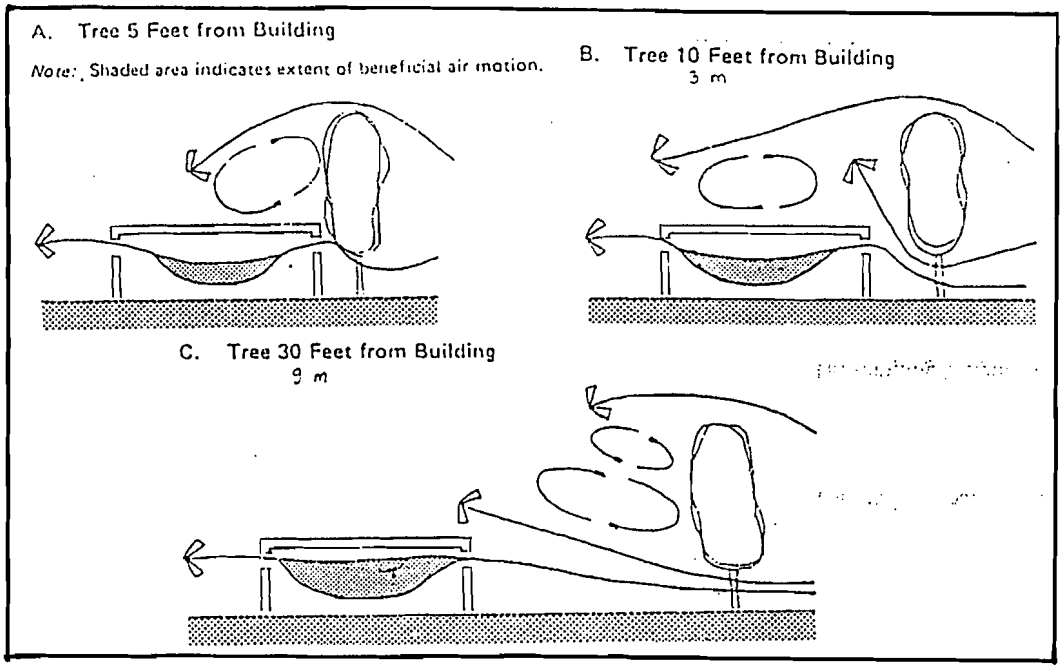
   Perletakan bangunan dalam tapak terhadap arah angin mempengaruhi hembusan angin yang masuk ke dalam ruangan.



Gbr.2.24. Model pengaruh jarak antar bangunan terhadap pengaliran udara



Gbr.2.25. Model pengaruh bentuk bangunan terhadap perilaku angin



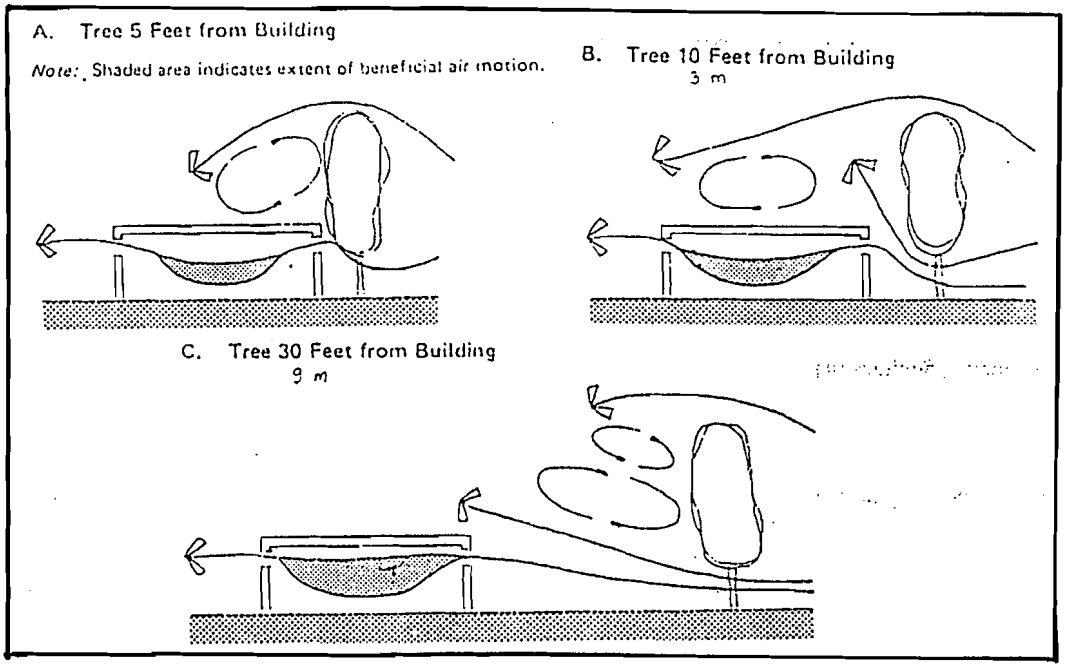
Gbr.2.26. Model perilaku angin terhadap ruang karena vegetasi

Orientasi yang lebih ideal adalah meletakkan bangunan menghadap arah hembusan angin dengan sudut 20° sampai dengan 70° dari arah angin. Cara ini menghasilkan putaran angin yang menciptakan ventilasi yang baik. Jika kecepatan aliran udara tinggi, prosentase bukaan diperkecil dan sebaliknya. Luas bukaan minimal 20% dari luas lantai yang menghadap ruang terbuka dan 50% dari luas lantai jika tidak menghadap ke ruang terbuka.

3. Dinding

Ketebalan dan material dinding ekterior mempengaruhi kualitas kenyamanan ruang dalam. Dinding berfungsi utama sebagai pelindung ruang dari cuaca yang selalu berubah. Mekanisme penyalutan panas ruang luar ke ruang dalam terjadi pada dinding ekterior melalui mekanisme radiasi, konveksi dan konduksi.

Radiasi : perpindahan panas oleh gelombang elektromagnetik



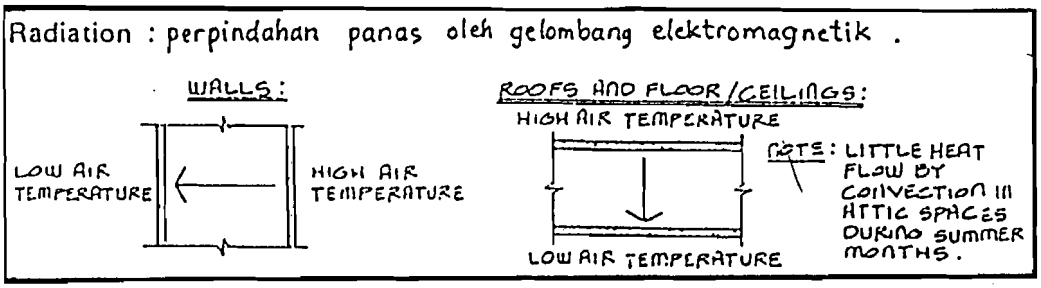
Gbr.2.26. Model perilaku angin terhadap ruang karena vegetasi

Orientasi yang lebih ideal adalah meletakkan bangunan menghadap arah hembusan angin dengan sudut 20° sampai dengan 70° dari arah angin. Cara ini menghasilkan putaran angin yang menciptakan ventilasi yang baik. Jika kecepatan aliran udara tinggi, prosentase bukaan diperkecil dan sebaliknya. Luas bukaan minimal 20% dari luas lantai yang menghadap ruang terbuka dan 50% dari luas lantai jika tidak menghadap ke ruang terbuka.

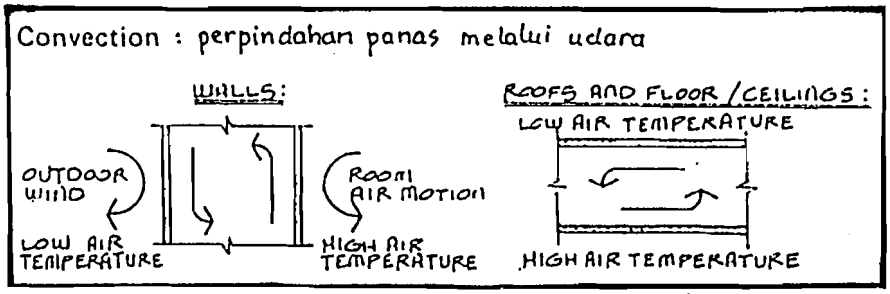
3. Dinding

Ketebalan dan material dinding ekterior mempengaruhi kualitas kenyamanan ruang dalam. Dinding berfungsi utama sebagai pelindung ruang dari cuaca yang selalu berubah. Mekanisme penyalutan panas ruang luar ke ruang dalam terjadi pada dinding ekterior melalui mekanisme radiasi, konveksi dan konduksi.

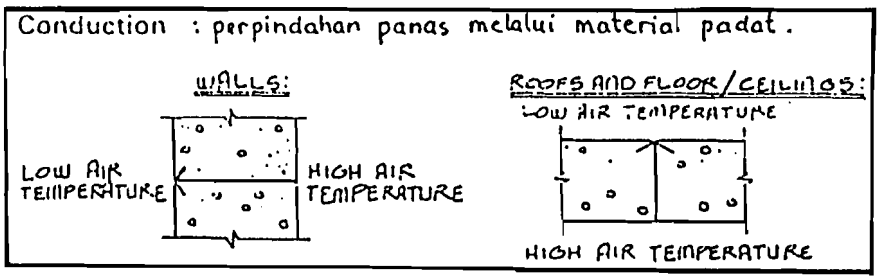
Radiasi : perpindahan panas oleh gelombang elektromagnetik



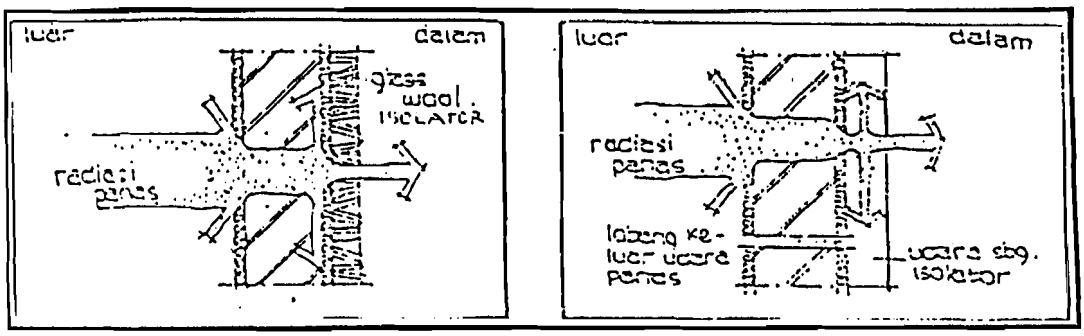
Konveksi : perpindahan panas melalui udara



Konduksi : perpindahan panas melalui material padat

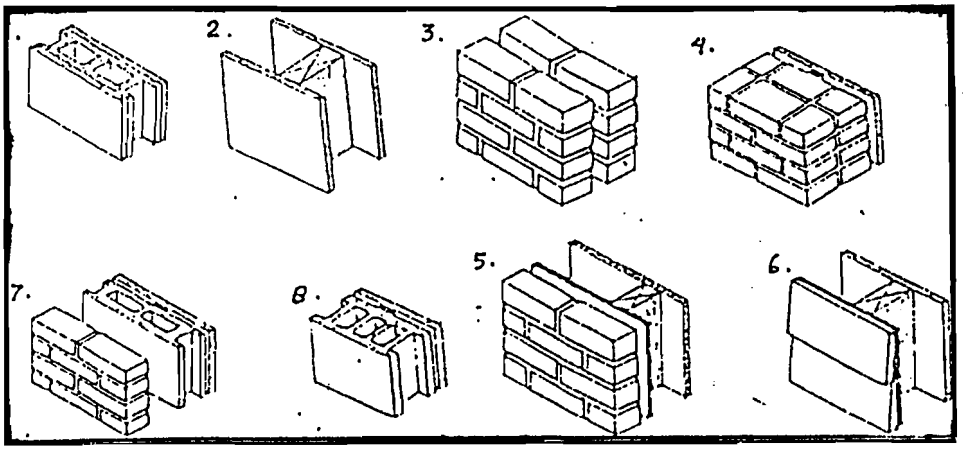


Gbr.2.27. Mekanisme penyaluran panas pada dinding ekterior



Gbr.2.28. Model penyaluran panas
pada dinding ekterior memakai isolator

Semakin tebal sebuah dinding, semakin rendah daya hantar panasnya. Hal ini menyebabkan ruang lebih sejuk.



Gbr.2.29. Model dinding, atap dan jendela berdasar urutan nilai ketahanan panas yang semakin baik

4. Warna dan Material

Warna selain sebagai estetika juga merespon panas. Hal ini dapat mempengaruhi kenyamanan udara.

Putih Kuning Hijau Merah Ungu Biru Hitam

← Memantulkan Panas

→ Menyerap panas

Pemakaian warna mempengaruhi aktivitas/fungsi ruang, ukuran ruang, tipe penghuni, dan kesan yang diinginkan. Pemakaian warna dalam ruang yang disesuaikan dengan orientasi bangunan sebagai pedoman dasar adalah :

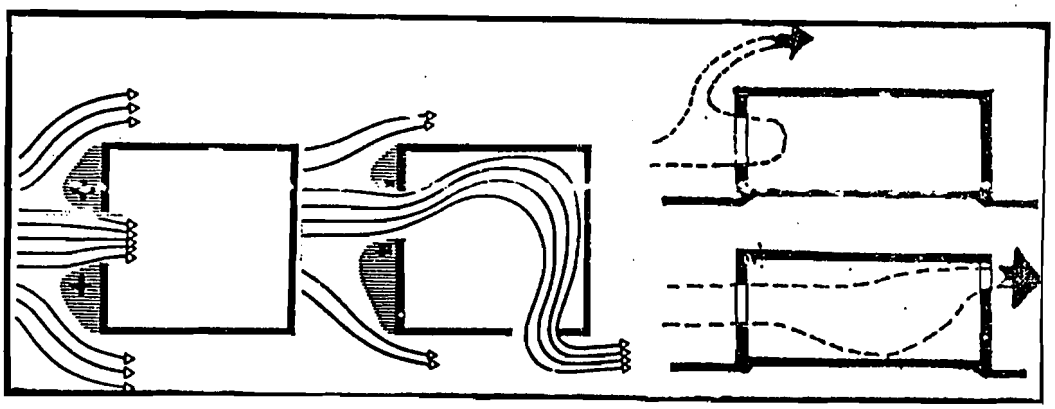
- Utara : Warna hangat misalnya kuning
- Selatan : Warna dingin misalnya biru dan hijau
- Timur/Barat : Warna netral misalnya putih dan crem

II.3.2.2. Penghawaan Terhadap Pengaruh Sifat dan Karakter Angin

Penghawaan alami perlu diperhatikan juga terhadap sifat dan karakter angin dan gerakan angin untuk mengontrol seberapa banyak angin yang diperbolehkan masuk ke dalam ruangan, yang meliputi :

- Bukaan Silang

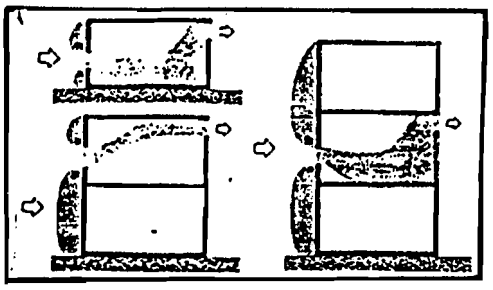
  Bukaan bangunan sangat berpengaruh untuk mendapatkan udara bersih dan segar dalam ruangan.



Gbr. 2.30. Bukaan Silang
(sumber : *Bangunan Tropis*, G. Lippsmeier)

- Posisi Lubang-lubang

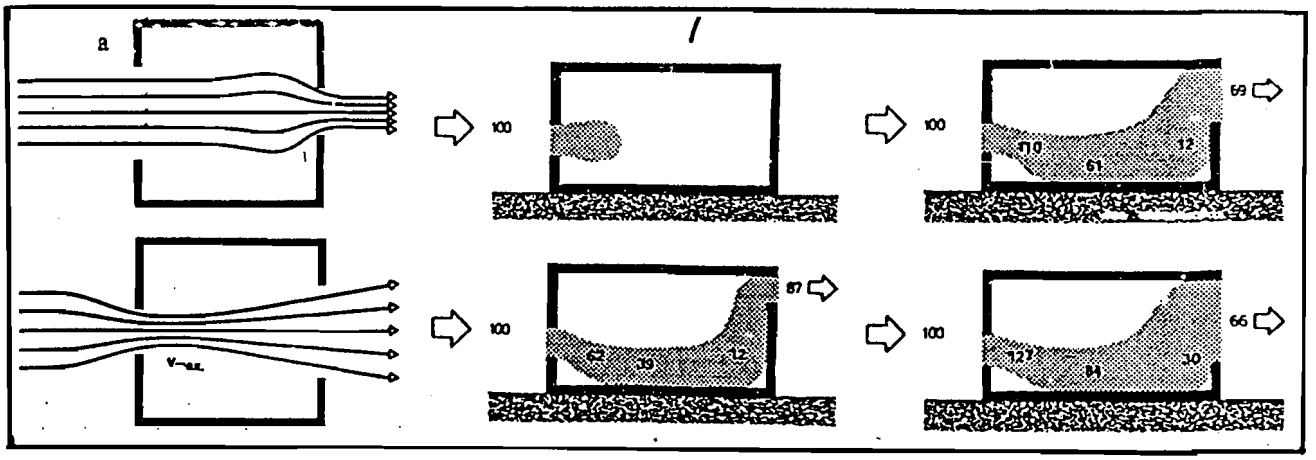
  Posisi lubang bukaan mempengaruhi pengaliran udara di dalam ruangan dan memberikan efek tertentu pada ruangan yaitu mempengaruhi kondisi tekanan dan pergerakan udara.



Gbr. 2.31. Posisi lubang bukaan
(sumber : *Bangunan Tropis*, G. Lippsmeier)

- Ukuran Lubang

  Ukuran lubang bukaan akan memberikan efek gerakan angin yang berbeda pada ruangan, kecepatan aliran udara menjadi lebih besar bila lubang masuk udara lebih kecil dibandingkan lobang keluar dan kecapatan angin menjadi berkurang bila lubang keluar udara lebih besar dibandingkan dengan lubang keluar.

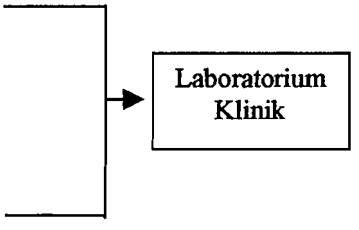


Gbr.2.32. Ukuran lubang bukaan yang mempengaruhi terhadap kecepatan aliran udara (sumber : *Bangunan Tropis*, G. Lippsmeier)

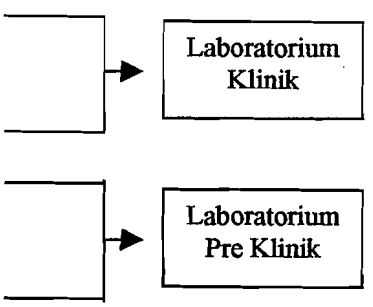
II.5. Fakultas Kedokteran Gigi UGM Saat ini

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Gadjah Mada saat ini berada satu blok dengan fakultas Kedokteran Umum yaitu berada di Sekip Utara atau di bagian Barat-Selatan wilayah Universitas Gadjah Mada. Fakultas Kedokteran Gigi memiliki sebelas laboratorium sebagai fasilitas penunjang pendidikan bagi mahasiswanya, antara lain :

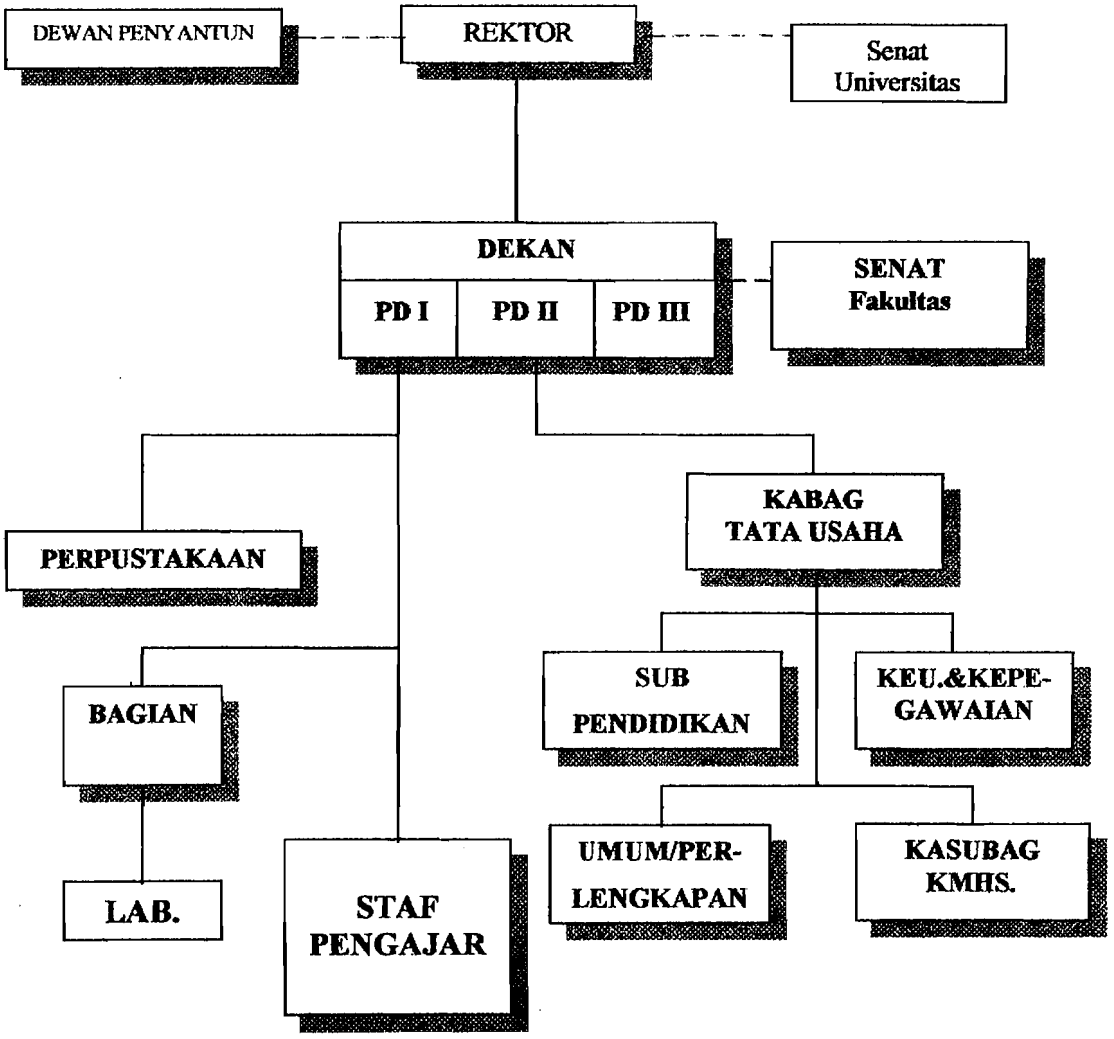
1. Laboratorium Ortodensia.
2. Laboratorium Periodensia.
3. Laboratorium Prostodensia.
4. Laboratorium Konservasi Gigi.
5. Laboratorium Kesehatan Gigi dan anak.



