

BAB IV

ANALISIS PERENCANAAN GEDUNG PERKULIAHAN FAKULTAS MIPA UNIVERSITAS BENGKULU

4.1 TINJAUAN KEGIATAN DI FAKULTAS MIPA.

Pengajaran Teori.

Kegiatan teori ini berhubungan dengan kegiatan perkuliahan yang dilakukan di kelas yang ditekankan adalah pemahaman untuk mengembangkan pemikiran ilmiah, ide, gagasan dan teori. Kegiatan ini ditampung dalam mata kuliah teori yang ada pada kurikulum pendidikan fakultas MIPA Universitas Bengkulu. Kegiatan pengajaran berbentuk teori ini terdiri dari perkuliahan klasikal (biasa) dan praktik yang dilakukan luar kelas yang dipandu pengajar atau seorang asisten, kegiatan yang dilakukan diluar kelas dapat dilakukan melalui tugas yang di berikan sehingga tidak menutup kemungkinan diadakannya bimbingan atau asistensi bentuk tugas dapat berbentuk tugas perorangan ataupun berkelompok.

Kegiatan pengajaran teori ini identik dengan pengajaran yang dilakukan di ruang kelas dan umumnya kegiatan yang dilakukan adalah dengan metode pengajaran secara lisan (oral), penggunaan indera penglihatan (the use of visual aids) serta pertanyaan (questioning), metode ceramah secara garis besar merupakan komunikasi satu arah yang bersifat formal dan didominasi oleh pengajar sebagai pembicara dan mahasiswa sebagai pendengar atau penerima informasi. Hal ini menuntut pengolahan ruang yang mampu atau dapat menunjang lancarnya proses komunikasi baik secara audio maupun secara visual dalam kegiatan belajar mengajar di ruang kelas.

Tabel 4.01 efek visualisasi dan kemampuan mengingat setelah lewat waktu.

Metode Instruksional	Kemampuan mengingat setelah 3 jam	Kemampuan mengingat setelah 3 hari
Verbal saja	70%	10%
Visual saja	72%	20%
Perpaduan visual dan verbal	85%	65%

Sumber : Komunikasi pendidikan dan komunikasi Instruksional

Menurut Dawyer (1978) pada umumnya orang mampu mengingat 10% dari apa yang dibacanya, 20% dari apa yang didengarnya, 30% dari apa yang dilihatnya dan 50% dari apa yang didengar dan dilihatnya. Kata Dawyer lagi tentang belajar melalui indera kita belajar : 1% melalui indera perasa, 1,5% melalui indera peraba, 3,5% melalui indera penciuman, 11% melalui indera pendengaran dan 83% melalui indera penglihatan

Teknik atau metoda yang dapat dilakukan untuk mengembangkan pengajaran teori ini adalah :¹

a. Mengumpulkan informasi, fakta-fakta.

Pada kegiatan ini diperlukan peralatan peraga yang dapat membantu mahasiswa dalam memahami teori yang ada. Pesan yang disampaikan oleh pengajar tidak hanya melalui ulasannya tetapi juga dengan alat peraga seperti OHP atau bahkan dengan pemutaran film. Fasilitas yang ada akan mempengaruhi sistem ruang yang ada, dan untuk itu diperlukan penataan ruang yang sesuai agar ruang dapat memberikan kenyamanan bagi penggunanya. Kegiatan mengumpulkan informasi ini tidak hanya dilakukan didalam ruang kelas tetapi juga dapat dilakukan didalam perpustakaan, penggunaan internet dan media lainnya.

b. Berlatih Keterampilan Tertentu.

Ini didapat pada kegiatan teori dan praktek, ini dilakukan dengan memanfaatkan fasilitas komputer dan laboratorium.

c. Mengadakan penelitian dan eksperimen

Dilakukan dilaboratorium atau melalui mata kuliah kerja praktek atau penelitian lainnya.

Untuk kegiatan semacam ini diperlukan gedung perkuliahan harus memiliki perpustakaan, laboratorium, auditorium, alat-alat peraga serta penggunaan alat-alat berlatih. Penggunaan teknologi merupakan salah satu cara untuk meningkatkan efisiensi dan mutu dalam pelayanan pendidikan, seperti penggunaan OHP, slide, diharapkan pengajaran menjadi efektif dan efisien.

¹ Pedagogik dan Pendidikan Nasional, Drs. Notowijaya, Depdikbud, 1989.

Suasana kelas juga memegang peranan penting dimana dapat menunjang proses kegiatan yang berlangsung, terutama yang berhubungan dengan kenyamanan panca indera yang memerlukan penataan pencahayaan dan akustik ruang yang baik.

2. Pengajaran Praktek.

Kegiatan praktek diwujudkan didalam ruang laboratorium, untuk jurusan matematika dilakukan didalam ruang komputer, untuk jurusan kimia dilakukan di dalam laboratorium kimia organik, kimia anorganik, kimia dasar dan laboratorium biokimia dan untuk jurusan biologi kegiatan ini dilakukan di dalam laboratorium kultur jaringan, laboratorium genetika, ekologi dan labotatorium biokimia. Kegiatan praktek didalam ruang labotatorium ini merupakan kelanjutan dari kegiatan pengajaran teori yang dilakukan diruang kelas, kegiatan yang dilakukan ini memberikan pengalaman profesional bagi seorang sarjana MIPA untuk dapat mengatasi masalah-masalah yang akan dihadapinya dimasa yang akan datang.

Keterampilan pada dasarnya dapat dibedakan menjadi dua katagori yaitu :

1. keterampilan motorik.

Suatu ketempilan yang berkaitan dengan kecekatan menggunakan sistem gerak otot untuk mengerjakan pekerjaan tertentu dan untuk itu dibutuhkan ruang gerak yang memadai

2. Keterampilan intelektual.

Suatu keterampilan yang berkaitan dengan kecekatan dalam rangka menggunakan perbendaharaan pola pikir atau daya ingat untuk suatu kebutuhan tertentu melalui pengembangan daya nalar dan sikap yang ditindaklanjuti dengan kemampuan motorik. Penggunaan daya ingat memerlukan suatu suasana yang mendukung agar proses proses berpikir tersebut dapat berjalan dengan lancar diakomodasi dalam kenyamanan akustik dan kenyamanan visual

4.2 PERHITUNGAN KEBUTUHAN RUANG PERKULIAHAN.

4.2.1 Kegiatan teori.

1. Kelas Kecil

Prediksi jumlah mahasiswa pada jurusan Matematika, Kimia dan Biologi adalah sebagai berikut:

Tabel 4.02 Prediksi jumlah mahasiswa.

Tahun	Jumlah mahasiswa Jurusan		
	Matematika	Kimia	Biologi
2000	40	40	40
2001	80	80	80
2002	120	120	120
2003	160	160	160
2004	200	200	200
2005	200	200	200

Sumber : Rencana Pengembangan Fisik UNIB

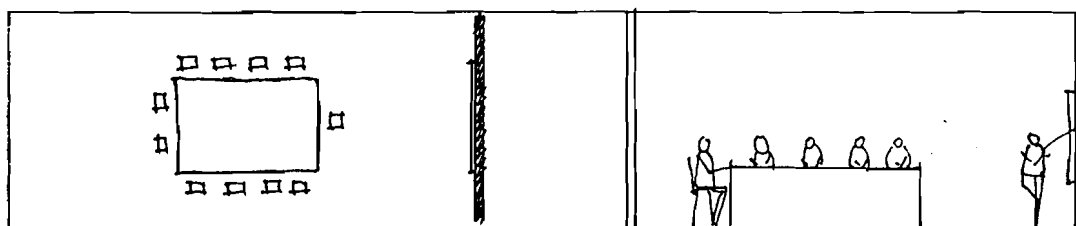
Mata kuliah teori rata-rata memiliki 2 sks jumlah mahasiswa yang ada berjumlah 200 orang jika diasumsikan bahwa satu ruang kuliah dapat menampung 50 orang mahasiswa maka akan dibutuhkan sebanyak 4 ruang kuliah. Apabila ketiga jurusan digabung maka akan dibutuhkan sebanyak 12 ruang kuliah.

2. Kelas besar.

Pada kelas besar berlangsung kegiatan teori maupun kegiatan lainnya. Ruangan ini dapat menampung 200 orang dengan perhitungan bahwa jumlah keseluruhan mahasiswa pada satu jurusan dapat diakomodasi pada ruangan ini.

4.2.2 Kegiatan Bimbingan

Kegiatan bimbingan pada jurusan Matematika, Kimia dan Biologi ini ditentukan berdasarkan kesepakatan antara dosen pembimbing dengan mahasiswa yang akan dibimbing dan biasanya juga digunakan sebagai ruangan seminar tugas terkadang digunakan sebagai ruangan rapat atau pertemuan kecil lainnya.



Gambar 4.01 layout ruang bimbingan (Sumber : Analisa)

Pada ruangan bimbingan atau seminar kegiatan yang ada didalamnya membutuhkan konsentrasi yang tinggi sehingga faktor-faktor yang mendukung suasana tenang dan yaman perlu diperhatikan. Untuk perhitungan besaran ruangannya dapat kita prediksi sebagai berikut : jumlah mahasiswa yang ada sebanyak 200 mahasiswa sedangkan dalam satu tahun terdapat empat kali waktu wisuda diasumsikan bahwa waktu tugas akhir berlangsung empat kali, jadi dalam satu periode diasumsikan yang mengikuti tugas akhir adalah mahasiswa yang masuk pada tahun pertama yaitu berjumlah 40 orang pada masing-masing jurusan sebanyak : $40 : 4 = 10$ orang .jika 10 orang dibagi kedalam 2 regu maka masing-masing regu terdiri dari 5 orang dengan dosen pembimbing. Jumlah ini diharapkan kegiatan bimbingan dapat berlangsung dalam suasana yang ideal dimana komunikasi dan interaksi antara mahasiswa dengan dosen dapat berjaaalan dengan baik.

4.2.3 Kegiatan Praktek

1. Jurusan Matematika

Kegiatan praktek yang dilakukan pada jurusan Matematika dilakukan di dalam laboratorium komputer. Jumlah mahasiswa jurusan matematika sebanyak 40 orang dalam satu angkatan dan jika diasumsikan dalam satu minggu terdapat 2 hari kuliah kegiatan praktek maka $40 : 2 = 20$ orang. Ruang praktek dapat menampung 20 orang mahasiswa jumlah ruang yang dibutuhkan 1 ruang komputer.

2. Jurusan Kimia.

a. Laboratorium kimia dasar

Jumlah mahasiswa jurusan kimia sebanyak 40 orang dalam satu angkatan dan jika diasumsikan dalam satu minggu terdapat 2 hari kuliah kegiatan praktek maka $40 : 2 = 20$ orang. Ruang praktek dapat menampung 20 orang mahasiswa jumlah ruang yang dibutuhkan 1 ruang laboratorium kimia dasar.

b. Laboratorium kimia organik.

Jumlah mahasiswa jurusan kimia sebanyak 40 orang dalam satu angkatan dan jika diasumsikan dalam satu minggu terdapat 2 hari kuliah kegiatan praktek

maka $40 : 2 = 20$ orang. Ruang praktek dapat menampung 20 orang mahasiswa jumlah ruang yang dibutuhkan 1 ruang laboratorium kimia organik.

c. Laboratorium kimia anorganik.

Jumlah mahasiswa jurusan kimia sebanyak 40 orang dalam satu angkatan dan jika diasumsikan dalam satu minggu terdapat 2 hari kuliah kegiatan praktek maka $40 : 2 = 20$ orang. Ruang praktek dapat menampung 20 orang mahasiswa jumlah ruang yang dibutuhkan 1 ruang laboratorium kimia anorganik.

d. Laboratorium biokimia.

Jumlah mahasiswa jurusan kimia sebanyak 40 orang dalam satu angkatan dan jika diasumsikan dalam satu minggu terdapat 2 hari kuliah kegiatan praktek maka $40 : 2 = 20$ orang. Ruang praktek dapat menampung 20 orang mahasiswa jumlah ruang yang dibutuhkan 1 ruang laboratorium biokimia.

5 Jurusan Biologi

a. Laboratorium Ekologi

Jumlah mahasiswa jurusan biologi sebanyak 40 orang dalam satu angkatan dan jika diasumsikan dalam satu minggu terdapat 2 hari kuliah kegiatan praktek maka $40 : 2 = 20$ orang. Ruang praktek dapat menampung 20 orang mahasiswa jumlah ruang yang dibutuhkan 1 ruang laboratorium ekologi.

b. Laboratorium Genetika.

Jumlah mahasiswa jurusan biologi sebanyak 40 orang dalam satu angkatan dan jika diasumsikan dalam satu minggu terdapat 2 hari kuliah kegiatan praktek maka $40 : 2 = 20$ orang. Ruang praktek dapat menampung 20 orang mahasiswa jumlah ruang yang dibutuhkan 1 ruang laboratorium genetika.

c. Laboratorium Biokimia.

Jumlah mahasiswa jurusan biologi sebanyak 40 orang dalam satu angkatan dan jika diasumsikan dalam satu minggu terdapat 2 hari kuliah kegiatan praktek maka $40 : 2 = 20$ orang. Ruang praktek dapat menampung 20 orang mahasiswa jumlah ruang yang dibutuhkan 1 ruang laboratorium biokimia.

d. Rumah kaca.

Rumah kaca yang dibutuhkan sebanyak dua buah rumah kaca, satu rumah kaca menyatu dengan lab kultur jaringan dan yang lain sebagai pemuliaan tanaman lain.

e. Lab Kultur jaringan.

Lab kultur jaringan yang dibutuhkan sebanyak satu buah dengan kapasitas 5–10 orang.

4.3 TATA RUANG DALAM FAKULTAS MIPA UNIB.

4.3.1 Interaksi Dan Komunikasi Dalam Ruang.

Didalam bangunan kampus yang menjadi tujuan utama adalah kegiatan belajar mengajar, jadi ruang yang banyak dibahas adalah ruang-ruang yang mendukung kegiatan belajar mengajar antara pengajar dan anak didik sehingga terjadi hubungan interaksi dan komunikasi dalam proses pengajaran. Hubungan interaksi dan komunikasi dapat terjadi secara audio dan secara visual.

1. Interaksi dan komunikasi secara auditif.

Interaksi ini terjadi antara dosen dan mahasiswa yang menggunakan modalitas indera pendengaran dan kemampuan berkomunikasi dimana pihak pembicara (dosen) merupakan bagian yang aktif sedangkan pihak pendengar (mahasiswa) merupakan bagian yang pasif.

Interaksi dan komunikasi secara visual.