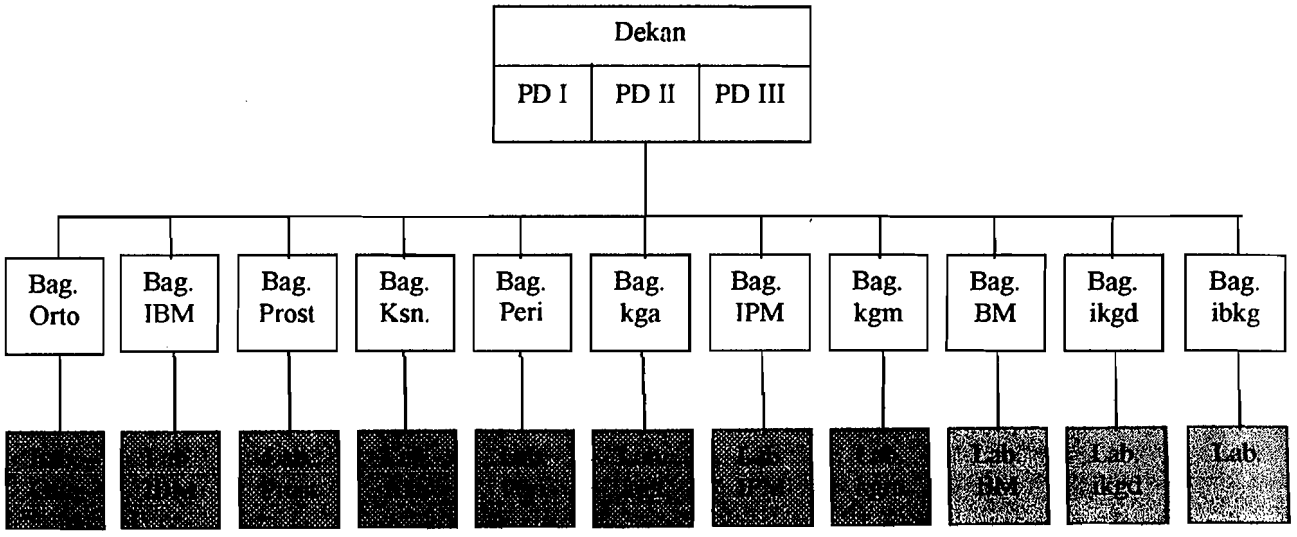
6. Laboratorium Oral Medicine/penyakit mulut
7. Laboratorium Ilmu Bedah Mulut.
8. Laboratorium Kesehatan Gigi masyarakat.
9. Laboratorium Bedah Mulut
10. Laboratorium Teknologi Gigi
11. Laboratorium Bio Material



Laboratorium tersebut dibawahi oleh bagian-bagian, untuk lebih jelasnya lihat struktur organisasi di bawah ini. Mahasiswa Kedokteran Gigi setelah menyelesaikan teori harus praktek di laboratorium-laboratorium tersebut untuk lebih memberikan gambaran yang nyata dari teori yang didapatkan masing-masing mahasiswa di Kedokteran Gigi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Bagi mahasiswa yang belum Co-Ass praktikum dilakukan di laboratorium Pre Klinik (sebelum klinik) sedangkan untuk mahasiswa Co-Ass dilakukan di laboratorium Klinik. Untuk laboratorium penunjang bagi mahasiswa yang menyelesaikan skripsi dilakukan di laboratorium Penelitian dan untuk pembuatan design model gigi, prosesing logam, cor gips dan lain-lain dilakukan di laboratorium Kerja. Sekarang ini kesemua laboratorium tersebut berada terpisah-pisah dan berdiri dengan bangunan sendiri-sendiri antara bagian satu dengan bagian yang lainnya. Untuk lebih jelasnya lihat struktur organisasi di bawah ini :



Untuk struktur organisasi dari bagian-bagian adalah sebagai berikut :



Keterangan : Lab. Klinik

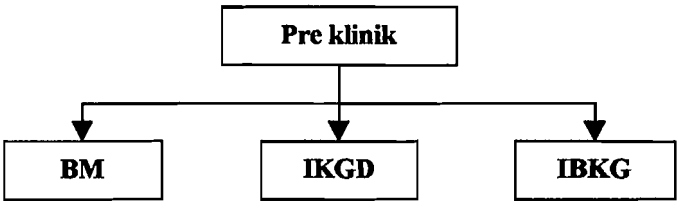
Lab. Pre Klinik

& Lab. Penelitian

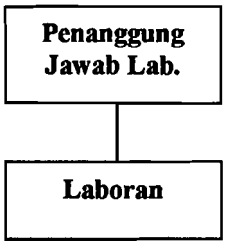
Untuk struktur organisasi dari masing-masing laboratorium adalah sebagai berikut :

1. Laboratorium Pre Klinik

   Laboratorium Pre Klinik Terdiri dari laboratorium Biologi Mulut, Laboratorium IKGD, Laboratorium IBKG.

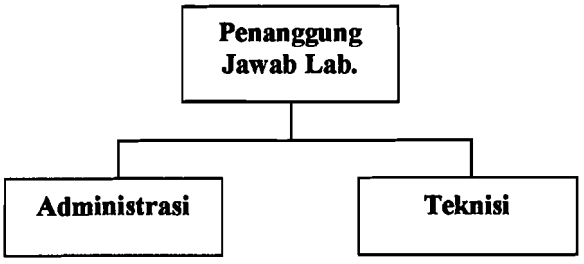


Untuk struktur organisasi dari laboratorium Pre klinik ini adalah sebagai berikut :



2. Laboratorium Penelitian

   Laboratorium ini dipergunakan oleh mahasiswa yang baru melaksanakan skripsi.

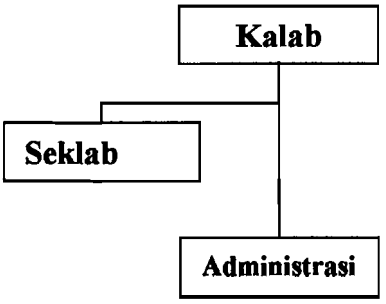


3. Laboratorium Klinik

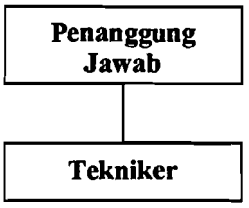
Laboratorium ini digunakan untuk praktek klinik mahasiswa Co-Ass. Yang termasuk dalam Laboratorium Klinik ini adalah :

- Ortodensia
- IBM
- KGM
- KGA
- Prostodensia
- Konservasi
- IPM

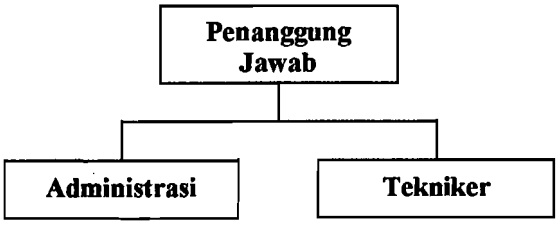
Untuk struktur organisasi dari laboratorium klinik ini adalah sebagai berikut :



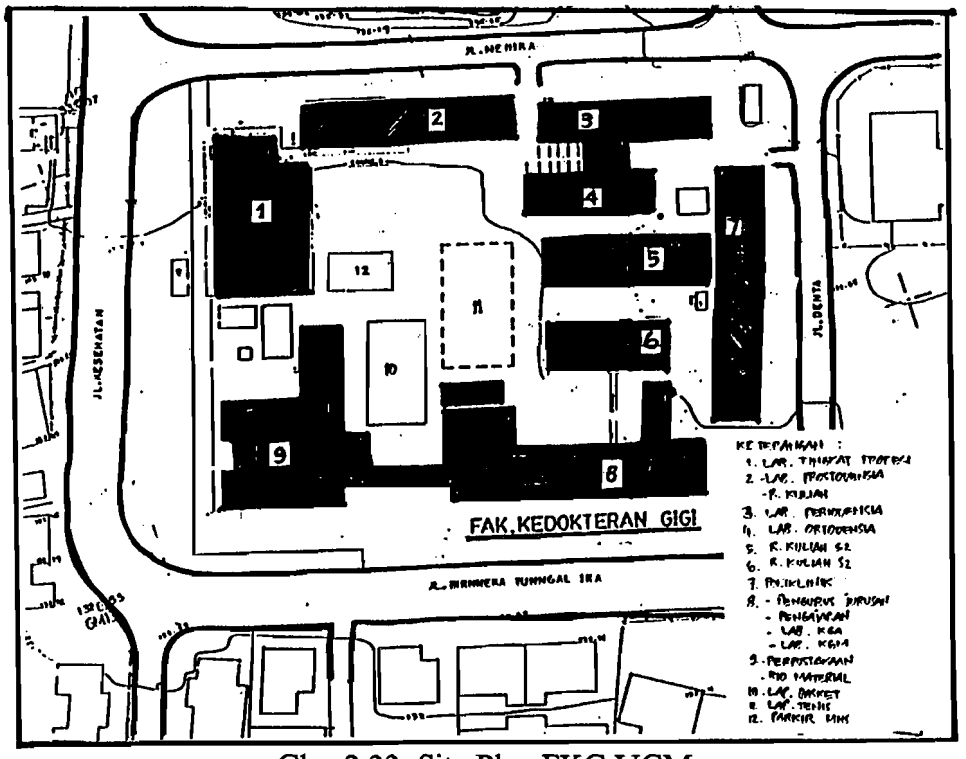
4. Laboratorium KGM



5. Laboratorium Kerja



Sedangkan untuk site plan Fakultas Kedokteran Gigi dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gbr. 2.33. Site Plan FKG UGM.

Bangunan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Gadjah Mada rata-rata merupakan peninggalan bangunan lama IKIP dan hanya 25% saja yang merupakan bangunan baru dan 75% merupakan bangunan lama yang kondisinya sangat tidak layak untuk menunjang kegiatan bagi mahasiswanya dan kemajuan Fakultas Kedokteran Gigi. Itu dapat dilihat dari fisik bangunan maupun kenyamanan ruang untuk bekerja, baik dari segi pencahayaan maupun penghawaannya. Untuk saat ini ruang-ruang pada laboratorium Fakultas Kedokteran Gigi yang ada menggunakan pencahayaan dan penghawaan alami, namun penerapannya tidaklah seoptimal yang diinginkan karena gedung ini merupakan peninggalan bangunan lama IKIP yang dulu berfungsi sebagai ruang perkuliahan untuk mahasiswa IKIP bukan untuk laboratorium seperti sekarang ini. Bangunan yang sekarang ini ada kurang memperhatikan iklim tropis setempat

yang mendapat penyinaran sepanjang tahun, dalam hal ini pengaruh radiasi sinar matahari untuk pencahayaan ruang harus mendapat perhatian yang serius dan ini menyangkut ventilasi atau bukaannya. Sehingga sinar matahari yang masuk dapat dikondisikan sedemikian rupa sehingga radiasinya tidak membahayakan dan dapat dimanfaatkan seoptimal mungkin. Kecuali itu orientasi bangunan terhadap arah edar matahari juga tidak kalah penting untuk diperhatikan yaitu untuk menentukan arah bangunan.



Gbr. 2.34. Bukaan pada bangunan di FKG UGM
Memungkinkan sinar masuk secara langsung

Sedangkan bentuk penampilan bangunan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Gadjah Mada dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gbr. 2.35. Tampak FKG UGM

BAB III

LABORATORIUM TERPADU
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI UGM

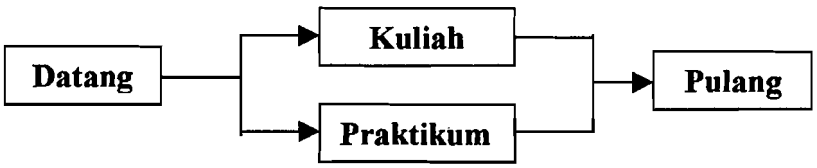
III.1. Pelaku dan Jenis Kegiatan

III.1.1. Pelaku Kegiatan

Pelaku kegiatan dalam laboratorium Terpadu Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Gadjah Mada terdiri dari :

1. Mahasiswa
   - Mahasiswa Non Co-Ass.

     Kegiatan mahasiswa ini adalah kuliah teori dan praktikum di Yaitu mahasiswa yang masih menyelesaikan teori pada semester satu laboratorium.



   - Mahasiswa Co-Ass.

     Yaitu mahasiswa yang telah lulus teori dan telah melaksanakan KKN dan menyelesaikan Skripsi. Kegiatannya adalah praktek klinik di laboratorium, mengatasi kasus yang dihadapi di masing-masing bagian laboratorium.



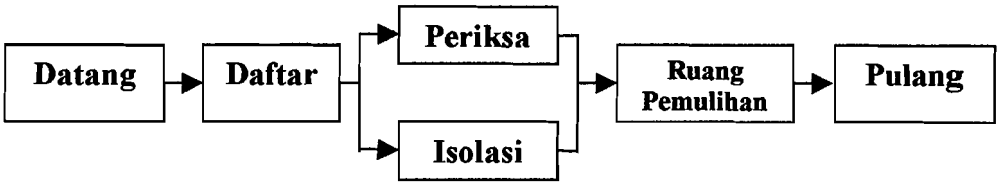
   - Mahasiswa Skripsi.

     Mahasiswa yang baru menjalani skripsi, biasanya lebih bersifat penelitian.



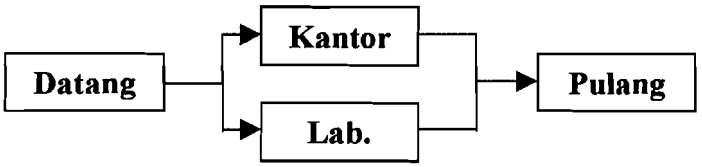
2. Pasien.

   Yaitu orang yang menjadi obyek (kasus) yang harus diselesaikan oleh mahasiswa Co-Ass, biasanya orang dari luar Kedokteran Gigi.



3. Dosen/Tenaga Pengajar.

   Yaitu orang yang bertugas memberikan teori-teori dan bimbingan praktek dan memberi pengarahan bagi mahasiswanya.



4. Tenaga Administrasi.

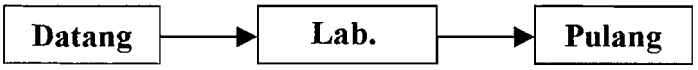
   Yaitu orang yang mengawasi urusan rumah tangga di FKG (urusan akademik, umum dan lain-lain) dan memberikan pelayanan pada mahasiswa maupun pelayanan administrasi pada pasien.



5. Pengurus Jurusan.

   Yaitu mereka yang bertanggung jawab kemajuan dan perkembangan Fakultas Kedokteran Gigi.

apa iya?



III.1.2. Jenis Kegiatan

Untuk jenis-jenis kegiatan dari masing laboratorium-laboratorium pada laboratorium terpadu adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1 : Jenis Kegiatan pada Ruang-ruang Praktikum di Masing-masing Laboratorium

No	Ruang Praktikum	Pengguna	Jenis Kegiatan
1.	Laboratorium Pre klinik	- Mahasiswa	- Praktikum Simulasi - Pengenalan Alat - Membuat Gigi Palsu - Mengecor Logam dan Akrilik - Asistensi/bimbingan dengan Dosen
		- Dosen	- Mengawasi praktikum mahasiswa - Memeriksa pekerjaan mahasiswa - Memberi bimbingan kepada mahasiswa
		- Laboran	- Menyiapkan alat dan bahan-bahan untuk praktikum
2.	Laboratorium Penelitian	- Mahasiswa	- Mengadakan Penelitian - Bimbingan dengan Dosen - Seminar
		- Dosen	- Memberi bimbingan kepada mahasiswa
		- Teknisi	- Memperbaiki alat-alat gigi - Mencetak Gigi Palsu
3.	Laboratorium Klinik 1	- Mahasiswa	- Praktikum Klinik - Mendiaknosa pasien - Menyuntik pasien - Konsultasi dengan Dosen
		- Dosen	- Idem
		- Staf Adm.	- Mendaftar pasien - Memanggil pasien/distribusi pasien - Memberikan Obat pada pasien
		- Pasien	- Mendaftarkan diri - Konsultasi Penyakit Gigi
4.	Laboratorium Klinik 2	- Mahasiswa	- Praktikum Klinik - Mendiaknosa pasien - Menyuntik pasien - Mengoperasi pasien - Konsultasi dengan Dosen
		- Dosen	- Idem
		- Pasien	- Mendaftarkan diri - Konsultasi Penyakit Gigi
5.	Laboratorium KGM	- Mahasiswa	- Praktikum Komputer - Praktikum Preventive dan Audio Visual
		- Dosen	- Mengkoordinasi membimbing mahasiswa
		- Tekniker	- Mempersiapkan alat-alat untuk mahasiswa Co-Ass KGM

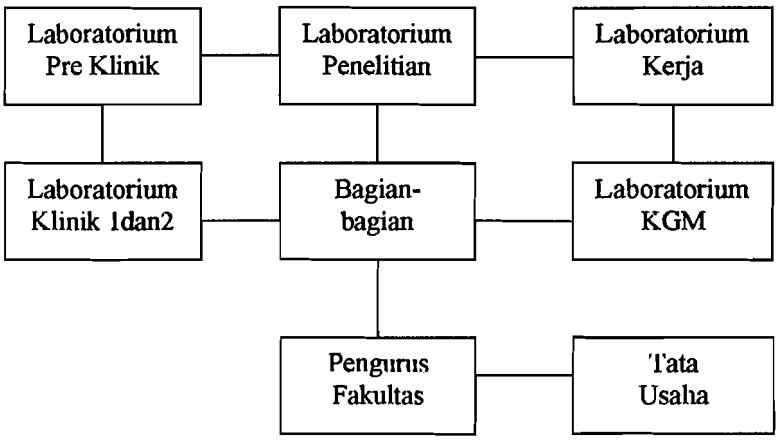
6.	Laboratorium Kerja	- Tekniker	- Mendesign model gigi - Memproses logam - Mencetak gigi palsu
		- Penamggung Jawab	- Koordinasi penghuni lab. Kerja

Dari masing-masing kegiatan yang ada pada ruang praktikum di laboratorium-laboratorium tersebut di atas dapat dijadikan pertimbangan untuk mendapatkan cahaya masuk dan ventilasi udara yang optimal sehingga dapat mendukung kenyamanan bagi penggunan dalam beraktivitas.

III.1.3. Tata Ruang

Untuk Tata ruang dari Laboratorium Terpadu ini dapat diperoleh dari pelaku kegiatan dan struktur organisasi, untuk itu tata ruang pada Laboratorium Terpadu ini dapat di golongkan menjadi dua :

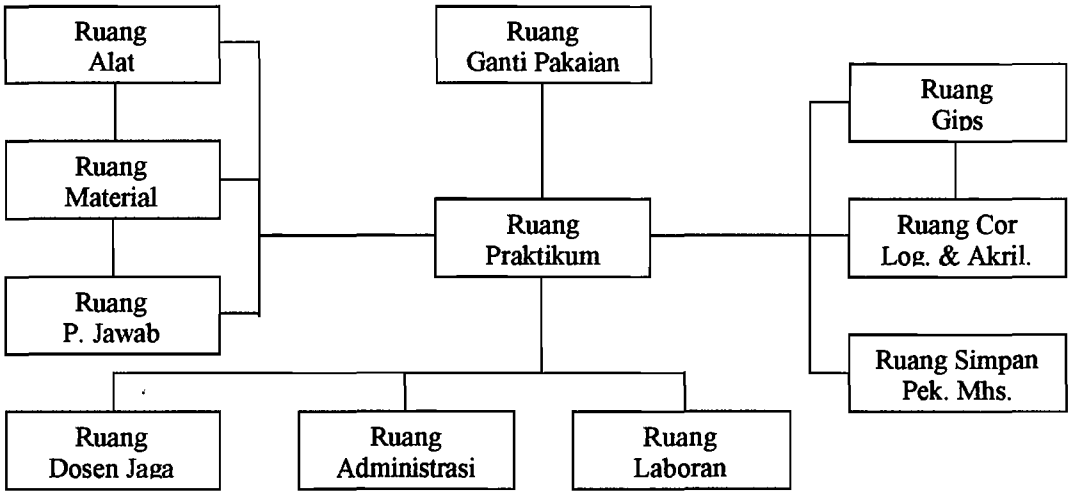
1. Tata ruang Makro



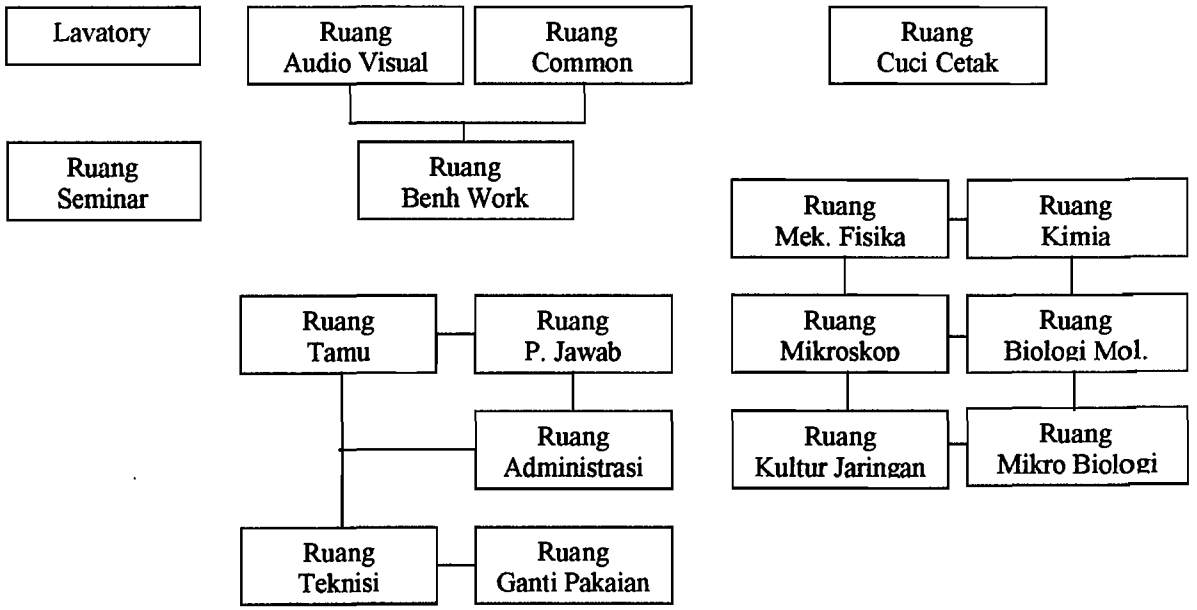
2. Tata Ruang Mikro

a. Laboratorium

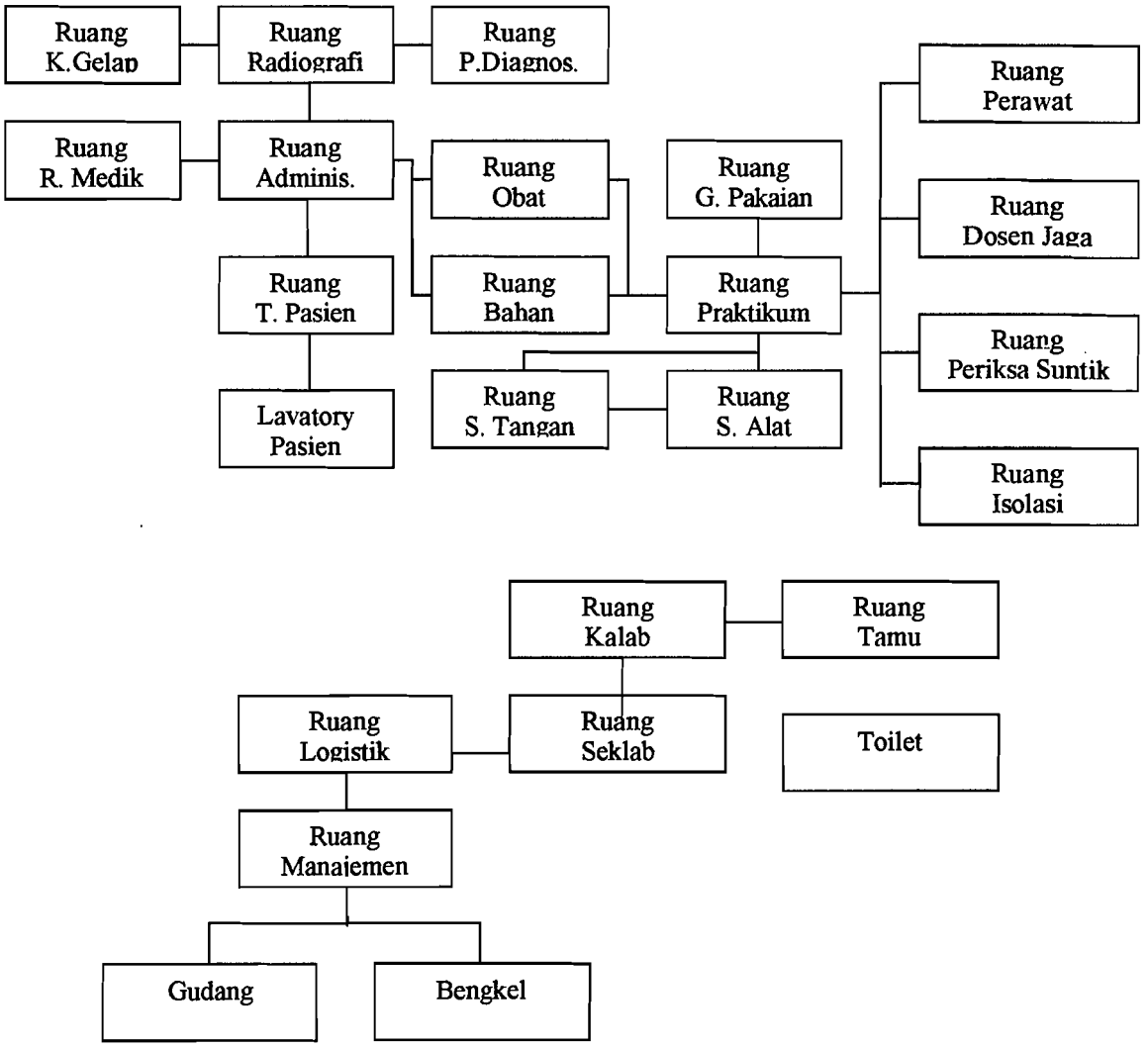
- Laboratorium Pre Klinik



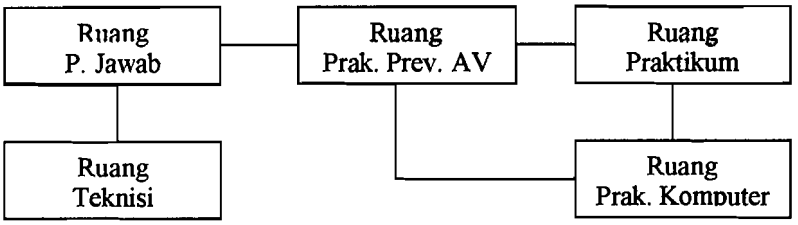
- Laboratorium Penelitian



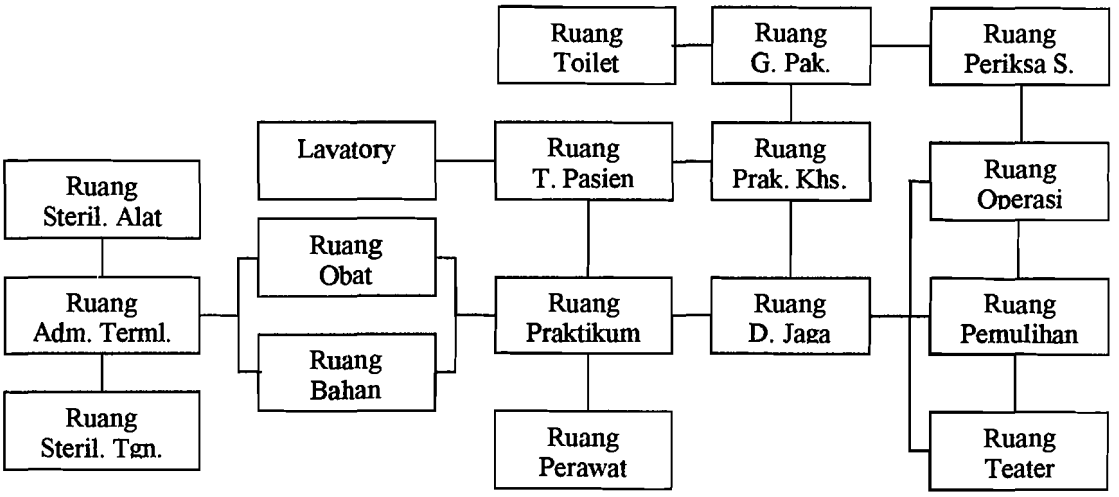
- Laboratorium Klinik 1



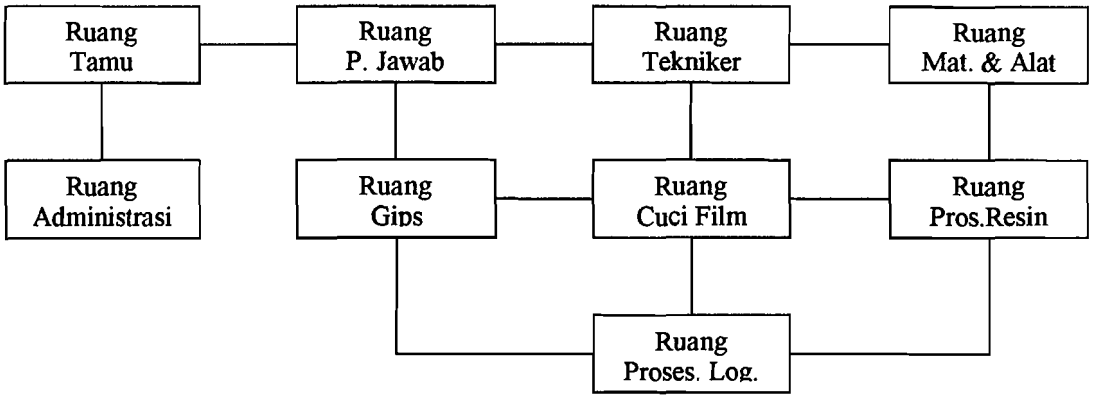
- Laboratorium KGM



- Laboratorium Klinik 2



- Laboratorium Kerja



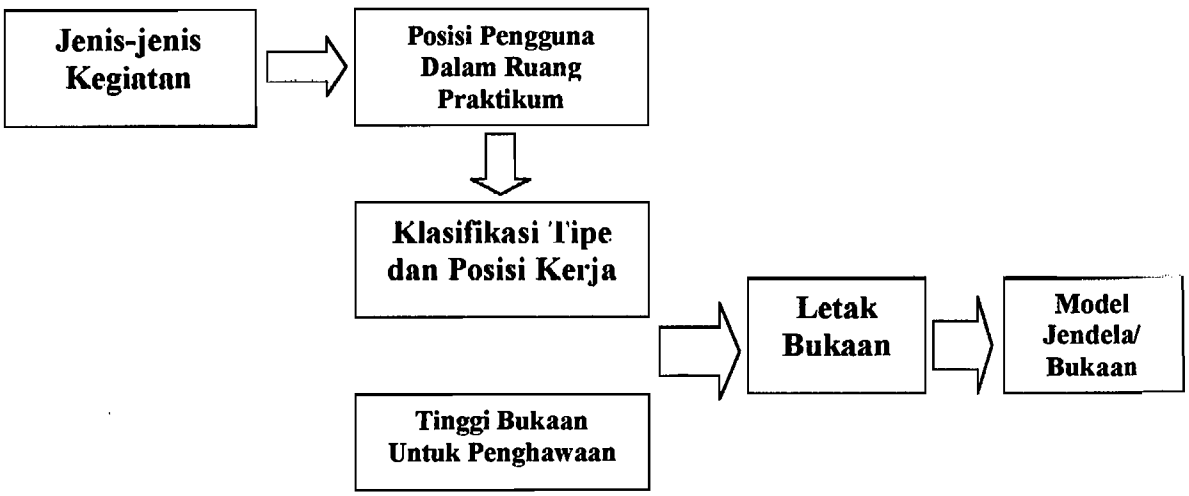
III.2. Pencahayaan dan Penghawaan Alami Ruang Praktikum

Dalam Laboratorium Terpadu Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Gadjah Mada, ruang praktikum merupakan ruang utama dimana kegiatan pokok yaitu praktikum dari mahasiswa Kedokteran Gigi dilakukan, sehingga ruang praktikum ini merupakan salah satu bagian terpenting. Ruang praktikum ini berfungsi sebagai ruang kerja mahasiswa dalam menganalisa kasus yang sedang dihadapinya, misalnya melakukan perawatan gigi terhadap pasien yang memerlukan tingkat ketelitian, kehati-hatian dan tingkat kenyamanan yang mendukung aktivitas tersebut. Untuk itu

pencahayaan dan penghawaan disini memegang peranan penting dalam meningkatkan kenyamanan ruang praktikum di Laboratorium Terpadu ini sehingga dapat meningkatkan kualitas kerja bagi mahasiswa Kedokteran Gigi untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Dimaanfaatkannya penghawaan alami ini dengan dasar pertimbangan keefektifan dan efisiensi biaya over head, macam kegiatan dan fungsi ruang, karakteristik penghawaan alami dan teknis penghawaan alami. Dalam pembahasan ini tidak di bahas perhitungan matematis untuk mendukung pencahayaan alami tapi lebih ditekankan pada konsep logika sederhana. Pencahayaan alami ini juga berpengaruh pada penciptaan suasana ruang. Dalam hal ini cahaya diusahakan memberikan penerangan yang merata di setiap ruang yang dilakukan dengan proses memasukkan cahaya lewat bukaan di setiap sisi bangunan agar lebih berkesan alami.

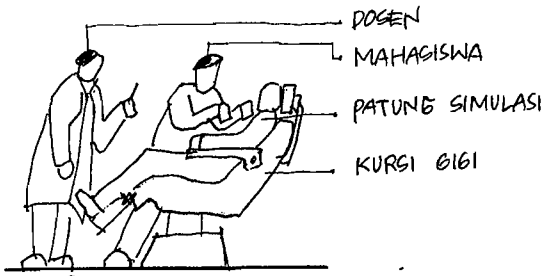
III.2.1. Jenis Bukaan dan Posisi Pada Dinding

Untuk menentukan jenis bukaan dan posisi bukaan pada dinding nanti dalam Laboratorium terpadu, hal yang perlu di perhatikan adalah tahapan-tahapan sehingga diperoleh jenis bukaan dan posisi bukaan pada dinding bangunan. Untuk lebih jalasnya dapat dibuat kerangka seperti dibawah ini.



1. Model atau Tipe dan posisi penggunan dalam ruang praktikum di masing-masing laboratorium.

a. Laboratorium Pre Klinik

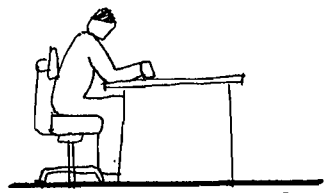


POSISI ▶ - Praktikum simulasi
- Pengenalan Alat



Posisi ▶ - Membuat Gigi Palsu
- Mengecor Logam Aklirik

b. Laboratorium Penelitian

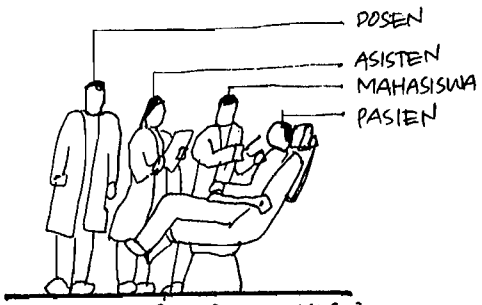


POSISI ▶ - MELAKUKAN PENELITIAN



Posisi ▶ - Seminar
- Ujian

c. Laboratorium Klinik 1 dan 2



POSISI ▶ - Praktikum Klinik
- Menyuntik Pasien
- Mencabut Gigi

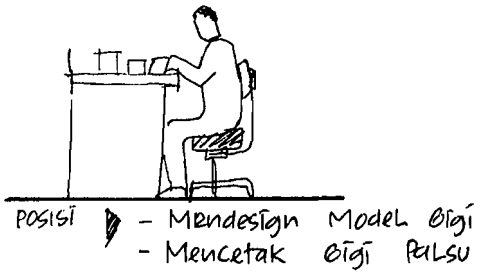


POSISI ▶ - KONSULTASI DG. DOSEN
- DIAKNOSA PASIEN

d. Laboratorium Kesehatan Gigi Masyarakat



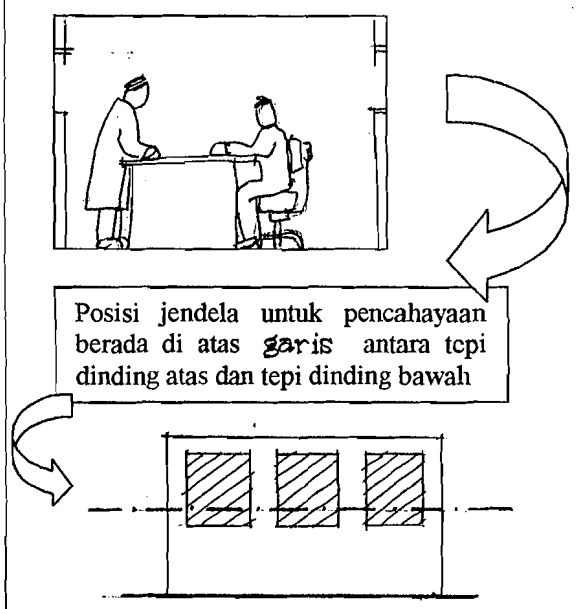
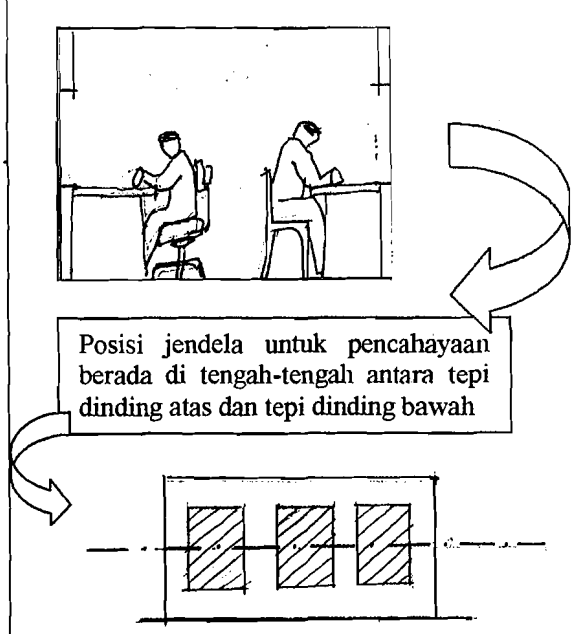
e. Laboratorium Kerja



Gbr. 3.1. Tipe Posisi Pengguna Dalam Ruang Praktikum Masing-masing Laboratorium

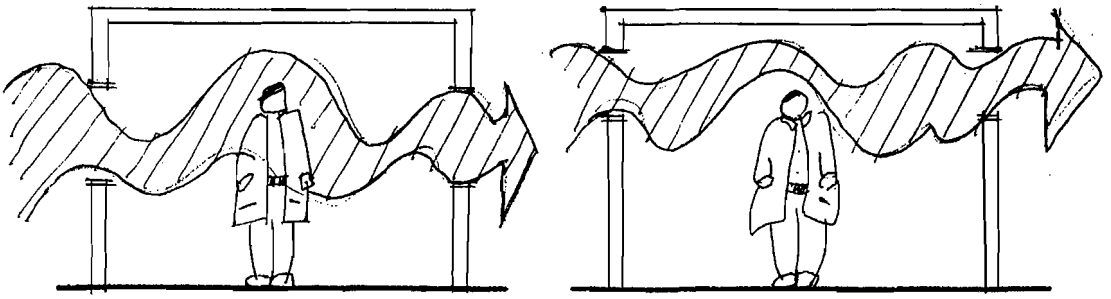
2. Klasifikasi Tipe dan Posisi Kerja

Dari posisi dan tipe kerja di ruang praktikum masing-masing laboratorium diatas dapat diklasifikasikan menjadi beberapa tipe dan posisi kerja, antara lain :

Klasifikasi Tipe dan posisi Kerja	Posisi Bukaan Pada Dinding
a. **Posisi berdiri atau duduk dengan satu atau lebih dari satu orang.** Terdiri dari Kegiatan : - Praktikum Simulasi - Pengenalan Alat - Mengawasi Praktikum Mahasiswa - Seminar - Praktikum Klinik - Menyuntik Pasien - Mengoperasi Pasien - Mengadakan Penelitian - Asistensi/Bimbingan	
b. **Posisi duduk dengan satu atau lebih dari satu orang.** Terdiri dari jenis kegiatan : - Membuat Gigi Palsu - Mengecor Logam dan Akrilik - Mendiaknosa Pasien - Konsultasi Dengan Dosen - Praktikum Komputer - Mendesign Model Gigi Dan Lain-lain	

Gbr. 3.2. Klasifikasi Tipe dan Posisi Kerja

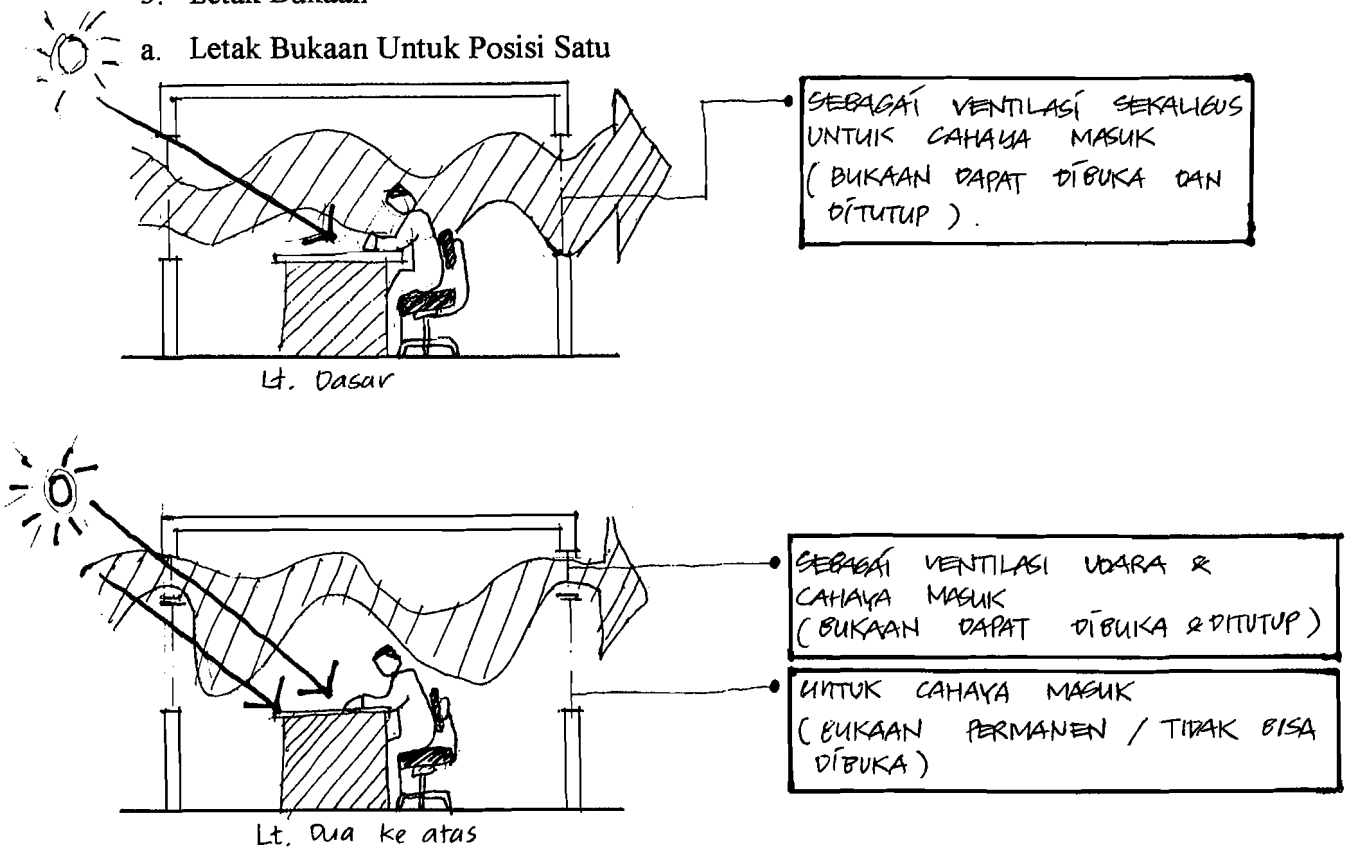
Untuk penghawaannya (ventilasi), antara lantai dasar dengan lantai yang diatasnya posisi/tinggi dari bukaan berbeda. Untuk lantai dasar tinggi bukaan setinggi manusia dan untuk lantai dua ke atas, tinggi bukaan diatas tinggi manusia.