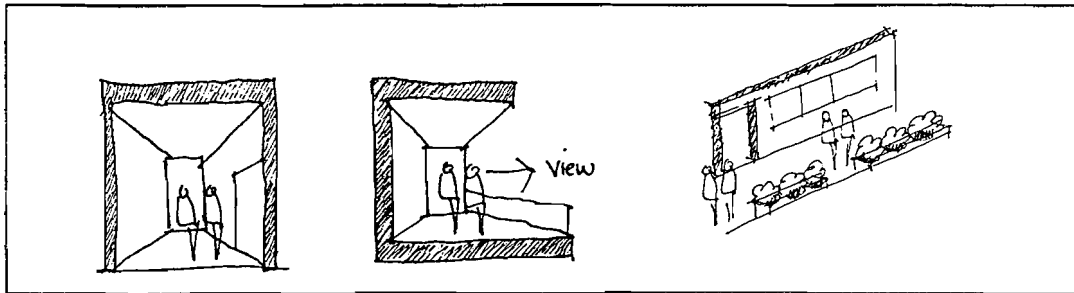
Pada ruang perkuliahan tidak boleh ada benda yang dapat menghalangi kemampuan visual dosen ke mahasiswa atau sebaliknya dan layar/ benda peraga. Hal ini sangat dipengaruhi oleh pencahayaan dan jarak pandang.

4.3.2 Interaksi Dan Komunikasi Antara Ruang Dengan Ruang

Antara ruang dengan ruang dapat terjadi interaksi, maka perlu adanya pengelompokan ruang-ruang yang saling berkepentingan.

1. Hubungan horizontal.

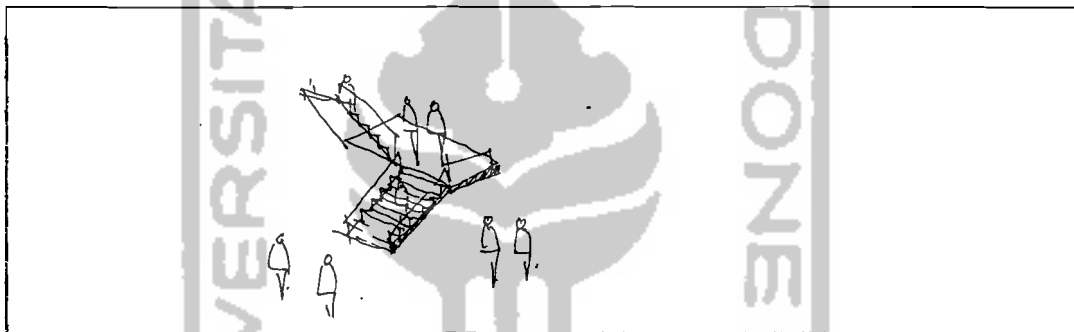
Pada hubungan horizontal ruang-ruang di hubungkan oleh jalur sirkulasi dengan selasar-selasar



Gambar 4.02 sirkulasi horizontal (Sumber : Analisa)

2. Hubungan vertikal

Ruang-ruang yang dihubungkan dengan jalur sirkulasi vertikal dengan menggunakan tangga dan penempatan ruang-ruang sesuai dengan kebutuhannya.



Gambar 4.03 sirkulasi vertikal (Sumber : Analisa)

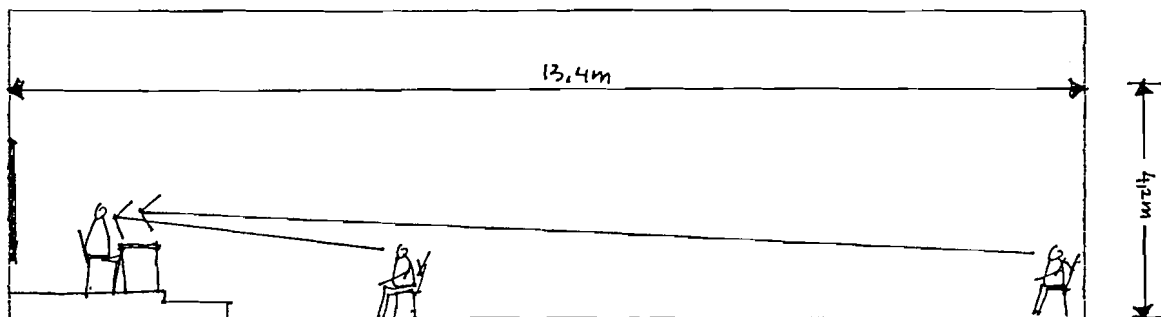
4.3.3 Analisa Kualitas / Kenyamanan Ruang Pada Fakultas MIPA UNIB

1. Kelas Teori Kecil.

a. Kenyamanan audio

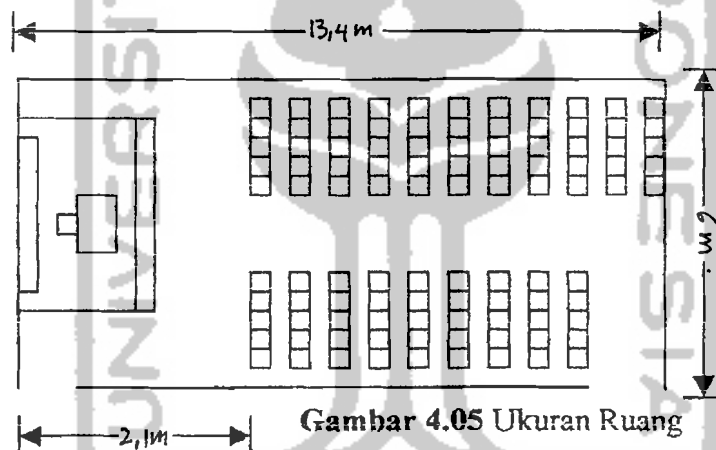
Kegiatan yang terjadi didalam ruangan ini bersifat klasikal dan bentuk ruang yang mewadahi kegiatan sama dengan bentuk ruang kelas pada umumnya dan mata kuliah yang diajarkan bersifat umum, baik mata kuliah umum (MKU) maupun mata kuliah dasar keahlian (MKDK).

Kegiatan yang terjadi didalam ruangan ini bersifat formal dan terpusat dan kegiatan yang terjadi didominasi oleh pengajar (dosen) yang merupakan bagian yang paling dominan di dalam menjelaskan materi kuliah.



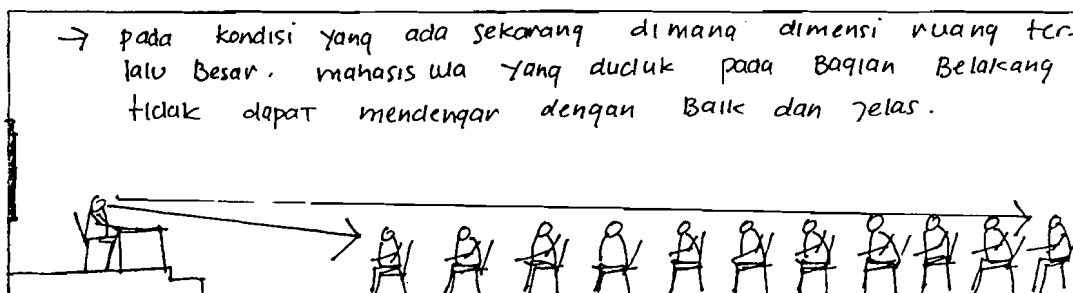
Gambar 4.04 Ukuran jarak maksimal ruang kuliah (Sumber : Analisa)

Pada ruang kuliah teori ini butuh tata ruang yang mampu mendukung proses belajar mengajar, untuk mendukung hal tersebut perlu adanya desain ruang yang dapat memenuhi kebutuhan akustik yang baik



Gambar 4.05 Ukuran Ruang

Pada ruang kuliah yang terlalu lebar atau besar menyebabkan pendengaran dan penglihatan bagi mahasiswa yang duduk pada bagian belakang kurang jelas sehingga besaran ruang kelas perlu dipertimbangkan.