Gbr.3.3. Posisi/Tinggi Bukaan Untuk Penghawaan

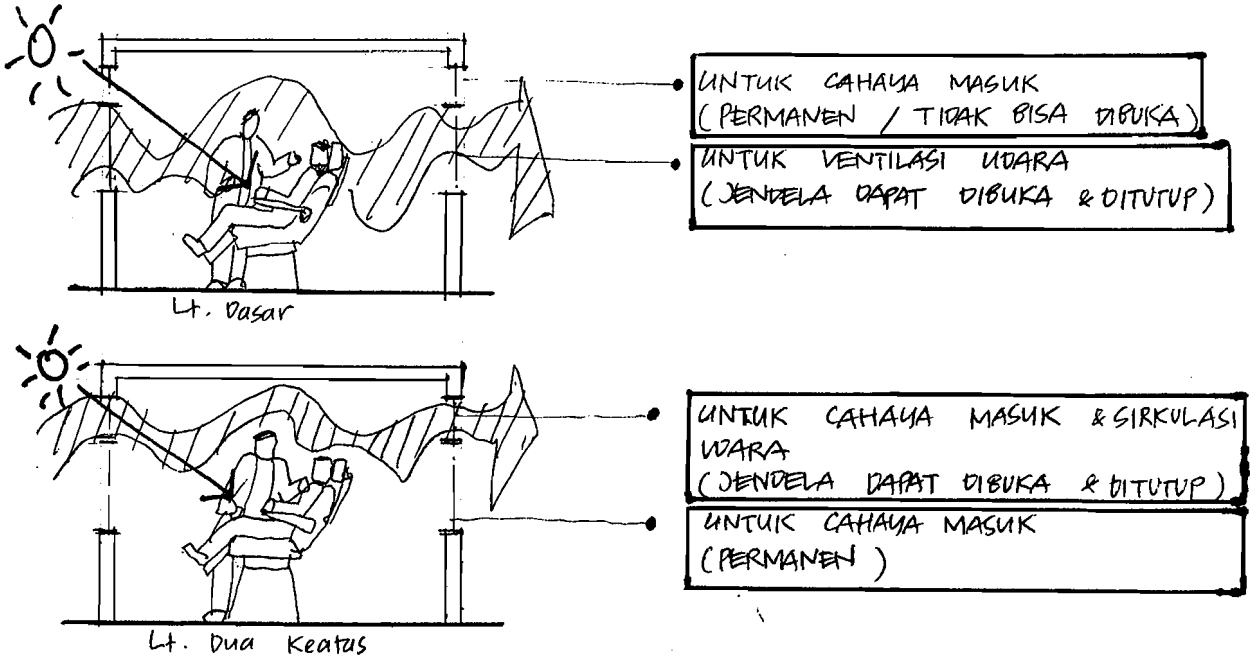
3. Letak Bukaan

a. Letak Bukaan Untuk Posisi Satu



Gbr.3.4. Letak Bukaan Untuk Posisi Satu

b. Letak Bukaan Untuk Posisi Dua

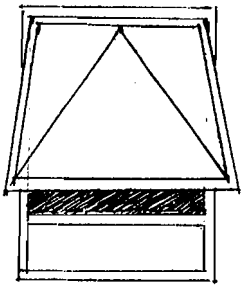
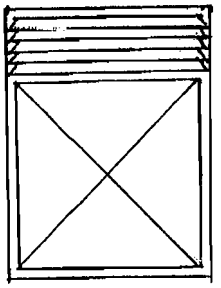


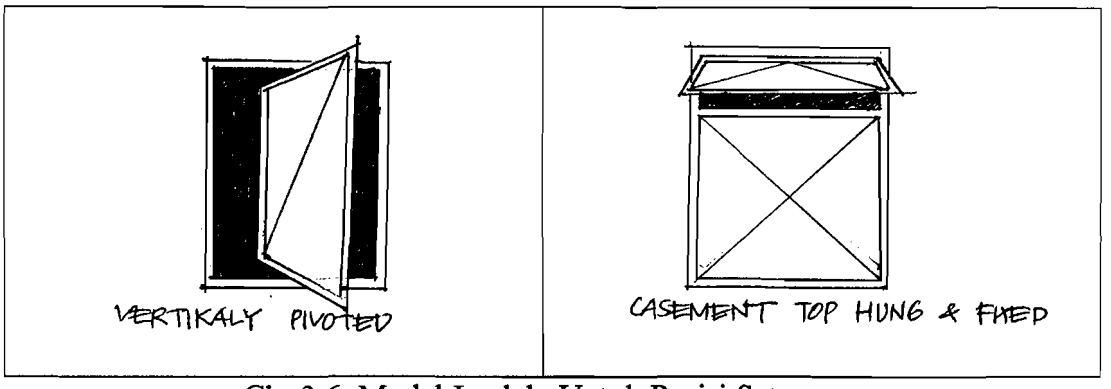
Gbr.3.5. Letak Bukaan Untuk Posisi Dua

4. Jenis/Model Jendela

Dari bukaan untuk pencahayaan dan ventilasi udara diatas dapat disimpulkan dan di tentukan jenis/model jendela yang dapat digunakan untuk Laboratorium Terpadu nanti, yaitu :

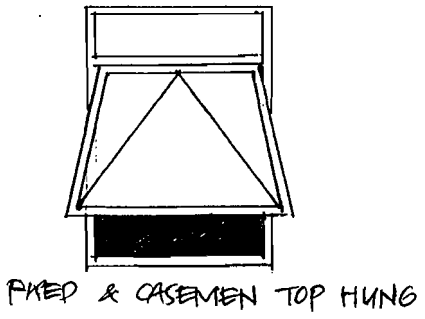
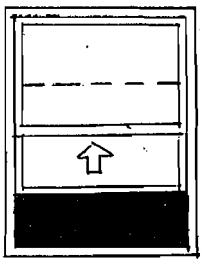
a. Model Jendela Untuk Posisi Satu

Untuk Lantai Dasar	Untuk Lantai Dua Keatas
 CASEMENT TOP HUNG	 LOUVRE & FIXED



Gbr.3.6. Model Jendela Untuk Posisi Satu

b. Model Jendela Untuk Posisi Dua

Untuk Lantai Dasar	Untuk Lantai Dua Keatas
 	IDEM DG. POSISI SATU BUKAAN UNTUK LANTAI DUA KEATAS

Gbr.3.7. Model Jendela Untuk Posisi dua

Untuk bahan kusen dari model-model jendela diatas digunakan kusen jendela dari bahan aluminium dengan dasar pertimbangan :

1. Cepat dan mudah dalam pemasangannya.
2. Mudah dan cepat dalam pembuatannya.

3. Mudah dalam pembentukannya.
4. Tidak memerlukan waktu lama dalam pemasangannya.

Untuk Dayligh Faktor dari kusen tersebut adalah antara 20-25% sedangkan untuk perawatan dan pembersihan jendela untuk laboratorium ini dilakukan tiap bulan sekali. Dari kemungkinan model jendela untuk Laboratorium terpadu tersebut diatas, untuk kacanya digunakan jenis kaca penolak panas sinar matahari. Fungsi dari kaca tersebut adalah untuk mengurangi transmisi panas dari sinar matahari dan di dalam beberapa hal memantulkan cahaya silau. Kaca ini terdiri dari beberapa tipe, antara lain :

e. Antisum

   Berwarna kebiru-biruan, pada bidang yang kasar dan rata memberikan relief dari radiasi sinar matahari dan transmisi cahaya yang tinggi.

f. Colorex

   Bertektur, berwarna biru-hijau, kaca yang sangat bening dengan daya serap radiasi infra merah dari matahari yang sangat tinggi.

g. Spectra Gloat Glass

   Dengan ion logam pada satu permukaannya untuk mengontrol konsentrasi dan kedalaman.

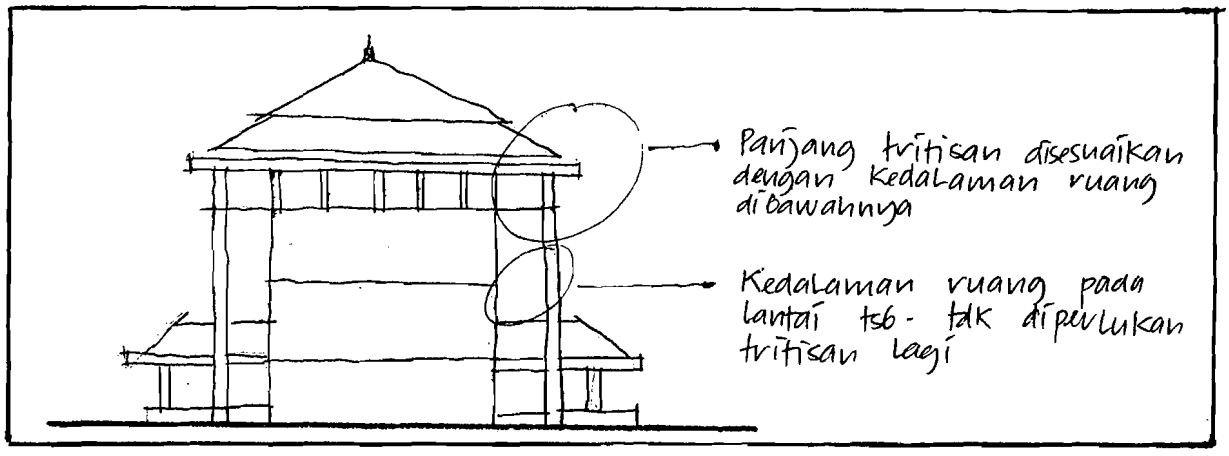
h. Spectra Float 50/67

   Dengan serbuk metal perunggu, pada satu permukaannya mempunyai transmisi cahaya yang dapat dilihat pada 50% dan transmisi panas matahari 67%.

III.2.2. Elemen Vertikal dan Horisontal

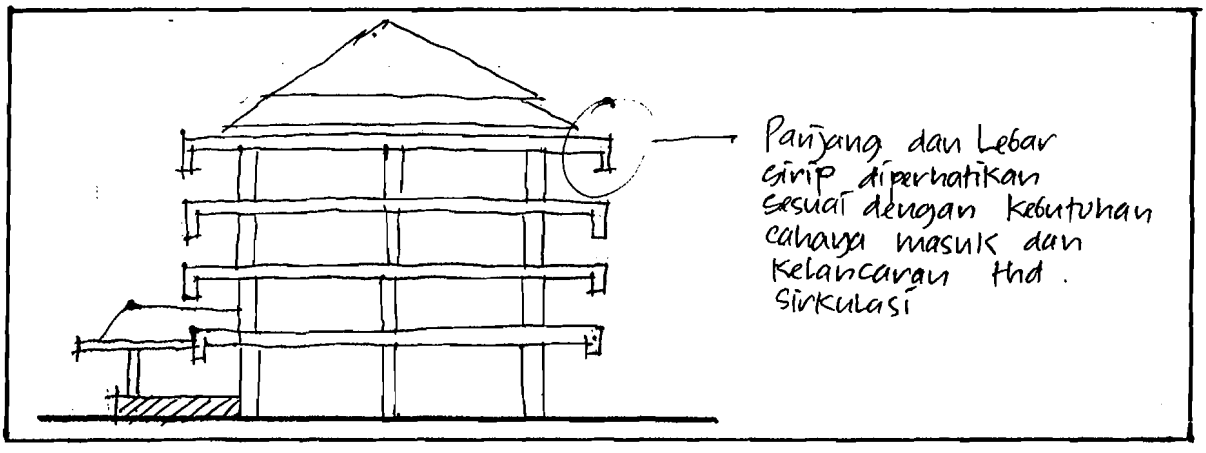
Untuk menentukan panjang tritisan dan kedalaman dari ruang (elemen dinding seprti sisip-sirip beton) ada dua hal yang perlu diperhatikan, yaitu :

- Sirip tidak dipakai dengan alternatif lain yaitu dengan memberikan jarak pada dinding tepi bangunan lebih menjorok kedalam namun pada atap paling atas diperhitungkan seberapa panjang tritisan dan sirip beton dibuat.



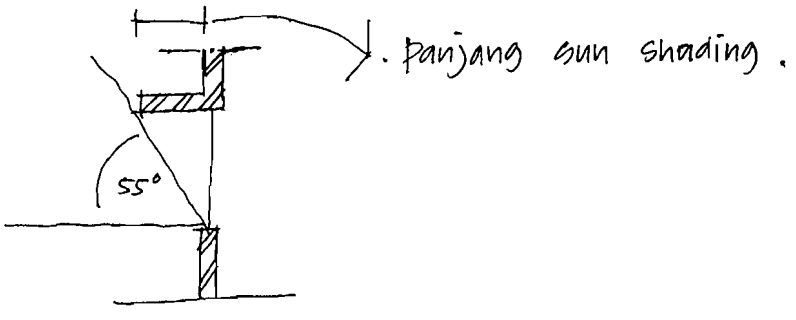
Gbr.3.8. Pemberian Jarak Untuk Bagian Bangunan
Yang Tidak Menggunakan *Sun Shading*

- Untuk penggunaan sirip, perhatian utama pada lebar dan panjang sirip. Ruang paling tepi tidak menjorok kedalam.



Gbr.3.9. Penggunaan Sirip Pada Laboratorium Terpadu

Sedangkan untuk penentuan panjang dan lebar tritisan adalah seperti gambar dibawah ini.



Gbr.3.10.Penentuan Panjang dan Lebar *sun shading*

Pemasangan overstek perlu diperhatikan bahwa diatas lubang cahaya pada Laboratorium Terpadu nanti akan mempengaruhi derajat terang bagi pencahayaan daerah belakang ruang yang akan diterangi. Daerah sisi jendela juga mengalami penurunan derajat terang akibat overstek tersebut, sehingga dalam pemasangan overstek pada bangunan laboratorium ini nanti harus berhati-hati karena disamping manfaat yang di dapat, timbul pula kerugian akibat pemasangan overstek tersebut. Semakin besar overstek semakin besar pula pengurangan derajat terang bagi ruang yang akan diterangi.

II.2.3. Kapasitas dan Kebutuhan Pencahayaan dan Penghawaan Ruang Praktikum

Untuk mengetahui kebutuhan pencahayaan alami ruang-ruang praktikum di laboratorium ini, digunakan metode kebutuhan kuat pancar (illuminasi) yaitu ada dua langkah perhitungan :

1. Penentuan tingkat illuminasi ruang berdasar pada sifat pekerjaan

Tabel 3.2 : Penggolongan kualitas penerangan berdasar sifat pekerjaan

Kategori Illuminasi	Range Illuminasi (Lux)	Tipe Pekerjaan
Illuminasi Umum Dalam Ruang		
A	20-30-50	Ruang publik dengan area sekitar gelap
B	50-75-100	Orientasi sederhana untuk didatangi sebentar
C	100-150-200	Area kerja dengan aktivitas visual kadang sulit
Illuminasi Untuk Jenis Pekerjaan		
D	200-300-500	Sangat dan berukuran besar (menulis, mencetak dan pekerjaan bengkel)
E	500-750-1000	Agak Kontras dan berukuran sedang (menulis dengan pensil dan membaca)
F	1000-1500-2000	Kekontrasan rendah dan berukuran kecil (baca dan menulis di kertas buram)
Illuminasi Untuk Jenis Pekerjaan Dilengkapi Kombinasi Penerangan Lokal		
G	2000-3000-5000	Kekontrasasn rendah atau ukuran kecil
H	5000-7500-10000	Pekerjaan inspeksi sulit
I	10000-15000-20000	Pekerjaan dengan kesulitan inspeksi istimewa

Sumber : Courtney of illuminaty engineering sosiety of north America

2. Penentuan faktor pencahayaan alami

Setelah diketahui kebutuhan kuat illuminasi sesuai dengan sifat pekerjaan, faktor pencahayaan alami dapat dicari dengan menggunakan rumus Df = E/Ea atau sebaliknya.

Tabel 3.3 : Faktor Pencahayaan Alami

Kategori Illuminasi	Faktor Pencahayaan Alami (Lux)	Tipe Pekerjaan
Illuminasi Umum Dalam Ruang		
A	0,2-0,3-0,5	Ruang publik dengan area sekitar gelap
B	0,5-0,75-0,1	Orientasi sederhana untuk didatangi sebentar
C	1-1,5-2	Area kerja dengan aktivitas visual kadang sulit
Illuminasi Untuk Jenis Pekerjaan		
D	2-3-5	Sangat dan berukuran besar (menulis, mencetak dan pekerjaan bengkel)
E	5-7,5-10	Agak Kontras dan berukuran sedang (menulis dengan pensil dan membaca)
F	10-15-20	Kekontrasan rendah dan berukuran kecil (baca dan menulis di kertas buram)
Illuminasi Untuk Jenis Pekerjaan Dilengkapi Kombinasi Penerangan Lokal		
G	20-30-50	Kekontrasasn rendah atau ukuran kecil
H	50-75-100	Pekerjaan inspeksi sulit
I	100-150-200	Pekerjaan dengan kesulitan inspeksi istimewa

Sumber : Courtney of illuminaty engineering sosiety of north America

sehingga dapat dicari luas bukaan yang diperlukan dengan rumus :

Aw/Af (%) = 5 x Df (%)

Aw : Luas Bukaan

Af : Luas Lantai

Df : Faktor Pencahayaan Alami

Tabel 3.4 : Luas bukaan pada ruang praktikum Laboratorium Terpadu

Ruang Praktikum	Luas Lantai (m^2)	Kategori Illuminasi	Faktor Pencahayaan Alami (%)	Luas Bukaan (m^2)
Lab. Pre Klinik	450	F	10-15-20	225-337-450
Lab. Penelitian	112	F	10-15-20	56-84-112
Lab. Klinik 1	630	F	10-15-20	315-472-630
Lab. Klinik 2	873	F	10-15-20	436-654.75-873
Lab. KGM	140	F	10-15-20	70-105-140
Lab. Kerja	186	F	10-15-20	93-134,5-186

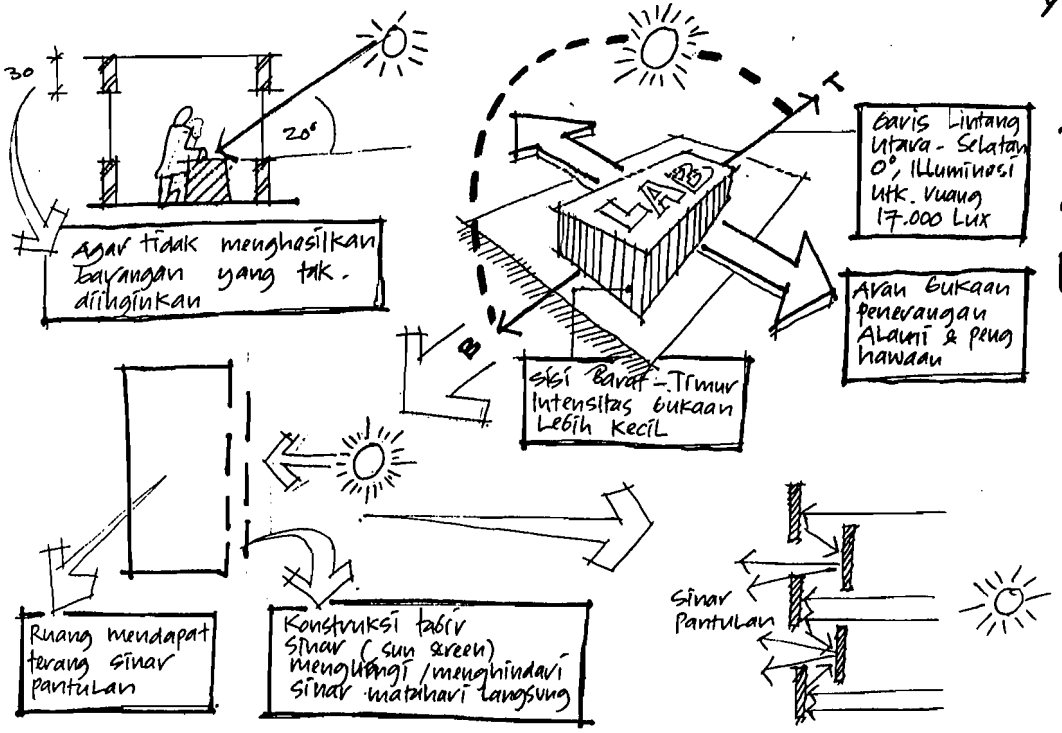
Sumber : Perhitungan

Kecuali ruang praktikum di atas, ruang-ruang lain pada Laboratorium Terpadu memerlukan pencahayaan alami, kecuali ruang-ruang seperti Ruang Radiologi, Ruang cuci, Ruang gelap. Untuk keserasian penerangan ruang praktikum dicari pad 1/3 kedalaman ruangan/ lebih dekat ke tengah-tengah. Rata-rata penerangan ruang paraktikum nanti adalah rata-ratailuminasi yang diukur pada titik keseimbangan yang

didistribusikan melalui seluruh luas ruangan dengan bidang penerangan 1m diatas permukaan lapisan penutup lantai.

III.2.4. Perletakan Pada Bangunan

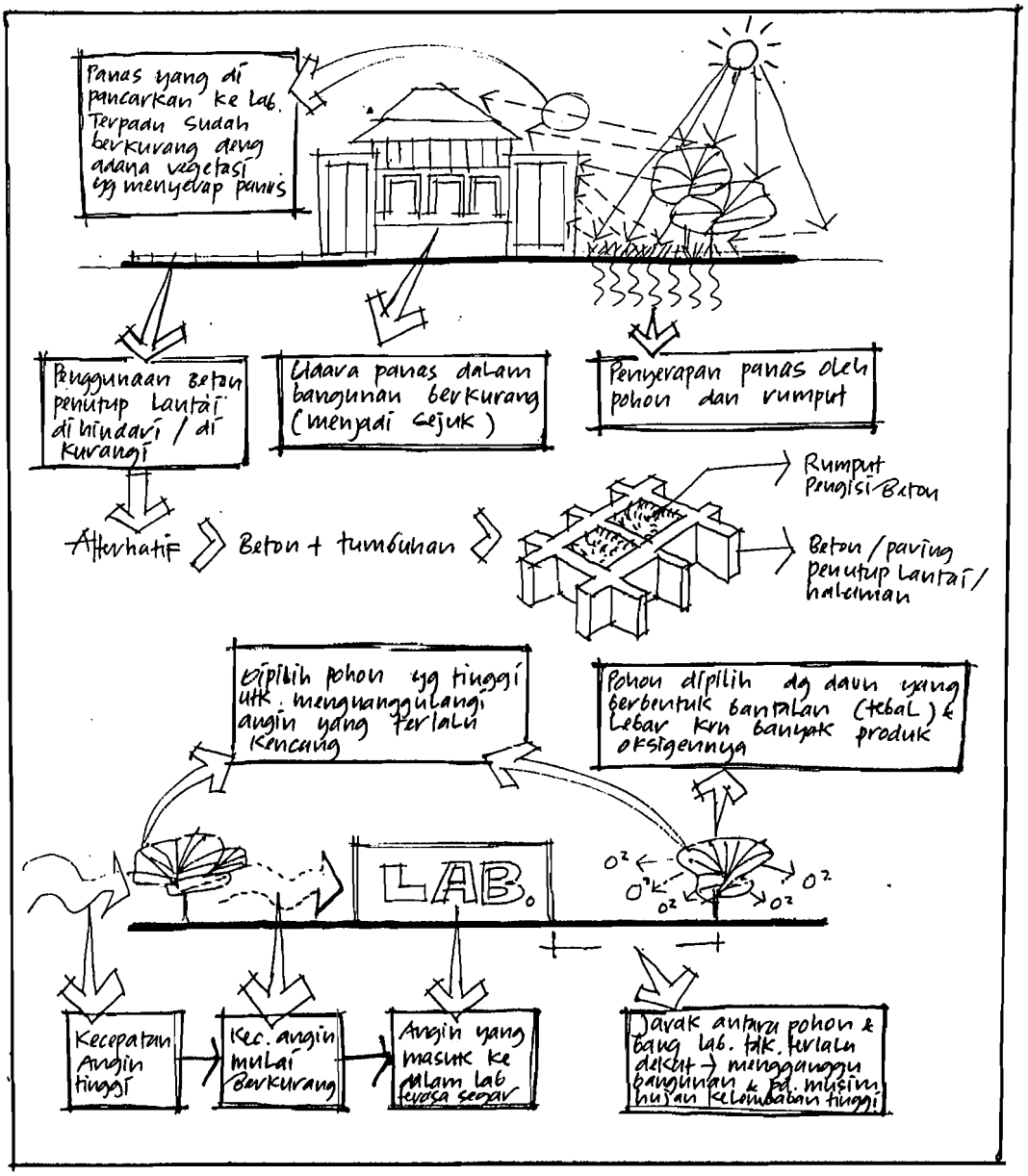
Posisi jendela pada Laboratorium Terpadu nantinya tak ditempatkan secara terpusat, tetapi lebih dekat ketepi dinding, karena jika tidak maka akan timbul perubahan dalam penerangan. Juga menghindari tembok lebar antara jendela karena akan mengurangi keserasian penerangan. Semakin tinggi posisi jendela, semakin rendah derajat efisiensinya tetapi keserasian penerangan meningkat dan bidang penerangan yang sesuai denagn penerangan rata-rata dalam ruang dalam lebih dalam antara ruangan, akibatnya kedalaman ruangan akan dapat digunakan denganlebih menguntungkan selama sudut terjadinya cahaya masih miring pada jarak yang jauh dari jendela. Cahaya yang terbaik mempunyai sudut 20° ke ruang kerja. Sudut yang terjadi yang lebih kecil menghasilkan bayangan panjang yang tak diinginkan. Jarak dari bongkol jendela ke langit-langit harus 30 cm. Untuk keserasian yang terbesar dari jendela adalah menghadap utara (cahaya Utara).



Gbr.3.11. Perletakan jendela Pada Bangunan Laboratorium Terpadu

III.2.5. Tata Hijau

Tanah, halaman dan jalan dekat bangunan merupakan bidang penerima sinar yang banyak. Oleh sebab itu harus dihindari pemakaian beton untuk penutup karena mudah menimbulkan dan memancarkan panas dalam bangunan. Dalam Laboratorium Terpadu di usahakan penggunaan tumbuhan sebagai unsur penyejuk udara sekitar bangunan.



Gbr.3.12. Analisis Tumbuhan Pada Laboratorium Terpadu

III.3. Penampilan Arsitektur Tropis Pada Bangunan Laboratorium Terpadu

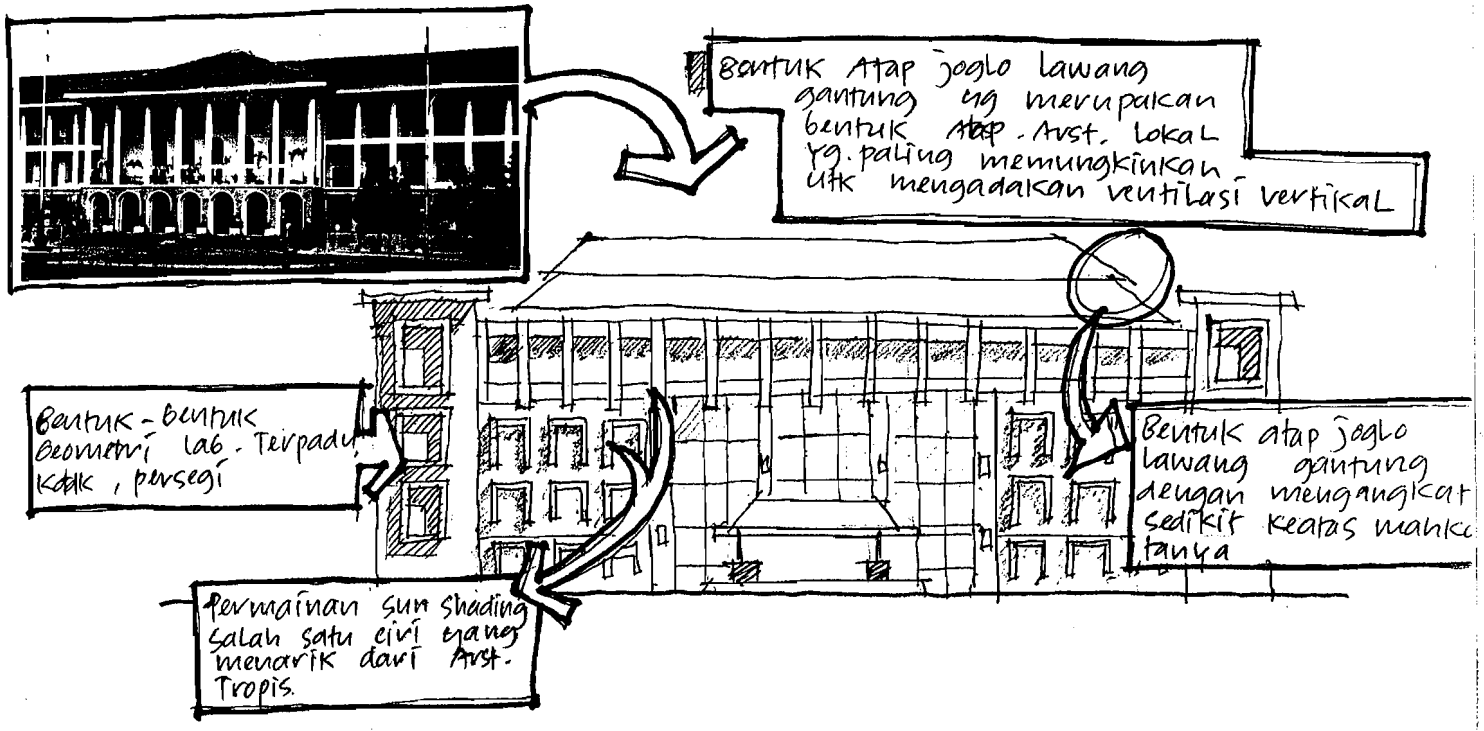
Bentuk penampilan bangunan dapat memberi pengaruh secara psikis terhadap orang yang melihatnya. Sebagai salah satu bangunan pendidikan penampilan pada bangunan laboratorium terpadu ini akan berpengaruh secara psikis terhadap proses kegiatan penghuninya dan penanganan pasien. Jika penampilan arsitektur tropis bangunan Laboratorium Terpadu nantinya mampu menciptakan suasana yang akrab dan unsur keterbukaan, maka mahasiswa dan pengunjung (pasien) akan merasa nyaman dan diterima di dalamnya dan ini merupakan langkah awal untuk membantu proses penanganan pasien dan meningkatkan produktifitas kegiatan yang ada.

Penampilan erat kaitannya dengan bentuk arsitektur dan untuk itu akan dibahas lebih lanjut unsur-unsur bentuk arsitektur tropis yang menonjol dan berpengaruh sekali terhadap tampilan wajah bangunan Laboratorium Terpadu ini tanpa mengabaikan penampilan bangunan di sekitarnya sehingga mampu berinteraksi dengan tautan lingkungannya dan juga perlu diperhatikan aspek-aspek lain yang memberikan pengaruh pada penampilan bangunan dengan ciri penampilan arsitektur tropis.

1. Bentuk Bangunan

Bentuk bangunan Laboratorium Terpadu ini langsung berhubungan dengan kegiatan yang ada di dalamnya serta lingkungan dimana bangunan tersebut berdiri. Fungsi bangunan ini adalah sebagai bangunan untuk laboratorium terpadu Fakultas Kedokteran Gigi yang keberadaan bangunan di dalam site Fakultas Kedokteran Gigi UGM dan merupakan satu kesatuan dari Universitas Gadjah Mada. Untuk itu bentuk bangunan harus dibuat selaras dengan lingkungannya dengan tanpa meninggalkan ciri khas arsitektur tropis yang dimilikinya. Bentuk bangunan laboratorium ini dari bentuk dasar kotak persegi maupun persegi panjang, dengan pertimbangan :

- Penyesuaian dengan bentuk-bentuk yang sudah ada (misalnya dari bentuk atap yang dipilih dari arsitektur lokal yaitu joglo lawang gantung).
- Pengolahan dengan garis-garis vertikal dan horisontal (silang, tegak lurus, silang miring).



Gbr.3.13. Bentuk Bangunan Laboratorium Terpadu

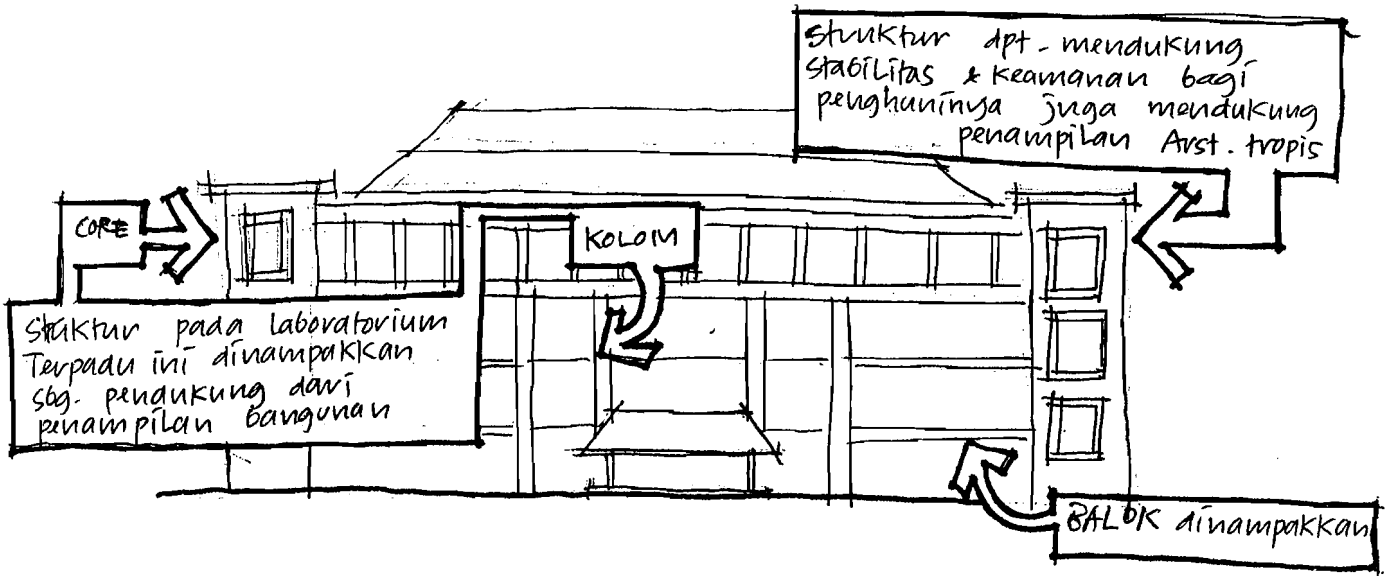
2. Struktur

Sistem struktur memegang peranan penting dalam bangunan, terutama kekuatan dan estetika bangunan. Dapat diungkapkan melalui keseimbangan statis, memberikan kepuasan kebutuhan fungsional dan memenuhi persyaratan ekonomis. Untuk struktur dari bangunan laboratorium ini dengan pertimbangan :

a. Struktur yang memenuhi kaidah stabilitas dan mendukung kegiatan yang diwadahinya.
b. Struktur bangunan dapat menjamin keamanan terhadap kegiatan di dalamnya
c. Struktur bangunan dapat mendukung penampilan arsitektur tropis.

Sedangkan untuk pengolahan penampilan bangunan Laboratorium Terpadu ini nantinya dapat diterapkan denagn beberapa kemungkinan, yaitu:

- Struktur diperlihatkan secara dominan (dalam hal ini denah dan tampak menjadi unsur pengisi dari struktur dominan tersebut).
- Struktur terpadu dengan denah dan tampak.
- Struktur ditampilkan sebagian saja (bbisa baloknya saja, kolomnya atau unsur-unsur lain tapi tidak secara utuh).



Gbr.3.14. Struktur Sebagai Pendukung Penampilan Bangunan Laboratorium Terpadu

3. Bahan Bangunan

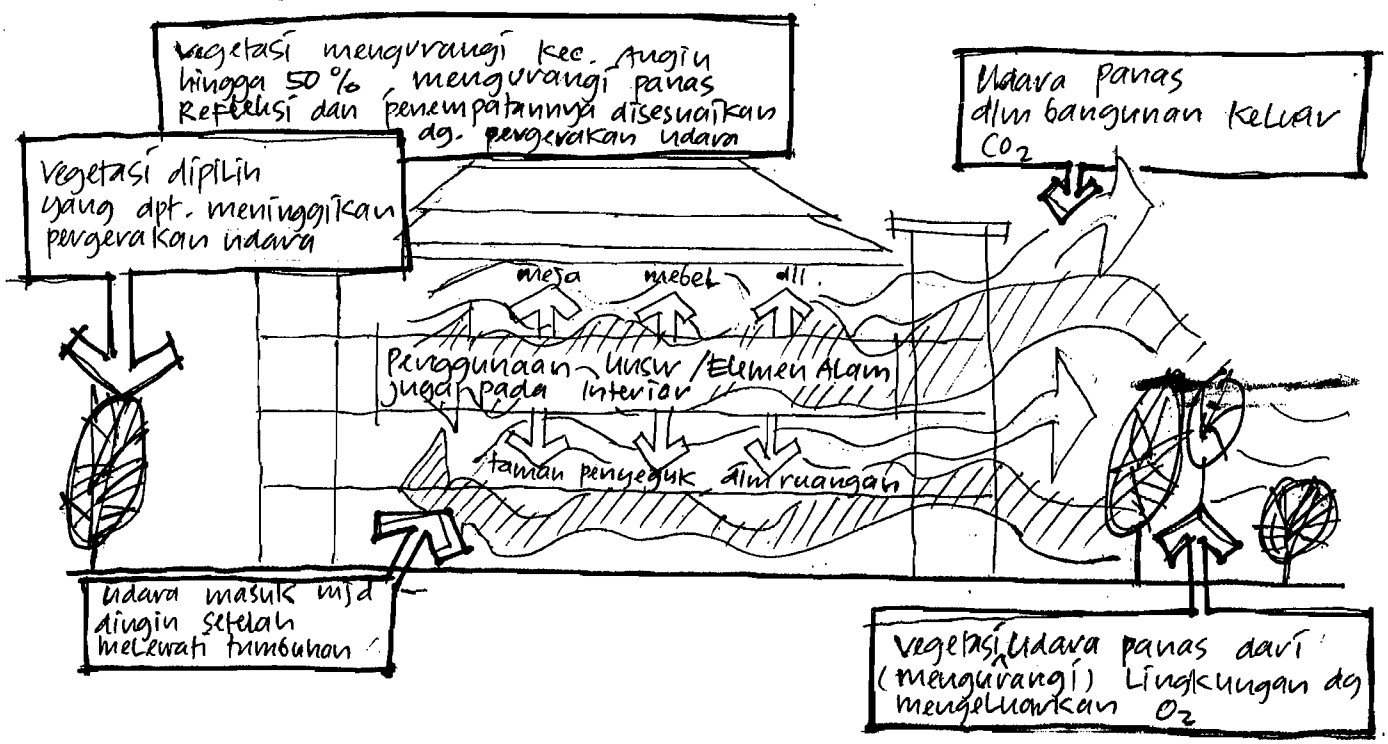
Bahan dipilih dengan kemampuan melindungi bangunan yang baik terhadap cuaca yang selalu berubah sehingga dapat diperoleh kenyamanan ruang dalam. Kecuali itu bahan bangunan memegang peranan dalam pengungkapan visual bangunan. Karakteristik bangunan yang berbeda-beda dapat memberikan ekspresi yang berbeda terhadap fasade bangunan. Jenis dan karakteristik bahan dapat dilihat di bawah ini.

Tabel 3.5 : Jenis Material, Sifat dan Kesan Yang Di Timbulkan

Jenis Material	Sifat	Kesan Penampilan
Batu Alam	Fleksibel terutama pada detail untuk macam-macam struktur	Alamiah, menyatu dengan lingkungan
Beton	Mampu menahan gaya tekan, mudah menyesuaikan dengan sistem struktur lainnya	Formal, keras, kaku, kokoh, sederhana
Baja	Mampu menahan gaya tarik, tidak tahan panas tinggi	Ornamental, praktis, ringan, keras dan kokoh
Metal	Efisien, lentur	Ringan,mewah elegan dan dinamis
Pastik	Mudah dibentuk, mudah diberi warna tetapi getas (rapuh)	Ringan, dinamis dan formal
Kaca	Transparan, reflektansi tinggi	Dingin, ringan dan dinamis
Kayu	Muai besar	Kuat, Ornamental

4. Elemen Alam

Elemen alam ini untuk untuk membuat suasana lebih sejuk. Bangunan laboratorium berpenampilan arsitektur tropis ini nantinya menggunakan unsur-unsur alam seperti tumbuhan yang mana akan memproduksi oksigen untuk mengurangi panas matahari dalam ruangan dan disaat radiasi sinar matahari sedang tinggi-tingginya sehingga ruang menjadi lebih sejuk. Dengan memasukkan unsur-unsur tumbuhan dalam bangunan berarti memasukkan skala manusia dalam bangunan sehingga bangunan lebih manusiawi.