Gambar 4.06 kondisi ruang yang ada sekarang (Sumber : data /survey)

Untuk tinjauan akustik ruang kuliah ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan.

- 1) Untuk pembicaraan dalam ruang kuliah akan menimbulkan intensitas bunyi sebesar 50 – 60 db.
- 2) Persyaratan gaung didalam ruang kuliah adalah 0,2 – 1,0 detik.

Untuk mencari volume ruang kuliah yang memenuhi syarat akustik ruang adalah dengan menggunakan rumus :²

$$T = 0,3 \log \frac{V}{10}$$

T = waktu gaung dalam detik.

V = volume ruang dalam m³

$$T = 0,3 \log \frac{V}{10}$$

$$10 = 0,3 \log \frac{V}{10}$$

$$V = 230 \text{ m}^3$$

Mahasiswa dapat menangkap pembicaraan dengan baik adalah dengan jarak 13,4 m dengan ketinggian 4,25 m, maka dapat kita cari lebar ruang kuliah dengan menggunakan rumus :

$$V = p \times l \times t$$

$$230 = 13,4 \times l \times 4,25$$

$$l = 4,04 \text{ m}$$

Sehingga luas ruang kuliah yang efektif bila ditinjau dari akustik ruang adalah :
(Zulkarnain, 1995)

$$13,4 \times 4,04 = 54,136 \text{ m}^2$$

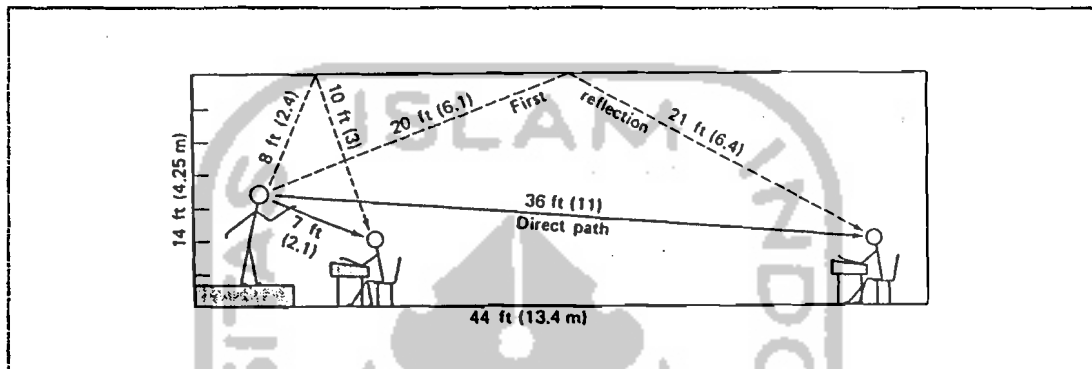
² Mechanical Electrical Equipment For Buildings, Mc. Guinness, 1986.

Jika unit fungsi seorang mahasiswa adalah $1,066 \text{ m}^2 / \text{mahasiswa}$, maka jumlah / kapasitas mahasiswa yang efektif adalah :

54,136

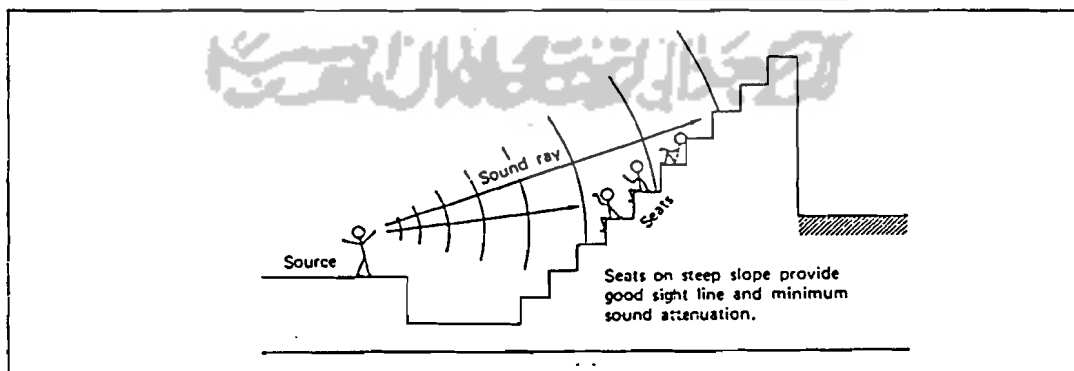
———— = 50,78 atau sama dengan 50 orang.

1,066



Gambar 4.07 Ukuran ruang standart untuk perencanaan akustik (Sumber : MEE, Mc Guinness, 1986)

Kegiatan perkuliahan teori tidak terlepas dari penggunaan metode tanya jawab (lisan), agar komunikasi dapat berjalan dengan baik, lancar tanpa halangan berdasarkan dari kesimpulan pada studi kasus MIPA UII dan UGM maka cara yang efektif adalah dengan penggunaan lantai berjenjang, hal ini bertujuan agar suara yang diterima langsung tanpa halangan.

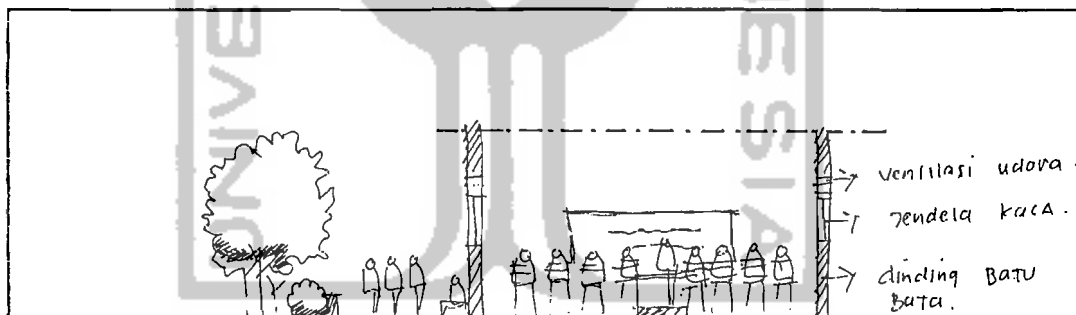


Gambar 4.08 lantai berjenjang (Sumber : MEE, Mc Guinness, 1986)

Untuk menghilangkan cacat akustik pada ruang seperti gema atau gaung ruangan dilengkapi dengan bahan-bahan yang dapat mengatasi cacat akustik yang terjadi, sehingga suara yang dihasilkan oleh sumber dapat diterima dengan baik oleh *audience*. Hal tersebut dapat diaplikasikan didalam ruangan sebagai berikut :

- 1) Penggunaan material lantai dan langit-langit yang dapat menyrap suara dan memantulkan suara.
- 2) Melapisi dinding pada bagian belakang ruang kelas dengan bahan berpori agar dapat menyerap cacat akustik yang berupa gema atau gaung.

Suara yang berasal dari luar ruangan sedikit banyak mengganggu kegiatan belajar mengajar yang dilakukan didalam ruangan. Untuk mengantisipasi suara yang datang dari luar ruangan ditanggulangi dengan dinding batu bata beserta jendela kaca yang dipasang kaku/ mati serta perletakan ventilasi udara bagian atas.



Gambar 4.09 Bahan konstruksi untuk mengantisipasi bisung (Sumber : Analisa)

b. Kenyamanan visual ruang kuliah.