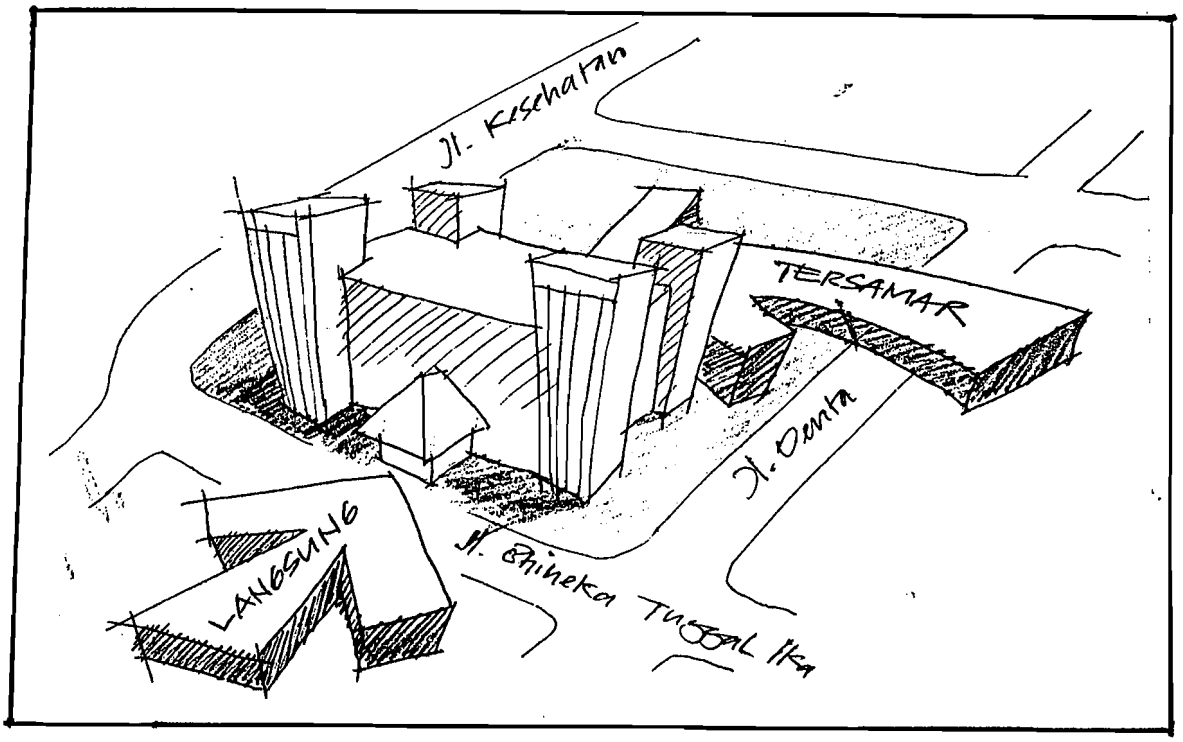


Gbr.3.15. Elemen Alam Sebagai Penyejuk Bangunan

5. Segi Pencapaian

Penampilan bangunan dari segi pencapaian ke bangunan merupakan tahap pertama dari sistem dimana kita dipersiapkan untuk melihat, mengalami dan menggunakan ruang-ruang tersebut. Penampilan ke sebuah banguhnan dan jalan masuknya mungkin dapat berbeda-beda dalam waktu tempuh dari beberapa tahap menuju ruang-ruang yang dipadatkan hingga suatu rute alur yang panjang dan berbelok-belok yang harus ditempuh sebelumnya. Pencapaian mungkin kontras

ketika dihadapkan dengan apa yang terjadi pada pemberhentiannya atau mungkin diteruskan kedalam urutan ruang-ruang interior, menggabungkan suasana didalam dan diluar bangunan. Untuk pencapaian ke bangunan laboratorium ini dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan pencapaian langsung dan pencapaian tersamar.



Gbr.3.16. Pencapaian pada Laboratorium Terpadu

III.4. Kesimpulan

Dari analisis dan uraian yang sesuai dengan permasalahan, ada beberapa hal yang dapat disimpulkan mengenai parancangan Laboratorium Terpadu FKG UGM, antara lain :

1. Pencahayaan dan Penghawaan Alami.

- Untuk jenis bukaan/jendela untuk lantai satu menggunakan *model casement top hung, verticaly pivoted, fixed & casemen top hung dan verticaly sliding,* sedangkan untuk lantai dua keatas menggunakan model jendela *louvre & Fixed dan casemen top hung & fixed.*

- Kaca yang digunakan sebagai penutup jendela digunakan jenis kaca penolak sinar matahari.
- Untuk elemen vertikal dan horisontal dipakai sesuai dengan panjang dan lebar bukaan.
- Lebar bukaan disesuaikan dengan luas lantai yang ada.
- Pada sisi utara dan selatan bukaan lebih dominan dan pada sisi timur dan barat bukaan lebih sedikit.
- Tumbuhan yang digunakan adalah jenis tumbuhan yang memiliki bantalan daun yang lebar dan tinggi karena lebih banyak produksi oksigennya.

2. Penampilan Arsitektur Tropis Bangunan Laboratorium Terpadu.

- Bentuk bangunan Laboratorium ini merupakan keterpaduan dari unsur-unsur atap permukaan dinding dan masih memperhatikan dengan bentuk-bentuk yang sudah ada pada bangunan kampus UGM.
- Untuk memperkuat penampilan Laboratorium struktur diperlihatkan.
- Bahan bangunan dipilih dari bahan yang mampu melindungi bangunan dengan baik terhadap cuaca.
- Untuk memberikan kesejukan sekitar dan dalam ruangan Laboratorium, di pakai elemen alam seperti rumput dan pepohonan.
- Pencapaian ke laboratorium terpadu secara langsung dari Jl. Bhinneka Tunggal Ika dan tersamar dari jl. Denta.

BAB IV
KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

IV.1. Konsep Dasar Perencanaan

IV.1.1. Konsep Dasar Perencanaan Lokasi dan Site

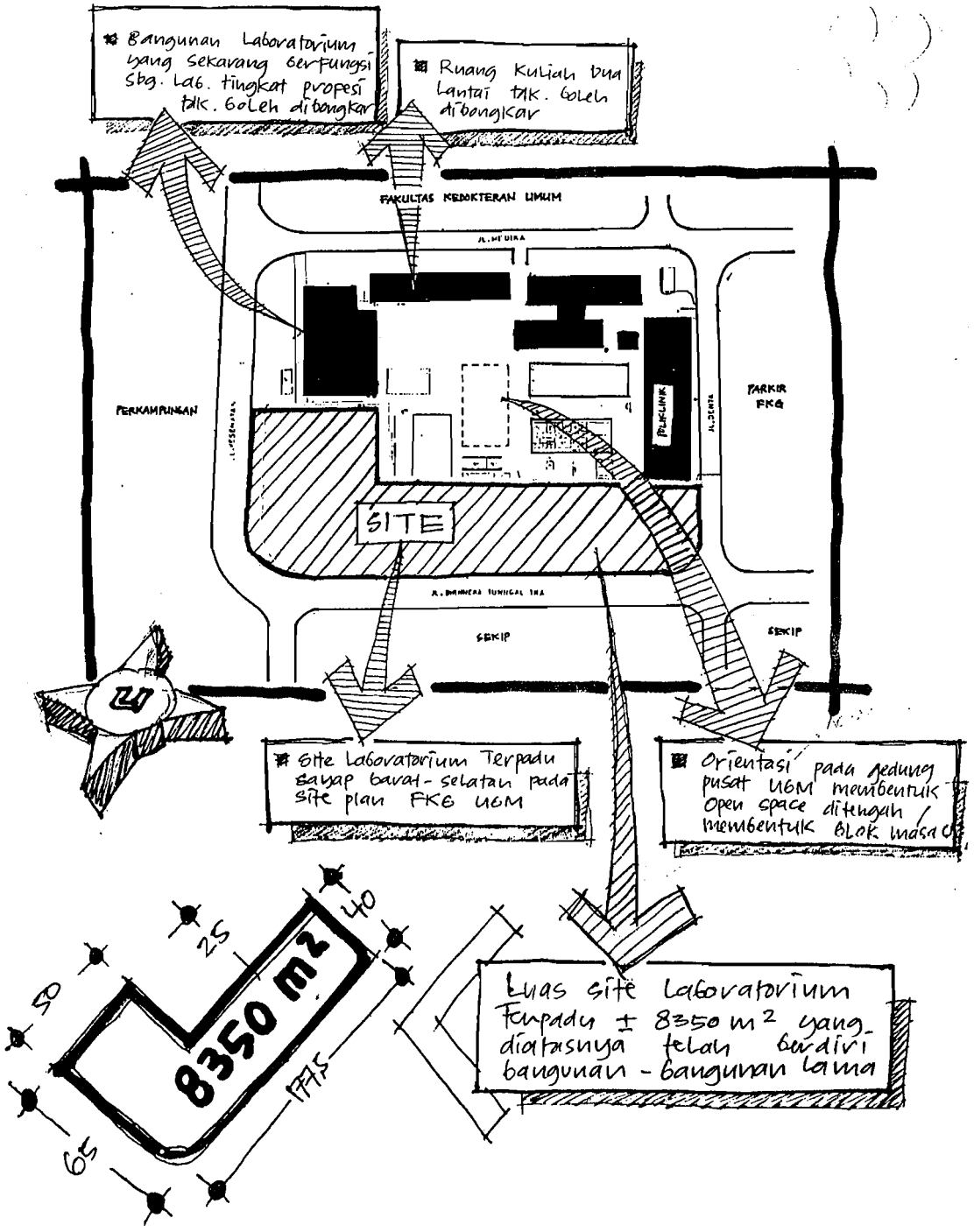
Lokasi dan site untuk Laboratorium terpadu Fakultas kedokteran Gigi UGM ini telah ditentukan, yaitu pada siteplan Fakultas Kedokteran gigi. Untuk Laboratorium Terpadu ini terhadap siteplan FKG berada pada sisi selatan. Penentuan memadai lokasi dan site Laboratorium Terpadu ini di dasarkan atas pertimbangan-pertimbangan antara lain :

1. Tidak memungkinkannya bangunan Laboratorium Terpadu ini untuk ditempatkan pada site yang baru di luar siteplan FKG, karena FKG sendiri sudah tidak mempuyai site untuk bangunan ini. untuk lokasi diluar FKG justru akan mempersulit pengelolaannya.
2. Ruang kuliah dua lantai pada sisi utara tidak boleh dibongkar.
3. Bangunan laboratorium lantai tiga tidak boleh di bongkar.
4. Orientasi bangunan mengarah pada gedung pusat UGM (membentuk blok masa O dengan open space di tengah.

Kondisi site semula merupakan bangunan seperti tata usaha, ruang pengurus fakultas, dan beberapa laboratorium yang secara fisik maupun fungsional sudah tidak memadai lagi. Berarti dalam pendirian Laboratorium Terpadu ini harus terlebih dulu membongkar bangunan lama yang sudah ada tersebut. Kondisi lingkungan fisik site saat ini mempunyai batas-batas sebagai berikut ;

1. Batas Utara : Open space
2. Batas Timur : Jl. Denta
3. Batas Selatan : Jl. Bhinneka Tunggal Ika
4. Batas Barat : Jl. Kesehatan

berikut ini adalah gambar lokasi dan siteplan dari Laboratorium terpadu Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Gadjah Mada.



Gbr.4.1. Lokasi dan Site Laboratorium Terpadu FKG UGM

IV.2. Konsep Dasar Perancangan

IV.2.1. Kebutuhan Ruang

Kebutuhan ruang dalam Laboratorium Terpadu ini di bagi menjadi dua, yaitu :

1. Kebutuhan Ruang Makro, antara lain :
   a. Unit Ruang Laboratorium
   b. Unit Ruang Bagian-bagian
   c. Unit Ruang Pengurus Fakultas
   d. Unit Ruang Tata Usaha
2. Kebutuhan Ruang Mikro, yaitu kebutuhan ruang dari unit ruang makro tersebut diatas, antara lain :
   a. Unit Ruang Laboratorium, terdiri dari :
      - Laboratorium Pre Klinik
        1. R. Penanggung Jawab
        2. R. Praktikum
        3. R. Administrasi
        4. R. Alat
        5. R. Material
        6. R. Penyimpanan Pek. Mhs
        7. R. Laboran
        8. R. Cor Logam & Akrilik
        9. R. Ganti Pakaian
        10. R. Dosen jaga
        11. R. Gips
      - Laboratorium Penelitian
        1. R. Penanggung Jawab
        2. R. Tamu
        3. R. Teknisi
        4. R. Administrasi
        5. R. Kultur Jaringan
        6. R. Mikro Biologi
        7. R. Biologi Molekuler
        8. R. Bench Work
        9. R. Comon
        10. R. Mekanika Fisik
        11. R. Kimia
        12. R. Mikroskop
        13. R. Foto Cuci Film
        14. R. Komputer
        15. R. Audio Visual
        16. R. Seminar
        17. Lavatory
        18. R. Ganti Pakaian

- Laboratorium Klinik 1
  1. R. Managemen
  2. R. logistik
  3. R. kepala laboratorium
  4. Toilet
  5. R. Sekretaris Laboratorium
  6. R. Tamu
  7. R. Administrasi
  8. R. Rekam medik
  9. R. Obat
  10. R. Bahan
  11. R. Sterilisasi Alat
  12. R. Sterilisasi tangan
  13. R. Periksa Suntik
  14. R. Isolasi
  15. R. Praktikum
  16. R. Dosen jaga
  17. R. Ganti Pakaian
  18. R. Perawat
  19. R. Radiografi
  20. R. Kamar gelap
  21. R. Penunjang diaknostik
  22. Lavatory pasien
  23. R. Tunggu Pasien
  24. Bengkel
  25. Gudang
- Laboratorium Klinik 2
  1. R. Administrasi Terminal
  2. R. Obat
  3. R. Bahan
  4. R. Sterilisasi Tangan
  5. R. Sterilisasi Alat
  6. R. Praktikum
  7. R. Praktikum Khusus
  8. R. Periksa Suntik
  9. R. Operasi
  10. R. Teater
  11. R. Perawat
  12. R. Ganti Pakaian
  13. Lavatory
  14. R. Dosen Jaga
  15. R. Tunggu Pasien
  16. R. Pemulihan
  17. Lavatory pasien
- Laboratorium Kesehatan Gigi Masyarakat
  1. R. Penanggung Jawab
  2. R. Tekniker
  3. R. Praktikum Preventif A. Visual
  4. R. Praktikum
  5. R. Praktikum Komputer

- Laboratorium Kerja

1. R. Penanggung Jawab
2. R. Tamu
3. R. Administrasi
4. R. Tekniker
5. R. Material dan Alat
6. R. Design dan Model Kerja
7. R. Gips
8. R. Cuci
9. R. Prosesing Resin Akrilik
10. R. Prosesing logam
11. R. Ganti Pakaian
12. Lavatory

b. Unit Ruang Bagian-bagian

Bagian-bagian yang ada di FKG terdiri dari sebelas bagian, antara lain :

1. Bagian IKGD
2. Bagian IBKD
3. Bagian Biologi Mulut
4. Bagian Prostodensia
5. Bagian Konservasi
6. Bagian IPM
7. Bagian IBM
8. Bagian Periodontologi
9. Bagian Pedondontia/IKGA
10. Bagian Orthodontia
11. Bagian KGM

Pada tiap-tiap bagian tersebut diatas membutuhkan ruang-ruang, sebagai berikut :

1. R. Kepala Bagian
2. R. Sekretaris Bagian
3. R. Dosen
4. R. Komputer
5. R. Tamu
6. R. Seminar Rapat
7. Toilet

c. Unit Ruang Pengurus Fakultas, terdiri dari :

1. R. Dekan
2. R. Tamu Dekan
3. R. Pembantu Dekan I,II,III.IV
4. R. Sekretaris Senat
5. R. Rapat
6. Lavatory
7. Operation Room
8. R. Tamu Pengurus Fakultas

d. Unit Ruang Tata Usaha, terdiri dari :

1. R. Kabag TU
14. R. Gudang Penyimpanan

2. R. Tamu kabag
3. R. Kasubag Pendidikan
4. R. Regristrasi
5. R. Arsip
6. R. Komputer
7. R. Kasubag Umum dan Perlengkapan
8. R. Urusan Persuratan
9. R. Urusan Rumah Tangga
10. R. Urusan Perlengkapan
11. R. Penggandaaan
12. R. Arsip Umum
13. R. Gudang Transfer
15. R. Kasubag Keuangan dan Kepegawaian
16. R. Urusan Keuangan
17. R. Urusan Kepegawaian
18. R. Arsip
19. R. Kasubag Kemahasiswaan
20. R. Regristrasi
21. R. Arsip komputer
22. R. Adm. Penelitian & Pengabdian masyarakat
23. R. Gudan Barang Umum
24. Lavatory
25. R. Jaga Malam

IV.2.2. Konsep Besaran Ruang

Besaran ruang ditentukan berdasarkan pada kapasitas penghuni, macam fasilitas dan sarana, standart kebutuhan ruang, kegiatan, nilai-nilai yang mempengaruhi kualitas ruang dan macam aktivitas. Pada laboratorium terpadu ini telah ditentukan besaran ruangnya, yaitu :

1. Unit Laboratorium

No	Nama Ruang	Kebutuhan			
		Kapasitas Pengguna (orang/alat)	Standard (m^2)	Jumlah Ruang	Besaran Ruang ± (m^2)
1	2	3	4	5	6
	Laboratorium Klinik 1				
1.	R. Managemen	1	16	1	16
2.	R. Logistik			1	16
3.	Toilet	1	6	2	12
4.	R. Kepala Laboratorium	1	16	1	16
5.	R. Sekretaris Laboratorium	1	16	1	16
6.	R. Tamu	1	16	1	16
7.	R. Administrasi			1	20
8.	R. Rekam medik	1	20	1	20
9.	R. Obat			1	9
10.	R. Bahan			1	9
11.	R. Sterilisasi Alat			1	12

12.	R. Sterilisasi tangan			1	9
13.	R. Periksa Suntik			1	12
14.	R. Isolasi			2	18
15.	R. Praktikum	60	10	1	630
16.	R. Dosen Jaga	12	9	1	108
17.	R. Ganti Pakaian			2	15
18.	R. Perawat			1	20
19.	R. Radiografi			2	30
20.	R. Kamar Gelap			1	15
21.	R. Penunjang Diagnostik			1	30
22.	Lavatori Pasien	1	8	2	15
23.	R. tunggu Pasien			1	30
24.	Bengkel			1	25
25.	Gudang			1	15
	Laboratorium Kerja				
26.	R. Penanggung Jawab	1	16	1	16
27.	R. Tamu			1	16
28.	R. Administrasi	1	12	1	12
29.	R. Tekniker			1	20
30.	R. Material dan Alat			1	12
31.	R. Design dan model Kerja			1	45
32.	R. Gips			1	20
34.	R. Cuci			1	12
35.	R. Prosesing Resin Akrilik			1	20
36.	R. Prosesing Logam			1	30
37.	R. Ganti Pakaian			2	15
38.	Lavatory	1	6	2	12
	Laboratorium Klinik 2				
39.	R. Administrasi Terminal			1	12
40.	R. Obat			1	9
41.	R. Bahan			1	9
42.	R. Sterilisasi Tangan			1	9
43.	R. Sterilisasi Alat			1	12
44.	R. Praktikum	90	810	1	810
45.	R. Praktikum Khusus	3		7	63
46.	R. Periksa Suntik			1	12
47.	R. Operasi	5		5	50
48.	R. Teater	20		1	50
49.	R. Perawat	4		1	20
50.	R. Ganti Pakaian			2	15
51.	Lavatory			3	16
52.	R. Dosen Jaga	1	9	8	162
53.	R. Tunggu Pasien			1	30
54.	R. Lavatory Pasien	1	8	2	15
55.	R. Pemulihan			1	16
	Laboratorium Pre Klinik				
56.	R. Penanggung Jawab	1	16	1	16
57.	R. Praktikum	150		1	450
58.	R. Administrasi	1	12	1	12
59.	R. Alat			1	16
60.	R. Material			1	16

61.	R. Penyimpanan Pekerjaan Mahasiswa			1	16
62.	R. Laboran	2		1	10
63.	R. Cor Logam dan Akrilik			1	50
64.	R. Ganti Pakaian			2	25
65.	R. Dosen Jaga	1	10	1	15
66.	R. Gips			1	50
	Laboratorium Kedokteran Gigi Masyarakat				
67.	R. Penanggung Jawab	1	16	1	16
68.	R. Tekniker			1	10
69.	R. Praktikum Preventif dan Audio Visual	2		1	40
70.	R. Praktikum	30		1	60
71.	R. Praktikum Komputer	10		1	40
	Laboratorium Penelitian				
72.	R. Penanggung jawab	1	16	1	16
73.	R. Tamu			1	16
74.	R. teknisi	2		1	10
75.	R. Administrasi	2		1	10
76.	R. Kultur Jaringan			1	16
77.	R. Mikro Biologi			1	16
78.	R. Biologi molekuler			1	20
79.	R. Bench Work			1	16
80.	R. Common			1	16
81.	R. Mekanika Fisik			1	20
82.	R. Kimia			1	20
83.	R. Mikroskop			1	20
84.	R. Foto Cuci Film			1	12
85.	R. Komputer			1	16
86.	R. Audio Visual			1	12
87.	R. Seminar	25	50	1	50
88.	Lavatory	1	6	2	12
89.	R. Ganti Pakaian			2	10
	Jumlah Total Luasan				3874

Sumber : PIU-OECF

2. Unit Ruang Bagian-Bagian

No	Nama Ruang	Kebutuhan Ruang			
		Kapasitas Penggunan (orang/alat)	Standard (m^2)	Jumlah Ruang	Besaran Ruang ± (m^2)
1	2	3	4	5	6
	Bagian IKGD				
1.	R. Kabag	1	16	1	16
2.	R. Sekbag	1	16	1	16
3.	R. Dosen	1	12	5	60
4.	R. Komputer			1	12
5.	R. Tamu	3	12	1	12
6.	R. Seminar-Rapat	25	50	1	50
7.	Toilet	1	6	1	6
	Bagian IBKG				
1.	R. Kabag	1	16	1	16