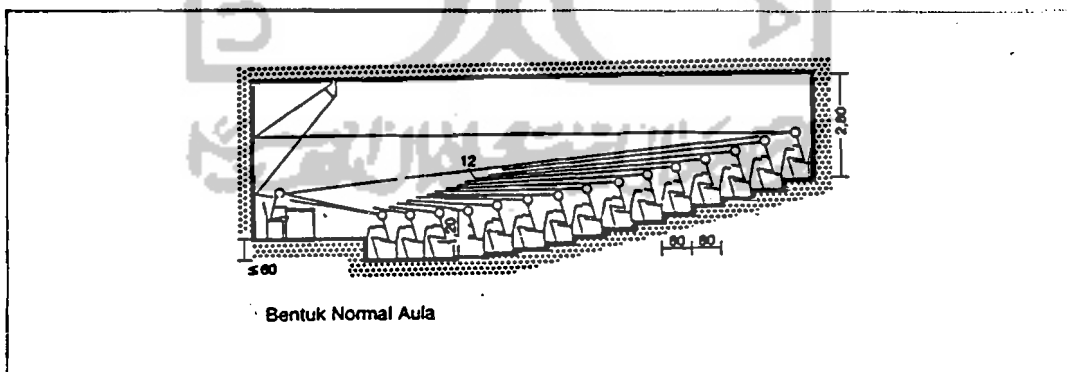
Visual merupakan hal yang pokok didalan ruang kuliah dimana mata memegang peranan penting, sehingga mata dibuat senyaman mungkin agar tidak cepat lelah. Kenyamanan visual dipengaruhi oleh bukaan yang ada, antara lain jendela. Fungsi bukaan adalah memasukkan cahaya matahari sebagai sumber cahaya alami. Letak jendela harus mendukung sifat ruang yaitu sebagai tempat belajar yang membutuhkan kosentrasi penuh dan terpusat pada pengajar. Letak jendela diatur dengan posisi yang lebih tinggi agar hal-hal yang terjadi di luar ruangan tidak menyita perhatian orang yang di dalam ruang.

Komposisi cahaya yang masuk harus diatur agar cahaya yang masuk tidak berlebihan yang kemudian menyebabkan silau. Agar tidak terjadi silau hindari bola langit yang mengarah langsung keruangan, penggunaan warna terang pada ruangan dapat memantulkan cahaya dengan baik. Bukaannya untuk datangnya sinar diusahakan berada di sisi kiri dan kanan ruangan bukan dari belakang agar sinar/ cahaya yang masuk merata dikedua sisinya. Penggunaan tritisan, sirip dan bukaan yang menjorok dapat mencegah pancaran sinar matahari langsung.

Visualisasi pada ruangan ini dapat dipengaruhi kenyamanan pandang dan sistem penerangan yang diterapkan. Teknik pengajaran dengan menggunakan alat bantu seperti OHP, proyektor film/ slide dan tempat peragaan disesuaikan dengan kapasitas dan ukuran ruang perkuliahan

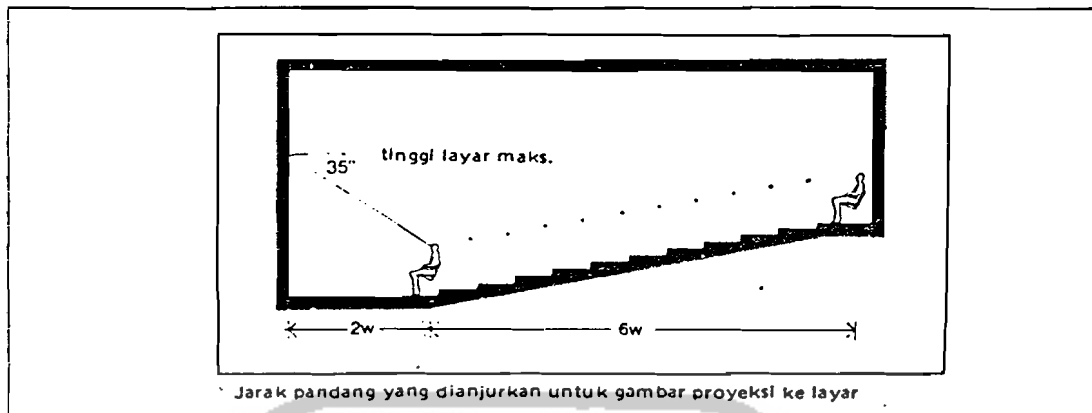
Dalam hal kenyamanan pandangan, setiap anak didik harus mendapatkan view yang sama dan jelas tanpa dihalangi oleh mahasiswa lain. Cara yang ditempuh adalah:

- 1) Meminimalkan jarak antara sisi paling depan dengan sisi paling belakang ruangan dengan menggunakan ukuran dan jenis kursi yang meminimalkan jarak.
- 2) Menggunakan lantai berjenjang, agar mahasiswa yang duduk pada bagian belakang dapat melihat dengan jelas



Gambar 4.10 lantai berjenjang (Sumber : Data Arsitek, Neufert)

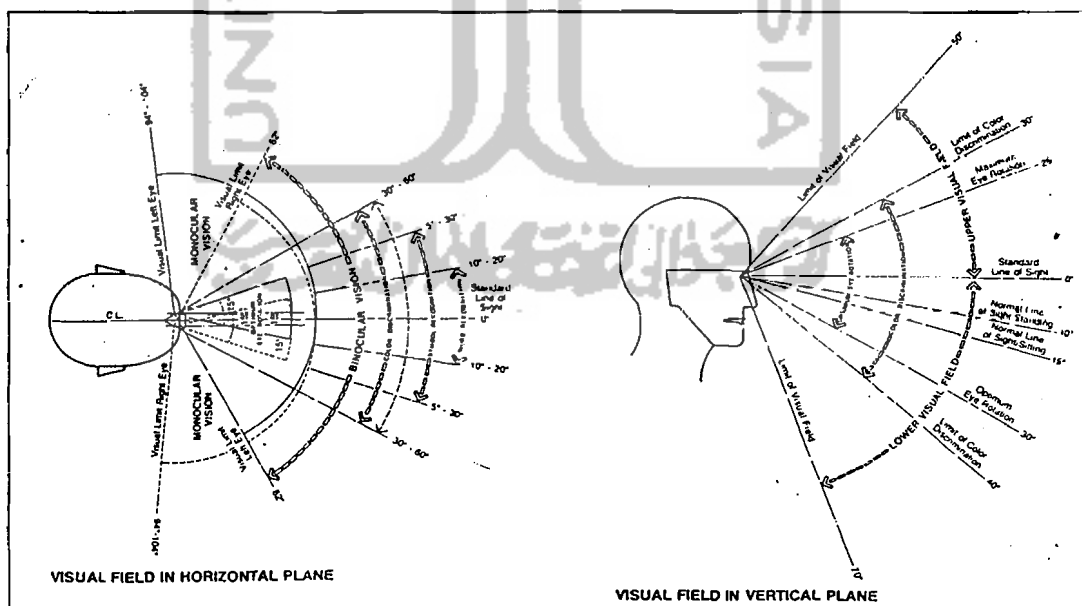
- 3) Sudut pandang maksimal untuk mahasiswa yang berada paling depan (bila menggunakan proyektor) adalah 35 derajat, jarak pandang maksimum 6x lebar layar, jarak pandang minimum 2x lebar layar.