2.	R. Sekbag	1	16	1	16
3.	R. Dosen	1	12	5	60
4.	R. Komputer			1	12
5.	R. Tamu	3	12	1	12
6.	R. Seminar-Rapat	25	50	1	50
7.	Toilet	1	6	1	6
	Bagian Biologi Mulut				
1.	R. Kabag	1	16	1	16
2.	R. Sekbag	1	16	1	16
3.	R. Dosen	1	12	6	72
4.	R. Komputer			1	12
5.	R. Tamu	3	12	1	12
6.	R. Seminar-Rapat	25	50	1	50
7.	Toilet	1	6	1	6
	Bagian Prosthodensia				
1.	R. Kabag	1	16	1	16
2.	R. Sekbag	1	16	1	16
3.	R. Dosen	1	12	11	132
4.	R. Komputer			1	12
5.	R. Tamu	3	12	1	12
6.	R. Seminar-Rapat	25	50	1	50
7.	Toilet	1	6	1	6
	Bagian Konservasi				
1.	R. Kabag	1	16	1	16
2.	R. Sekbag	1	16	1	16
3.	R. Dosen	1	12	14	166
4.	R. Komputer			1	12
5.	R. Tamu	3	12	1	12
6.	R. Seminar-Rapat	25	50	1	50
7.	Toilet	1	6	1	6
	Bagian IPM				
1.	R. Kabag	1	16	1	16
2.	R. Sekbag	1	16	1	16
3.	R. Dosen	1	12	10	120
4.	R. Komputer			1	12
5.	R. Tamu	3	12	1	12
6.	R. Seminar-Rapat	25	50	1	50
7.	Toilet	1	6	1	6
	Bagian IBM				
1.	R. Kabag	1	16	1	16
2.	R. Sekbag	1	16	1	16
3.	R. Dosen	1	12	12	144
4.	R. Komputer			1	12
5.	R. Tamu	3	12	1	12
6.	R. Seminar-Rapat	25	50	1	50
7.	Toilet	1	6	1	6
	Bagian Periodontologi				
1.	R. Kabag	1	16	1	16
2.	R. Sekbag	1	16	1	16
3.	R. Dosen	1	12	11	132
4.	R. Komputer			1	12
5.	R. Tamu	3	12	1	12
6.	R. Seminar-Rapat	25	50	1	50
7.	Toilet	1	6	1	6

	Bagian Pedondotia				
1.	R. Kabag	1	16	1	16
2.	R. Sekbag	1	16	1	16
3.	R. Dosen	1	12	9	108
4.	R. Komputer			1	12
5.	R. Tamu	3	12	1	12
6.	R. Seminar-Rapat	25	50	1	50
7.	Toilet	1	6	1	6
	Bagian Orthodontia				
1.	R. Kabag	1	16	1	16
2.	R. Sekbag	1	16	1	16
3.	R. Dosen	1	12	13	156
4.	R. Komputer			1	12
5.	R. Tamu	3	12	1	12
6.	R. Seminar-Rapat	25	50	1	50
7.	Toilet	1	6	1	6
	Bagian KGM				
1.	R. Kabag	1	16	1	16
2.	R. Sekbag	1	16	1	16
3.	R. Dosen	1	12	9	108
4.	R. Komputer			1	12
5.	R. Tamu	3	12	1	12
6.	R. Seminar-Rapat	25	50	1	50
7.	Toilet	1	6	1	6
	Jumlah luasan Total				2490

Sumber : PIU-OECF

3. Unit Ruang Pengurus Fakultas

No	Nama Ruang	Kebutuhan Ruang			
		Kapasitas Pengguna (Orang/Alat)	Standard (m^2)	Jumlah Ruang	Besaran Ruang ± (m^2)
1	2	3	4	5	6
1.	R. Dekan	1	20	1	20
2.	R. Tamu Dekan	3	16	1	16
3.	R. Pembantu Dekan	1	20	4	80
4.	R. Sekretaris Senat	1	20	1	20
5.	R. Rapat	40	80	1	80
6.	Lavatory	4	9	1	9
7.	Operation Rom				40
8.	R. Tamu Pengurus Fakultas	4	16	1	16
	Jumlah luasan total				281

Sumber : PIU-OECF

4. Unit Ruang Tata Usaha

No	Nama Ruang	Kebutuhan Ruang			
		Kapasitas Pengguna (orang/Alat)	Standard (m^2)	Jumlah Ruamg	Besaran Ruang ± (m^2)
1	2	3	4	5	6
1.	R. Kabag TU	1	9	1	9
2.	R. Tamu Kabag	3	12	1	12
3.	R. Kasubag Pendidikan	1	9	1	9
4.	R. Regristrasi	3	13,5	1	14
5.	R. Arsip	1	9	1	9
6.	R. Komputer	1	9	1	9
7.	R. Kasubag Umum dan Perlengkapan	1	9	1	9
8.	R. Urusan Persuratan	4	18	1	18
9.	R. Urusan Rumah Tangga	4	18	1	18
10.	R. Urusan Perlengkapan	4	18	1	18
11.	R. Penggandaan			1	9
12.	R. Arsip Umum			1	9
13.	R. Komputer			1	9
14.	R. Gudang Transfer			1	9
15.	R. Gudang Penyimpanan			1	9
16.	R. Kasubag Keuangan dan Kepegawaian	1	9	1	9
17.	R. Urusan Keuangan	4	18	1	18
18.	R. Urusan kepegawaian	4	18	1	18
19.	R. Arsip			1	9
20.	R. Kasubag Kemahasiswaan	1	9	1	9
21.	R. Registrasi	1	4,5	1	4,5
22.	R. Arsip Komputer			1	9
23.	R. Adm. Penelitian dan Pengabdian Msy.			1	4,5
24.	R. Gudang Barang Umum			1	30
25.	Lavatory	1	4	4	16
26.	R. Jaga Malam	1	9	1	9
Jumlah luasan total					306

Sumber : PIU-OECF

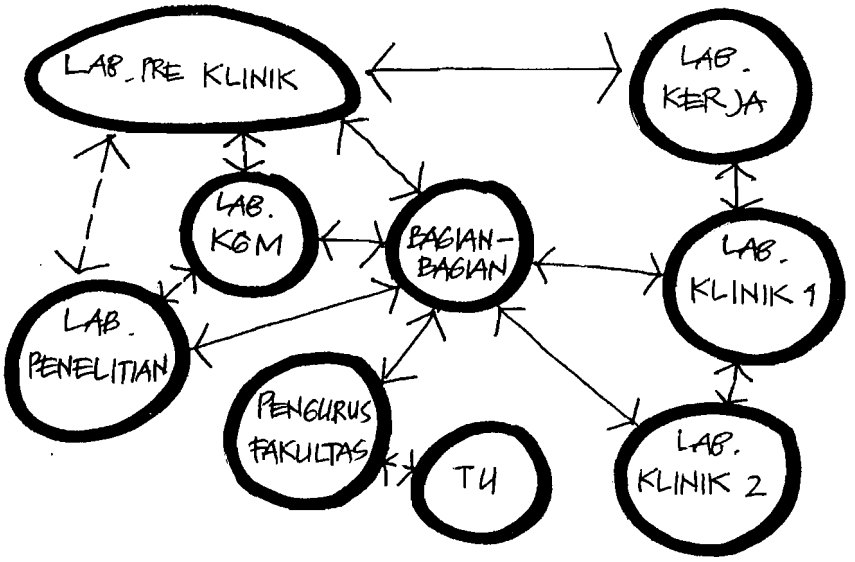
IV.2.3. Konsep Dasar Pola Hubungan Ruang

Pola hubungan ruang pada Laboratorium Terpadu Fakultas Kedokteran Gigi didasarkan atas pertimbangan :

1. Kebutuhan persyaratan masing-masing jenis kegiatan.
2. Kedekatan antar ruang.
3. Efisiensi dan fleksibilitas.
4. Kemudahan sirkulasi.

Untuk itu pola hubungan ruang laboratorium ini dapat dibedakan menjadi :

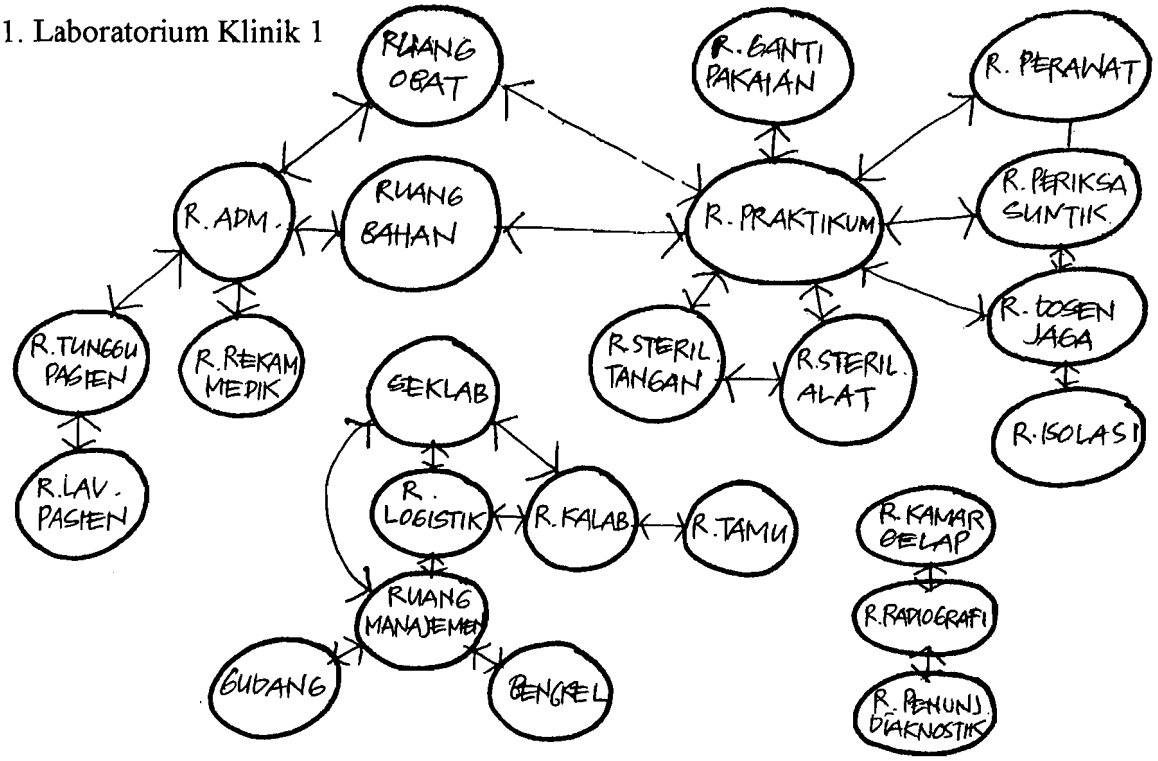
1. Pola Hubungan Ruang Makro/Keseluruhan



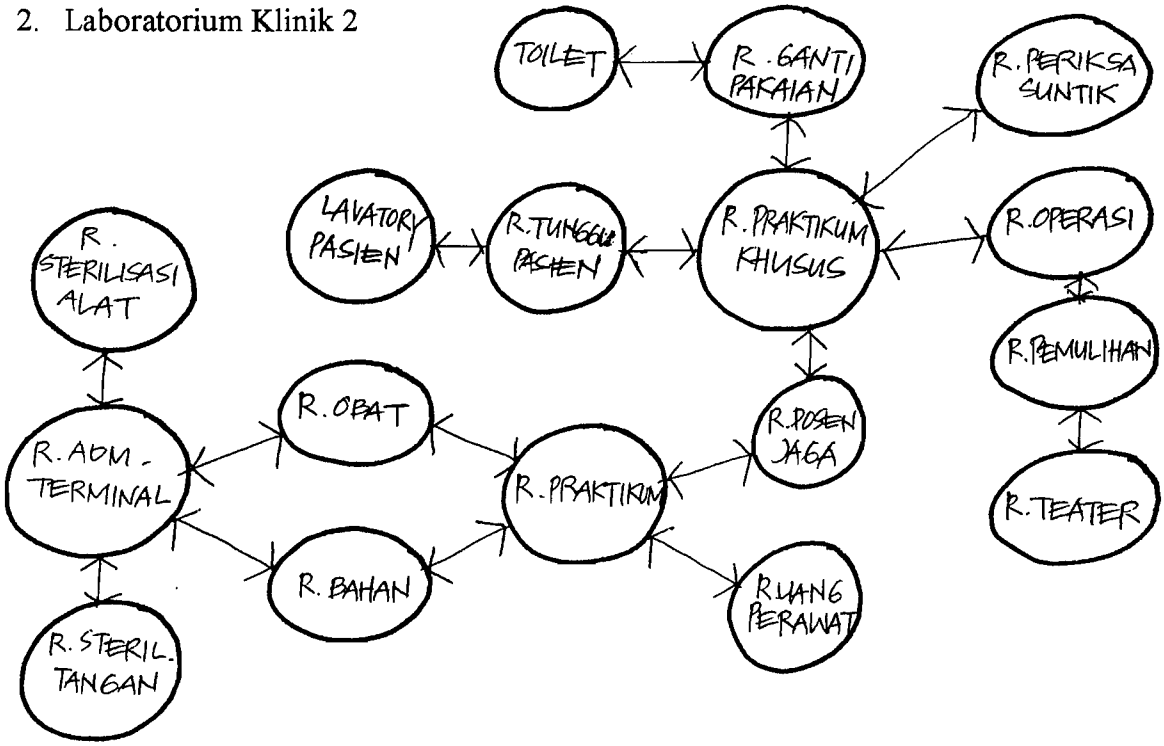
Keterangan : ◄——► Hubungan erat/dekat
◄ ► Hubungan kurang erat/kurang dekat

Pola Hubungan Ruang Mikro

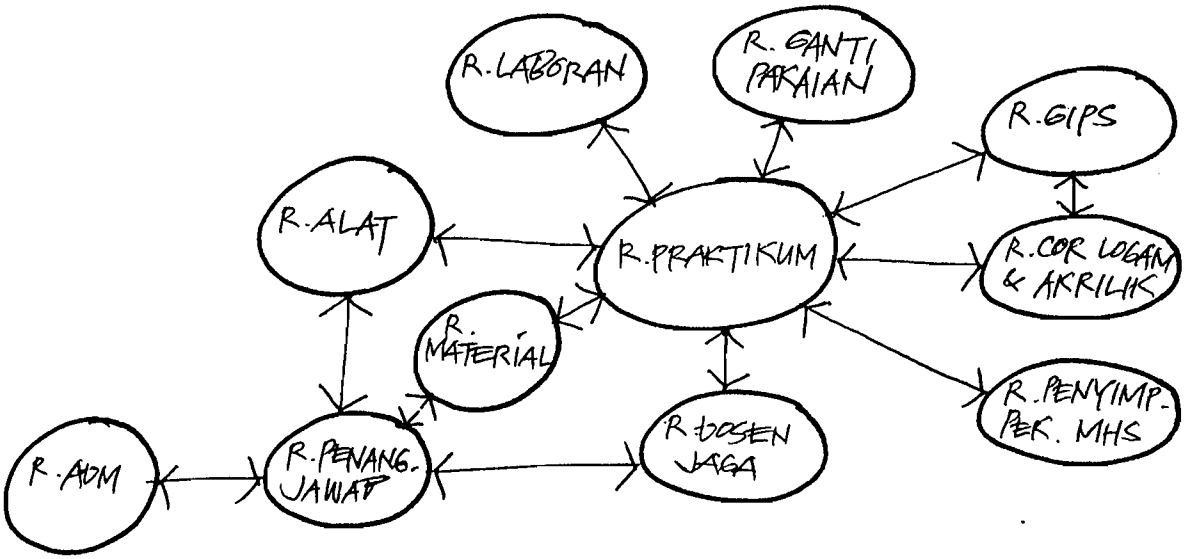
1. Laboratorium Klinik 1



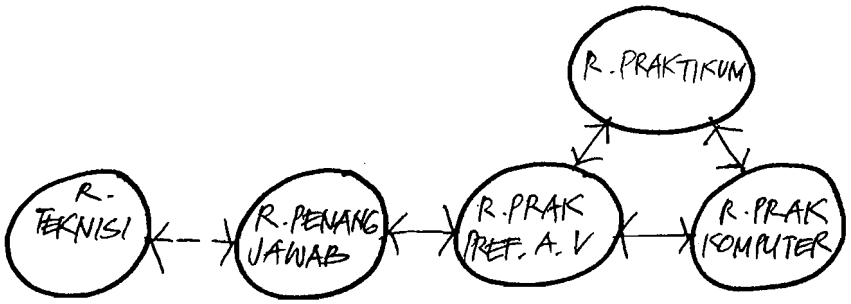
2. Laboratorium Klinik 2



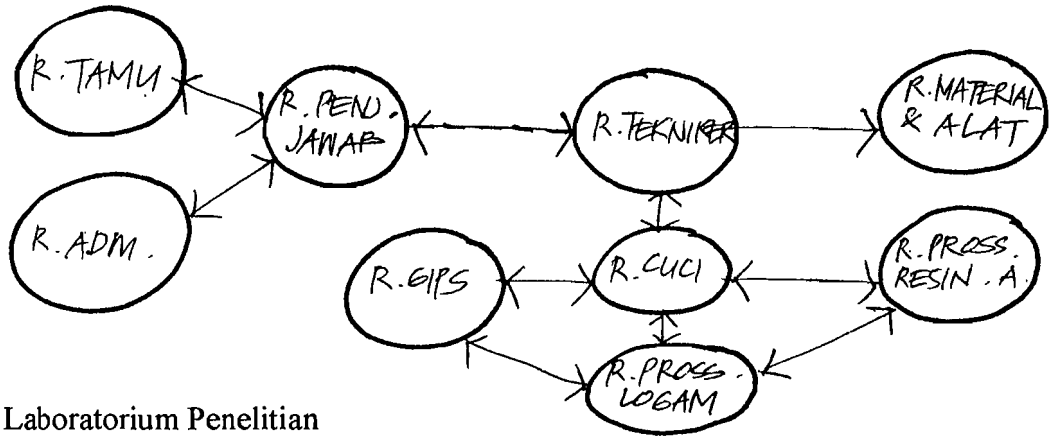
3. Laboratorium Pre Klinik



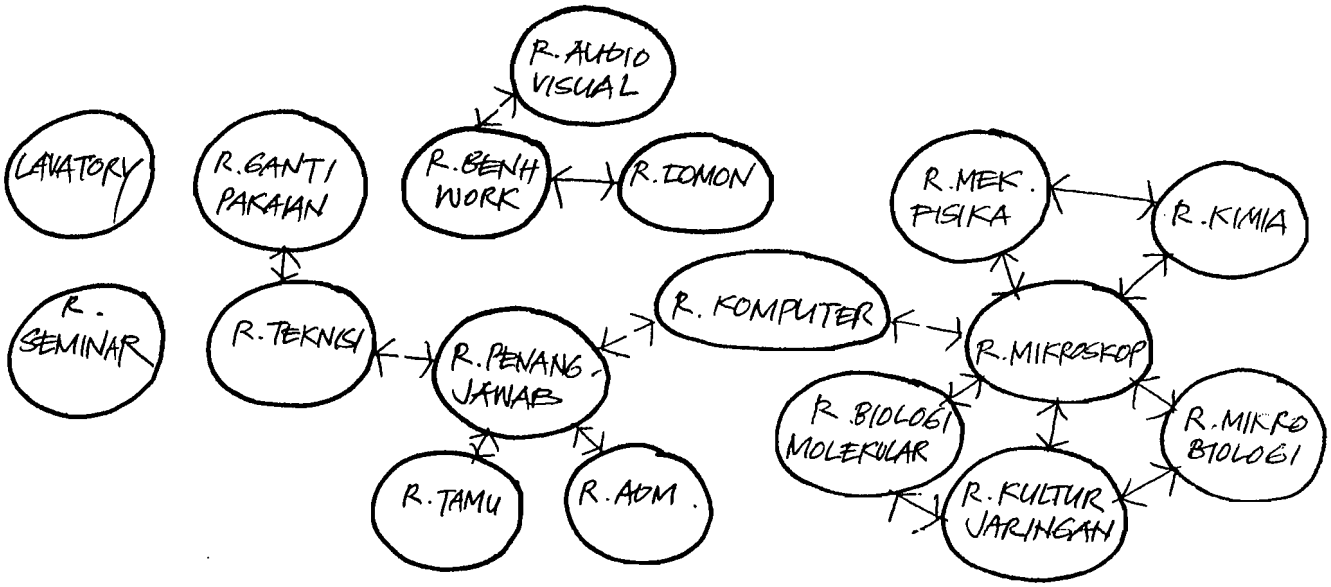
4. Laboratorium KGM



5. Laboratorium Kerja



6. Laboratorium Penelitian



IV.2.4. Konsep Pencahayaan dan Penghawaan Alami

1. Bukaan-bukaan untuk pencahayaan dan penghawaan untuk lantai satu menggunakan model casement top hung, vertically pivoted, fixed & casement top hung dan verticaly sliding, dengan besaran cukup dan dapat dibuka maupun ditutup untuk mendapatkan penerangan dalam ruangan yang cukup dan dapat menciptakan ventilasi silang .
2. Sun shading laboratorium terpadu ini disesuaikan dengan panjang dan lebar bukaan.
3. Kaca yang digunakan sebagai penutup jendela digunakan jenis kaca penolak matahari.
4. Intensitas bukaan pada bangunan laboratorium terpadu ini untuk sisi Utara-Selatan lebih besar dan untuk sisi Timur-Barat lebih sedikit.
5. Untuk tumbuhan digunakan pohon tinggi dan mempunyai bantalan daun yang lebar, karena lebih banyak produksi oksigennya.

IV.2.5. Konsep Penampilan Arsitektur Tropis Laboratorium Terpadu

Penampilan bangunan di bentuk dengan gaya arsitektur tropis dengan penyesuaian terhadap bentuk yang sudah ada. Untuk pengungkapan arsitektur tropis dapat diwujudkan melalui bentuk bangunan, struktur, bahan bangunan, elemen alam, dan segi pencapaian, sehingga konsep dari Laboratorium Terpadu ini adalah sebagai berikut :

1. Bentuk bangunan tropis dengan tetap penyesuaian dengan bentuk-bentuk yang sudah ada, yaitu dengan bentuk-bentuk geometri kotak persegi, adanya permainan sun shading dan bentuk atap joglo lawang gantung sebagai penutup atapnya.
2. Penampakan kolom, balok dan elemen struktur lainnya pada bangunan Laboratorium Terpadu ini untuk mendukung penampilan arsitektur tropis.
3. Untuk penggunaan bahan bangunan dan elemen alam di laboratorium ini digunakan bahan yang dapat memperkuat gaya arsitektur tropis sekaligus melindungi bangunan dari cuaca.