Gambar 4.11 jarak pandang yang dianjurkan untuk gambar proyeksi ke layar (Sumber : Data Arsitek, Neufert)

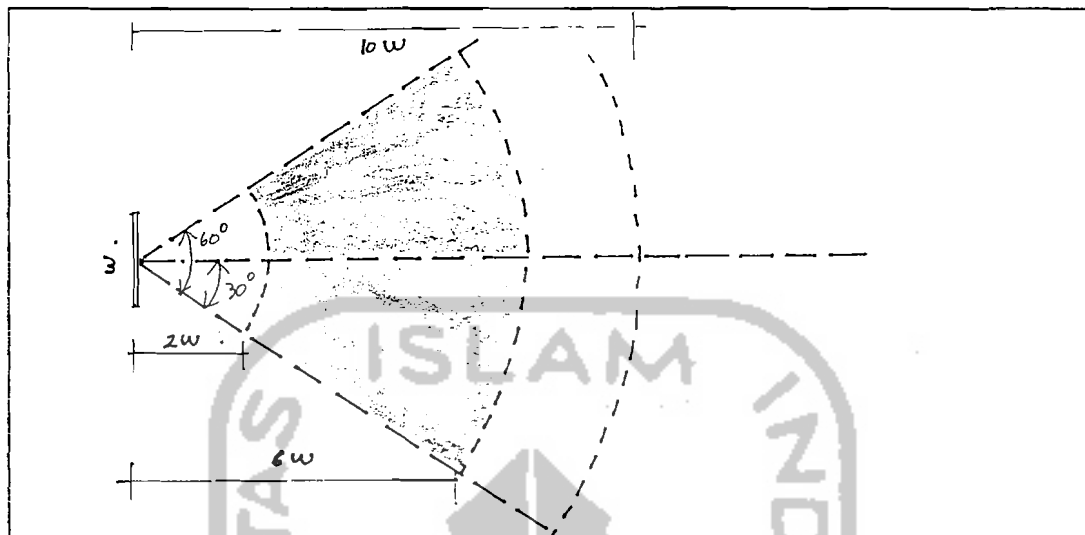
Jika disumsikan lebar layar proyektor adalah 2 meter maka jarak antara proyektor dengan mahasiswa yang berada paling depan adalah 4 meter, angka ini adalah jarak untuk mendapatkan kenyamanan visual.

- 4) Arah pengamatan manusia pada buku *Human Dimension and Interior Space*, bahwa arah pengamatan horizontal berkisar 30 sampai 60 derajat. Sedangkan arah pengamatan vertikal maksimal 35 derajat.



Gambar 4.12 arah pengamatan vertikal dan horizontal pada manusia (Sumber: Julius P. and Martin Z, *Human Dimension and Interior Space*)

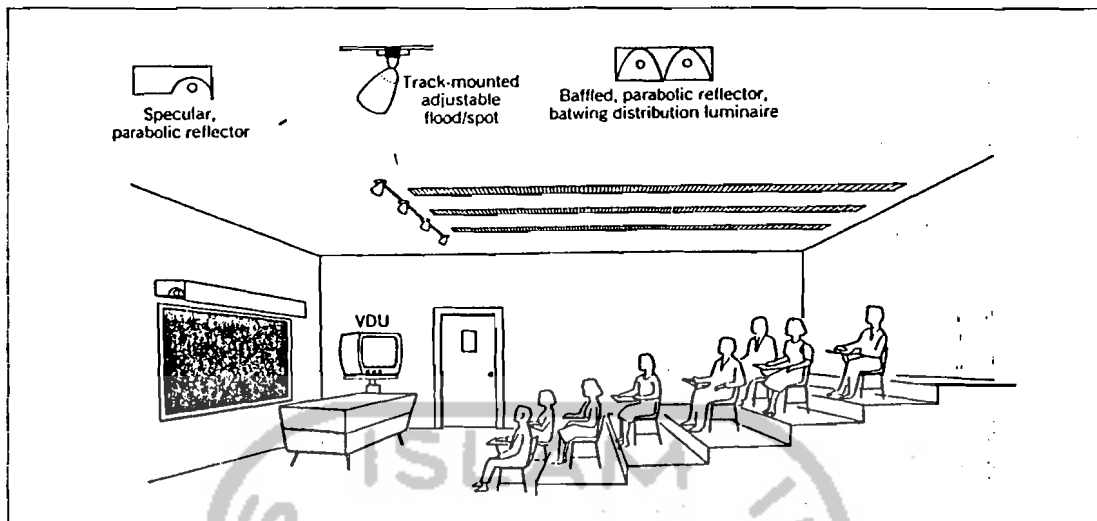
- 5) sudut gambar yang dapat dihasilkan layar mencakup area sebesar 30 derajat minimal dan maksimal 60 derajat



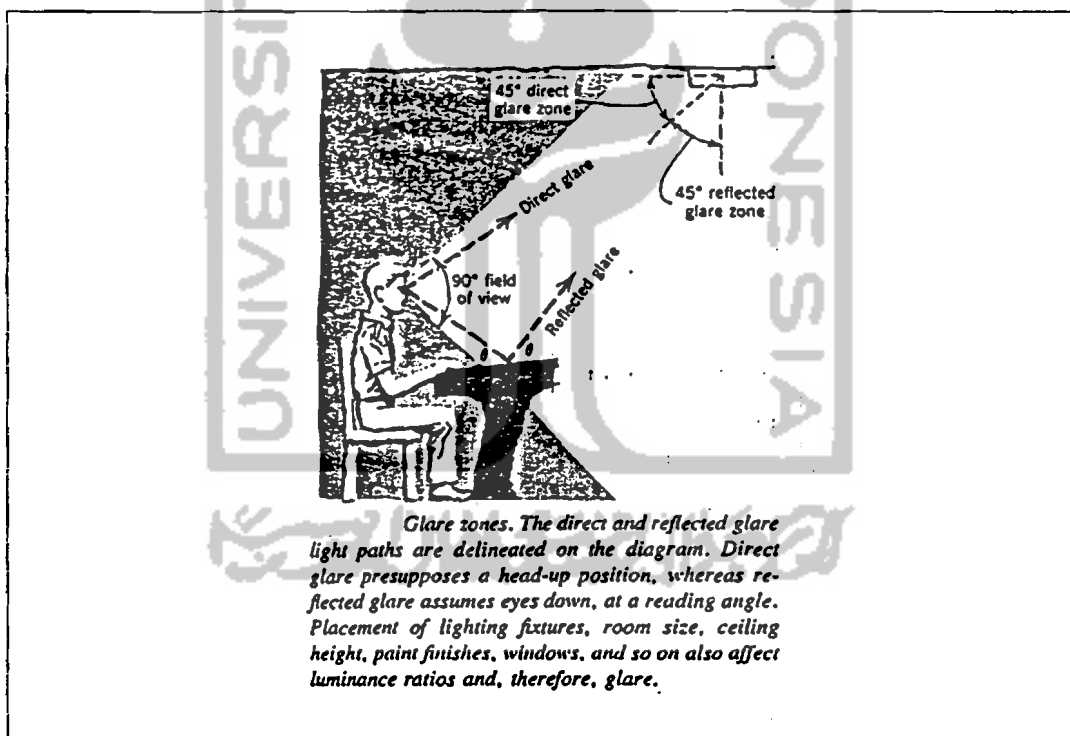
Gambar 4. 13 sudut gambar yang dapat dihasilkan oleh layar (Sumber : Time-Saver Standart)

Pencahayaan buatan digunakan apabila pencahayaan alami tidak memadai/kurang. Penggunaan cahaya buatan disesuaikan dengan karakter pada masing-masing kegiatan yang dilakukan, pencahayaan untuk menulis. Peragaan dan untuk pemutaran slide memiliki karakteristik yang berbeda. Pada kegiatan tersebut digunakan jenis armatur yang sesuai dengan arah yang dikehendaki

- 1) Untuk memperjelas tulisan dapat menggunakan jenis armatur A. cahaya pantulan dari lampu yang menggunakan parabolic reflector ini juga dapat digunakan pada saat pemutaran video untuk menghindari silau pada layar televisi.
- 2) Untuk peragaan menggunakan lampu jenis B yang berfungsi untuk memperjelas karakter atau sifat obyek yang diperagakan.
- 3) Untuk kegiatan membaca dan menulis menggunakan jenis lampu C ditempatkan dari arah samping dengan posisi tegak lurus untuk menghindari bayangan, untuk penerangan pada ruang kelas tingkat kuat cahaya disarankan berkisar antara 200-500 lux



Gambar 4.14 penempatan jenis-jenis lampu pada ruang (Sumber : MEE, Mc Guinness, 1986)

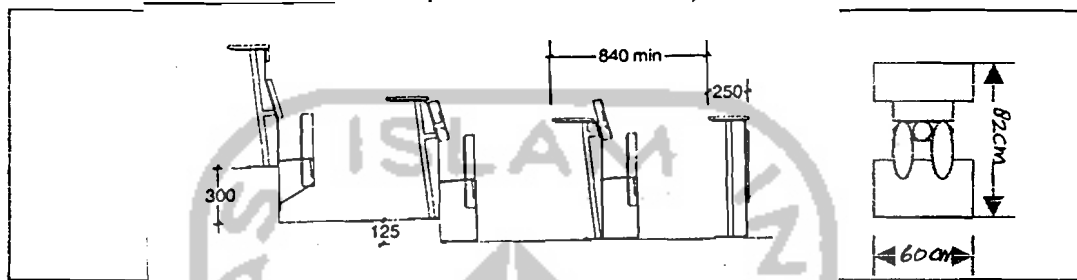


Gambar 4.15 arah penyinaran yang terjadi (Sumber : MEE, Mc Guinness, 1986)

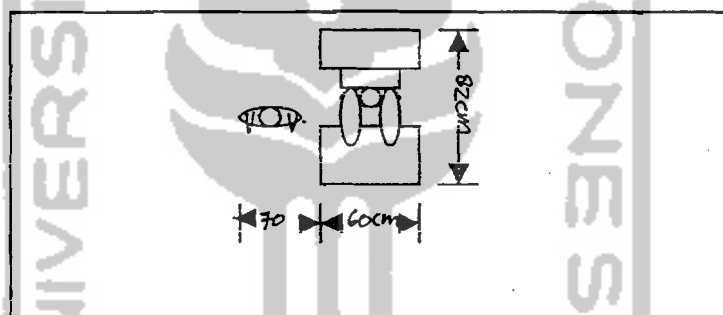
c. Kenyamanan Gerak.

Dalam penentuan besaran pada kelas teori, hal-hal yang perlu diperhatikan didalam perencanaannya adalah :

- 1) Ruang kelas teori ini di rencanakan dapat menampung kurang lebih 50 orang mahasiswa, jenis tempat duduk yang digunakan adalah jenis kursi lipat yang tertanam dimeja dengan pertimbangan tidak memerlukan penataan ulang dalam pengoperasiannya.
- 2) Besaran yang diperlukan mahasiswa beserta peralatannya adalah 60×82 cm maka didapat besaran seluas $0,492 \text{ m}^2$

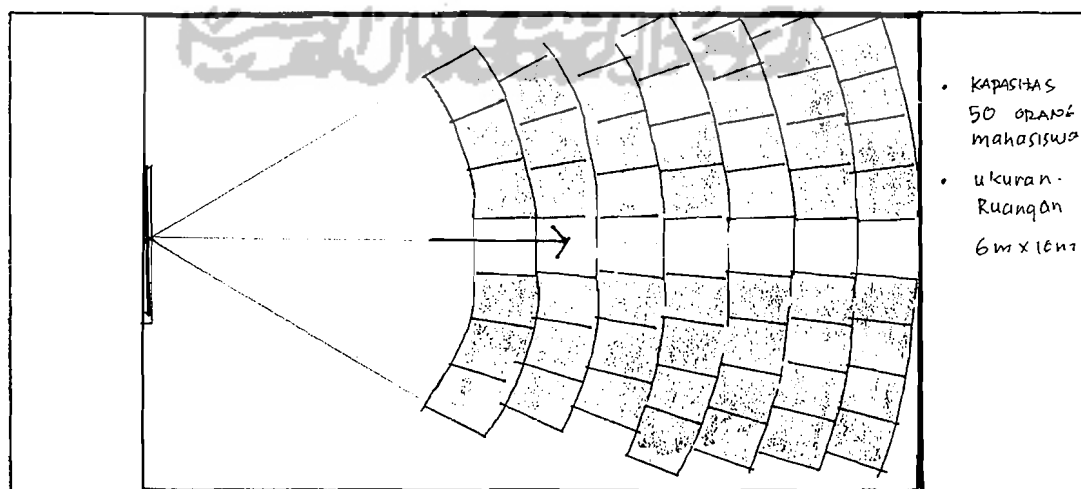


Gambar 4.16 Besaran Kursi Ruang Kuliah (Sumber : Data Arsitek, Neufert)



Gambar 4.17 Besaran Ruang Sirkulasi (Sumber : Data Arsitek, Neufert)

- 3) dari hasil analisa didapat bentuk ruang sebagai berikut



Gambar 4.18 layout ruang kelas (Sumber: Analisa)

2. Kelas Teori Besar.

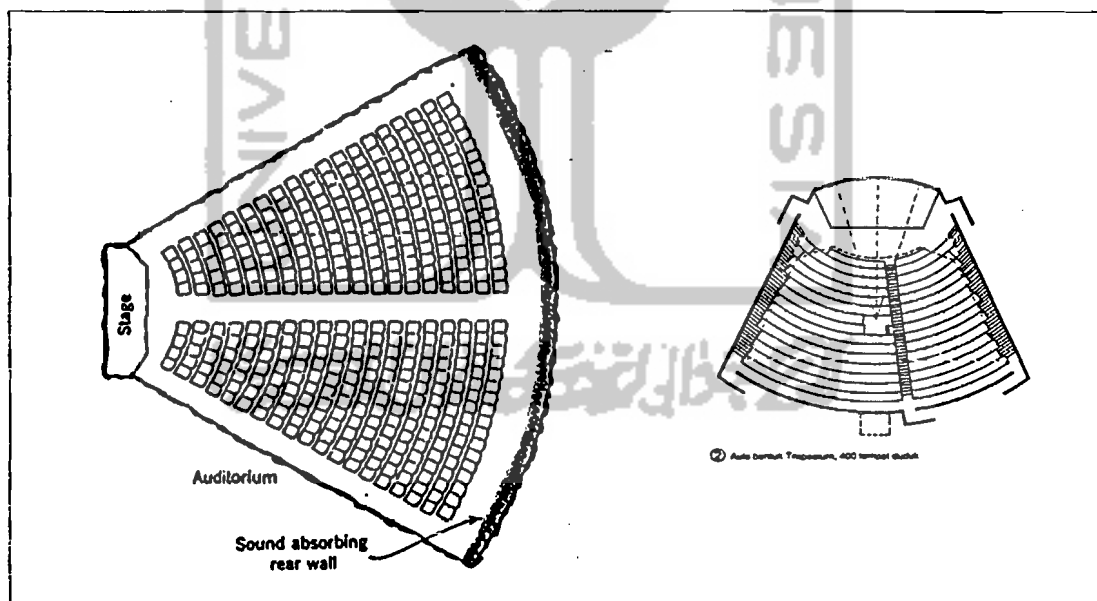
Pada ruang kuliah berkapasitas besar karakter kegiatannya tidak berbeda jauh dengan karakter pada ruang kuliah kecil. Perbedaannya hanya terletak pada jumlah kapasitas yang dapat ditampung didalam ruang tersebut serta luasan ruang yang dapat mengakomodasi kapasitas jumlah pengguna.