4. Konsep pencapaian ke dalam Laboratorium Terpadu menggunakan dua pencapaian yaitu pencapaian langsung dan tersamar, langsung sebagia main entrance dari sisi selatan yaitu dari Jl. Bhineka Tunggal Ika dan tersamar dari Jl. Denta.

IV.3. Konsep Dasar Sistem Bangunan

IV.3.1. Sistem Struktur

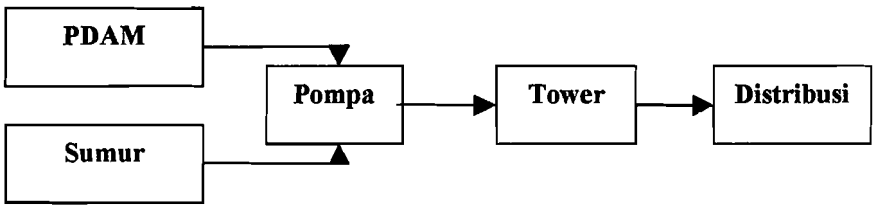
Sistem struktur yang digunakan didasarkan pada tuntutan terhadap kekuatan menahan beban dengan karakter struktur sebagai berikut :

1. Bisa menciptakan stabilitas kekuatan secara seimbang dengan fungsinya maupun waktunya.
2. Struktur harus mampu mengungkapkan bentuk dari citra bangunan mencerminkan struktur yang sesuai dengan fungsi bangunannya.
3. Bahan struktur utamanya kolom beton, balok vertikal *space frame* untuk menjangkau bentang panjang dengan pondasi foot plate.

IV.3.2. Sistem Utilitas

1. Air Bersih

   Bersal dari PAM dan sumur gali yang sistem pendistribusiannya menggunakan sistem down feed, dengan teknis sebagai berikut :



2. Limbah padat sisa pembuangan dari bahan-bahan gigi dialirkan langsung ke sumur peresapan.
3. Sumber listrik
   - Listrik utama dari PLN
   - Genzet, digunakan jika listrik dari PLN ada gangguan
4. Keamanan

Keamanan terhadap bahaya kebakaran. Untuk mengatasinya digunakan sistem pemadam kebakaran :

- Spinkler.
- Tabung Pemadam Api (pemadam api ringan).
- Pintu darurat dengan daun pintu tahan api yang dilengkapi ruang penghisap asap.

Sistem keamanan hydran yang terletak di luar gedung dengan jangkauan jarak tiap 100f/32 m.

5. Sistem keamanan terhadap bahaya petir digunakan metode faraday yaitu penyaluran energi petir melalui penangkap petir dengan media bahan kabel tembaga terisolasi ke tanah (dengan plat tembaga).
6. Komunikasi dengan luar bangunan menggunakan jasa dari Telkom, sistem komunikasi dalam bangunan mengunakan media kabel dengan sistem sentral.

DAFTAR PUSTAKA

1. Biro Kemahasiswaan, 1998, *Laporan Tahunan Bagian Kemahasiswaan 1998 Universitas Gadjah Mada*, Yogyakarta.
2. Chiara, J.D. Callender, 1980, *Time Saver Standart For Building Types*, 2nd Edition, Mc. Graw Hill International Edition, Singapore.
3. Calysuie Yapri Sofyan M. Nasir, *Dasar-dasar Arsitektur*, Vol 1.
4. Ching, F.D.K., 1994, *Arsitektur, Bentuk dan Susunannya*, Erlangga, Jakarta.
5. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Universitas Gadjah Mada, 1994, *Perencanaan Perguruan Tinggi*, Yokyakarta.
6. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Universitas Gadjah Mada, 1994, Buku *Pedoman Fakultas Kedokteran Gigi*, Yokyakarta.
7. Dober, Richard P., *Building In The Grove Academe*.
8. Heinz Frick Bambang S., *Dasar-dasar Eko Arsitektur*.
9. Karyono, Tri Harso, *Masa depan Arsitektur Indonesia*.
10. Lippsmeir, George, 1994, *Bangunan Tropis*, Erlangga, Jakarta.
11. More Fuller, *Enviromental Control System And Sun Lighting*
12. Mangunwijaya, Y.B.,1981, *Pasal-pasal Pengantar Fisika Bangunan*, PT. Gramedia, Jakarta.
13. Neufert, 1993, *Architect Data Second Edition*, Elangga, Jakarta.
14. Poerwadarminta, W.J.S., 1976, *Umum Bahasa Indonesia*, Balai Pustaka, Jakarta.
15. Rencana Induk Pengembangan Kampus Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
16. Roychansyah, Muhammad Sani, 1995, *Pusat Penelitian Kelautan Terminologis Teknologis Futuristis*, Tugas Akhir, JTA UGM, Yogyakarta.
17. Riba,*Windows, Performance, Design And In Instalation*, Millum Es Crosby Lockwood Staples London In Assosiation With RIBA Publications Ltd.

■ persyaratan mahasiswa Co-Ass :

1. Telah menyelesaikan kurikulum di Fakultas Kedokteran Gigi sebanyak 150 SKS atau telah menyelesaikan seluruh mata kuliah dari semester satu sampai dengan semester delapan, dengan perincian :

Sem.	No.	Kode Kuliah	Nama Mata Kuliah	SKS	K	P	MK Prasyarat
I	01	FIU 100	Agama Islam I	2	2	-	
I		FIU 101	Agama Katolik II	2	2	-	
I		FIU 102	Agama Kristen II	2	2	-	
I		FIU 103	Aga Hindu II	2	2	-	
I		FIU 104	Agama Budha II	2	2	-	
I		FIU 105	Agama Kong Hiu Chu I	2	2	-	
I	02	FIU 151	Pancasila Yuridis	2	2	-	
I	03	SAE 101A	Bahasa Inggris	1	1	-	
I	04	BIU 106	Biologi I	3	3	-	
I	05	PAF 115	Ilmu Fisika KG II	3	2	1	
I	06	PAK 116	Ilmu Kimia KG II	4	3	1	
I	07	KGP 121	Ilmu KGM I	1	1	-	

Sem.	No.	Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	SKS	K	P	MK Prasyarat
II	08	BIL 171	Biologi II	2	2	-	BIU 106
II	09	PAF 116	Ilmu Fisika KG II	2	2	-	PAF 115
II	10	KGP 122	Ilmu KGM II	1	1	-	
II	11	KGD 102	Ilmu Dental Material	2	2	-	PAF 115
II	12	KUG 103	Ilmu anatomi I	3	2	1	
II	13	KUD 132	Ilmu Biokimia	4	3	1	PAK 116
II	14	KUG 122	Ilmu Faal I	2	2	-	PAF 116 BIL 171
II	15	PAK 146	Ilmu Kimia KG II	2	2	-	PAK 116

Sem	No.	Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	SKS	K	P	MK Prasyarat
III	16	BIL 171	Ilmu KGM II	1	1	-	
III	17	PAF 116	Ilmu Teknologi Gigi II	4	2	2	KGD 102
III	18	KGP 122	IlmuAnatomi III	3	2	1	KUG 103
III	19	KGD 102	Ilmu Faal II	3	2	1	BIL 171 PAF 116 PAK 116
III	20	KUD 103	Farmakologi	3	2	1	KUG 132 KUG 212 KUG204 KUG223
III	21	KUG 132	Ilmu Gizi	2	2	-	
III	22	KUG 122	Histologi	3	2	1	

Sem	NO.	Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	SKS	K	P	MK Prasyarat
IV	23	KGP 222	Ilmu KGM IV	1	1	-	
IV	24	FAF 240	Ilmu Farmasi KG	2	1	1	PAF 115
IV	25	KUG 240	Mikrobiologi	3	2	1	
IV	26	KUG 224	Ilmu Penyakit Syaraf	1	1	-	KUG 204
IV	27	KUG 232	Parasitologi	2	1	1	
IV	28	KUG 202	Patologi Anatomi	3	2	1	KUG 204 KUG212
IV	29	KGK 252	Radiologi	3	2	1	PAK 116 PAF 116 KUG 204
IV	30	KUG 231	Ilmu Penyakit THT	1	1	-	
IV	31	KGD 202	Teknologi Gigi II	3	1	2	KGD 201

Sem	No	Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	SKS	K	P	MK Prasyarat
V	32	UNU 300	Kewiraan	2	2	-	
V	33	KGP 321	Ilmu KGM V	1	1	-	
V	34	KGK 331	Ilmu Bedah Mulut I	4	2	2	KUG 202 KUG 204 KUG 223 KUG 224 KUG 242
V	35	KGK 361	Ilmu Konservasi Gigi I	3	2	1	KUG 103
V	36	KGK 341	Oral Medicine I	1	1	-	KUG 132 KUG 202 KUG 204 KUG 224 KUG 242
V	37	KGR 381	Orthodonsia I	2	2	-	KUG 204
V	38	KGR 391	Prosthodonsia I	2	1	1	
V	39	KUG 304	Ilmu Penyakit Dalam	2 2	2 1	- -	KUG 204 KUG 223 KUG 224 KUG 242 KUG 232
V	40	PS 101	Psikologi	1	1	-	
V	41	KGK 351	Radiologi II	1			KUG 103 PAF 116 KUG 202

Sem	No.	Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	SKS	K	P	MK Prasyarat
VI	42	KGP 322	Ilmu KGM VI	1	1	-	
VI	43	KGK 332	Ilmu Bedah Mulut II	3	2	1	KGK 331
VI	44	KGK 362	Ilmu Konservasi Gigi II	3	2	1	KGK 361
VI	45	KGK 342	Oral Medicine II	2	1	1	KGK 341
VI	46	KGR 382	Orthodonsia II	2	1	1	KGR 381
VI	47	KGR 392	Prosthodonsia II	2	1	1	
VI	48	KGK 372	Periodonsia I	1	1	-	KUG 204 KUG 212 KUG 223
VI	49	KUG 341	Ilmu Penyakit Kulit	1	1	-	KGK 341
VI	50	KUG 312	Patologi Klinik	3	2	1	KUG 132 KUG 223
VI	51	KUG 333	Ilmu Kedokteran Jiwa	1	1	-	
VI	52	KGP 312	Ilmu Kesehatan Gigi Anak I	1	1	-	

Sem	No.	Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	SKS	K	P	MK Prasyarat
VII	53	KGP 421	Ilmu KGM VII	1	-	1	
VII	54	KGK 431	Ilmu Bedah Mulut III	2	2	-	
VII	55	KGK 461	Ilmu Konservasi Gigi III	2	1	1	
VII	56	KGK 441	Oral Medicine III	2	1	1	
VII	57	KGR 481	Orthodonsia III	2	1	1	
VII	58	KGR 491	Prosthodonsia III	2	1	1	
VII	59	KGK 471	Periodonsia II	2	1	1	
VII	60	FIU 400	Agama Islam II	2	2	-	
		FIU 401	Agama Katolik II	2	2	-	
		FIU 402	Agama Kristen II	2	2	-	
		FIU 403	Agama Hindu II	2	2	-	
		FIU 404	Agama Budha II	2	2	-	
		FIU 405	Agama Kong Hu Cu	2	2	-	

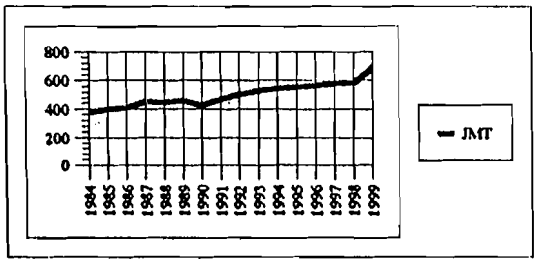
Sem	No.	Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	SKS	K	P	MK Prasyarat
VIII	61	FIU 451	Filsafat Pancasila	2	2	-	
VIII	62	KGP 422	Ilmu KGM VIII	1	-	1	
VIII	63	KGK 432	Ilmu Bedah Mulut IV	1	1	-	KGK 431
VIII	64	KGK 462	Ilmu Konservasi Gigi IV	2	1	1	KGK 461
VIII	65	KGR 482	Orthodonsia IV	2	1	1	KGR 481
VIII	66	KGP 412	Ilmu Kes. Gigi Anak II	2	1	1	
VIII	67	KGR 492	Prostodonsia IV	1	-	1	
VIII	68	KGK 472	Periodonsia III	3	2	1	KGK 471

2. Telah mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN).
3. Telah Menyelesaikan Skripsi.

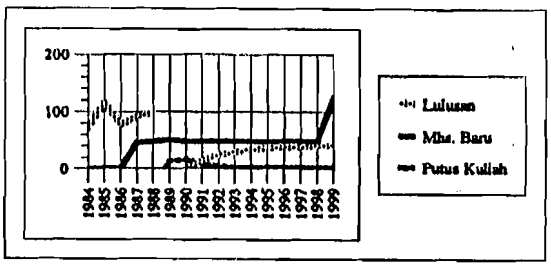
PROYEKSI KOHORT MAHASISWA, DOSEN, TENAGA ADMINISTRASI, DLL.
STRATUM S-1 (5 TAHUN), UNIVERSITAS GADJAH MADA

Tahun	Angk.	Mhs. baru	DATA LULUSAN								PROYEKSI LULUSAN															JUM-LAH	PU-TUS SEK.	PRODUK TIVITAS
			TS-7 1981	TS-6 1982	TS-5 1983	TS-4 1984	TS-3 1985	TS-2 1986	TS-1 1987	TS 1988	TS+1 1989	TS+2 1990	TS+3 1991	TS+4 1992	TS+5 1993	TS+6 1994	TS+7 1995	TS+8 1996	TS+9 1997	TS+10 1998	TS+11 1999	TS+12 2000	TS+13 2001	TS+14 2002	TS+15 2003			
TS-14	1974	83	5	7	4	2				1																		
TS-13	1975	66	17	11	2	3	1	1																		0	0	ERR 9
TS-12	1976	61	20	14	4	4	4	1		2																0	0	ERR 9
TS-11	1977	86	6	31	14	6	8	1	1																	0	0	ERR 9
TS-10	1978	87		1	32	16	18	5	4	1																0	0	ERR 9
TS-9	1979	102			3	39	31	6	5																	0	0	ERR 9
TS-8	1980	113					40	22	14	6	10															0	0	ERR 9
TS-7	1981	118					14	42	28	9	7															0	0	ERR 9
TS-6	1982	121							49	21	22															0	0	ERR 9
TS-5	1983	123								57	18	16														0	0	ERR 9
TS-4	1984	124									4	29	8													0	0	ERR 9
TS-3	1985	126										50	16	8												0	0	ERR 9
TS-2	1986	126											29	17	9											0	0	ERR 9
TS-1	1987	122											51	30	17	9										31	16	56.60%
TS	1988	125											3	49	29	16	9									32	16	60.42%
TS+1	1989	125												4	50	29	17	9								35	17	57.69%
TS+2	1990	125													6	50	29	17	9							36	14	63.60%
TS+3	1991	125														7	51	30	17	8						39	11	64.00%
TS+4	1992	125															8	54	33	16	8					38	12	66.00%
TS+5	1993	125																11	55	34	15	7				39	11	66.00%
TS+6	1994	125																	14	60	35	11	3			40	10	68.00%
TS+7	1995	125																		14	60	35	11	3		41	9	70.00%
TS+8	1996	125																			14	60	35	11	3	123	50	70.40%
TS+9	1997	125																				14	60	35	11	123	47	70.40%
TS+10	1998	125																					14	60	35	123	45	70.40%
Lulusan			48	64	59	70	116	78	93	97		0	14	25	30	35	37	38	39	42	41	42	43	44				
Mahasiswa Lama			482	552	603	608	668	723	778	722		376	423	456	478	495	507	517	526	534	539	645	750	854				
Mahasiswa Baru			0	0	0	0	0	0	47	48	52	50	50	50	50	50	50	50	50	50	125	125	125	125				
JMT			318	340	367	377	400	410	459	449	461	426	473	506	528	545	557	567	576	584	689	795	900	1004				
Putus Kuliah			-73	-84	-78	-74	-73	-80	-45	-42	14	17	9	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				
AEE (%)			16.04	16.76	18.53	18.53	15.75	19.02	22.44	18.26	17.79	0.00	2.96	4.94	5.68	6.42	6.64	6.70	6.77	7.19	5.95	5.28	4.78	4.38				
Dosen Tetap						86	93	96	99	108	111	111	113	113	113	113	113	115	115	115	115	115	117	117				
Dosen Tidak Tetap						163	154	156	191	205	176	176	176	176	176	170	170	170	170	170	165	165	165	165				
Tenaga Administrasi						249	249	252	290	313	287	289	289	289	289	283	285	285	285	285	280	280	282	282				
Tenaga Teknisi																												
Tenaga Lain-Lain																												
RAsio JMT/DT			4.42	4.72	5.24	5.39	5.71	5.86	6.29	6.15	5.99	5.39	5.84	6.10	6.21	6.26	6.19	6.10	6.00	5.90	6.75	7.79	8.82	9.84				
Rasio DT/Tng Adm.			0.89	0.91	0.90	0.97	0.95	0.96	0.97	0.99	0.95	0.96	0.98	0.99	1.00	1.01	1.03	1.06	1.08	1.10	1.13	1.13	1.13	1.13				

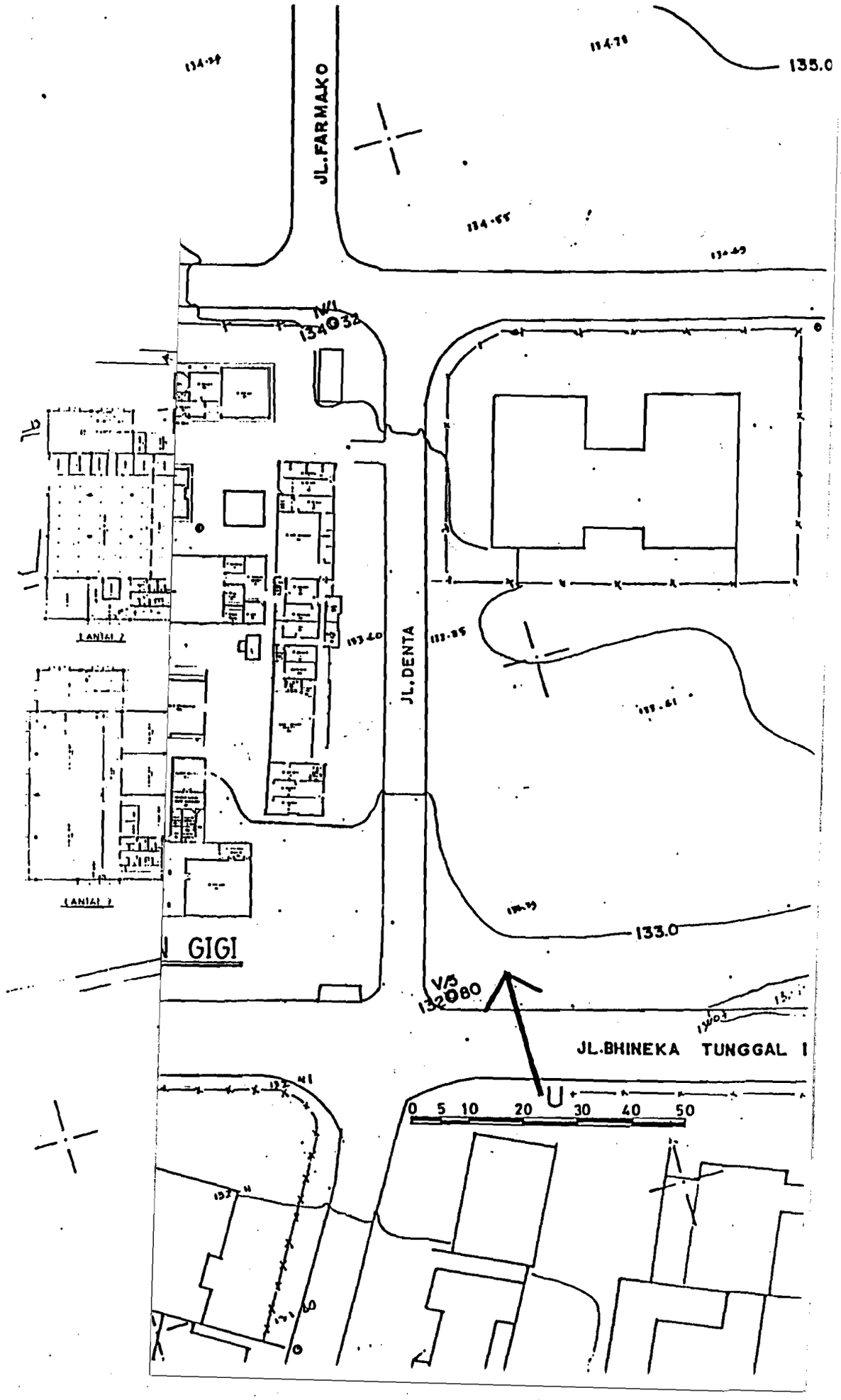
Keterangan :
Tanda kotak bergaris hitam tebal ▯ adalah tempat pengisian informasi yang diperlukan untuk perhitungan dengan bantuan komputer yg ada di Unit Pengembangan Universitas Gadjah Mada



GRAFIK JUMLAH
MAHASISWA TERDAFTAR
KEDOKTERAN 6161 UNIVERSITAS GADJAH MADA



GRAFIK LULUSAN, MAHASISWA BARU DAN
MAHASISWA PUTUS KULIAH
KEDOKTERAN 6161 UNIVERSITAS GADJAH MADA


JL.FARMAKO
JL.DENTA
JL.BHINEKA TUNGGAL I
GIGI
135.0
133.0
0 5 10 20 30 40 50