Pada gedung perkuliahan fakultas MIPA ruang kuliah kapasitas besar diakomodasi dalam bentuk ruang auditorium, karena dapat menampung jumlah yang banyak serta persyaratan ruang yang dapat mendukung kegiatan teori.

a. Kenyamanan Audio.

Pada ruang kuliah yang besar memerlukan akustik ruang yang khusus yang disesuaikan dengan karakteristik yang diperlukan untuk sebuah auditorium

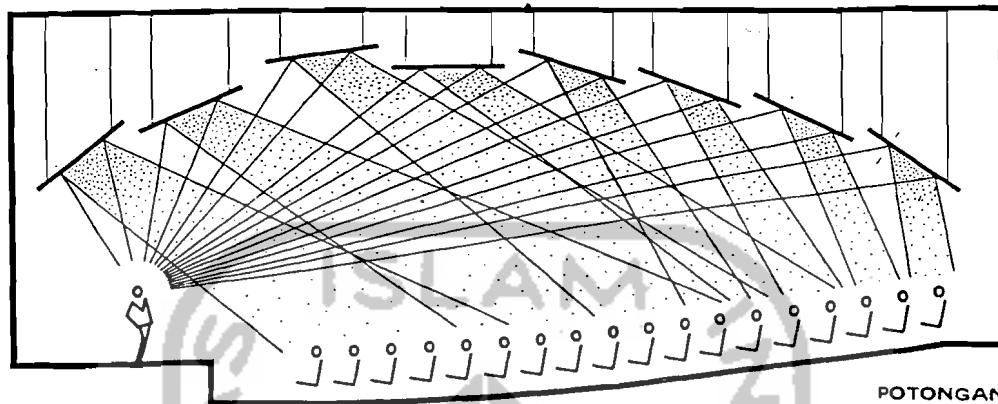
- 1) Auditorium harus dibentuk agar penonton sedekat mungkin dengan sumber bunyi, dengan demikian harus mengurangi jarak yang ditempuh oleh sumber bunyi, maka bentuk ruang auditorium yang ideal berdasarkan hal diatas adalah bentuk denah kipas



Gambar 4.19 Bentuk ruang auditorium (Sumber : MEE, Mc Guinness, 1986)

- 2) Bentuk langit-langit auditorium dirancang dengan posisi yang tinggi dan sempadan. Ruang dengan langit-langit yang tinggi dan sempit

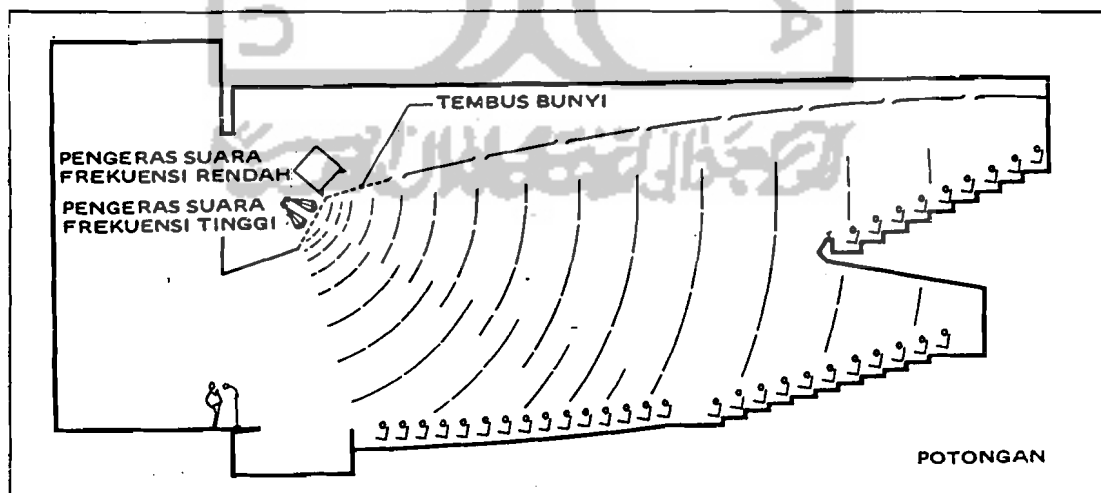
dengan desain yang merefleksikan bunyi secara difusi mempunyai sifat akustik yang lebih baik.



Langit-langit pemantul yang diletakkan dengan tepat, dengan pemantulan bunyi yang makin banyak ke tempat-tempat duduk yang jauh, secara efektif menyumbang kekerasan yang cukup.

Gambar 4.20 Bentuk langit-langit yang merefleksikan bunyi (Sumber : Akustik Lingkungan)

- 3) seperti halnya pada ruang kuliah kecil peninggian deret tempat duduk akan meratakan bunyi kesemua tempat pada ruangan. Sound sistem juga diperlukan karena dimensi ruang yang cukup besar, untuk memperjelas suara ditambahkan loudspeaker yang penempatannya menghasilkan arah bunyi yang sama.

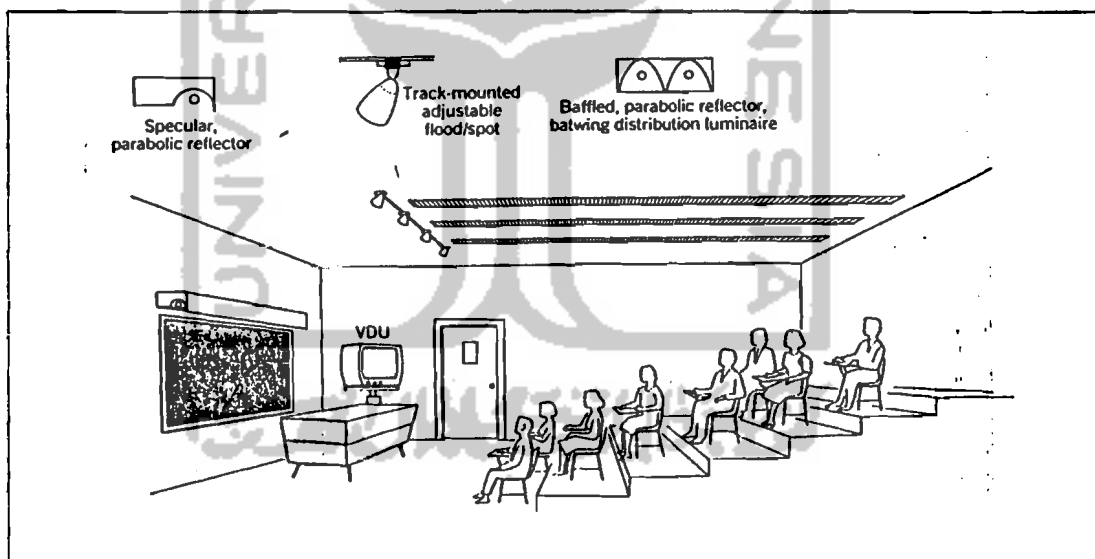


Gambar 4.21 Arah bunyi yang dihasilkan oleh pengeras suara (Sumber : Akustik Lingkungan)

b. Kenyamanan Visual.

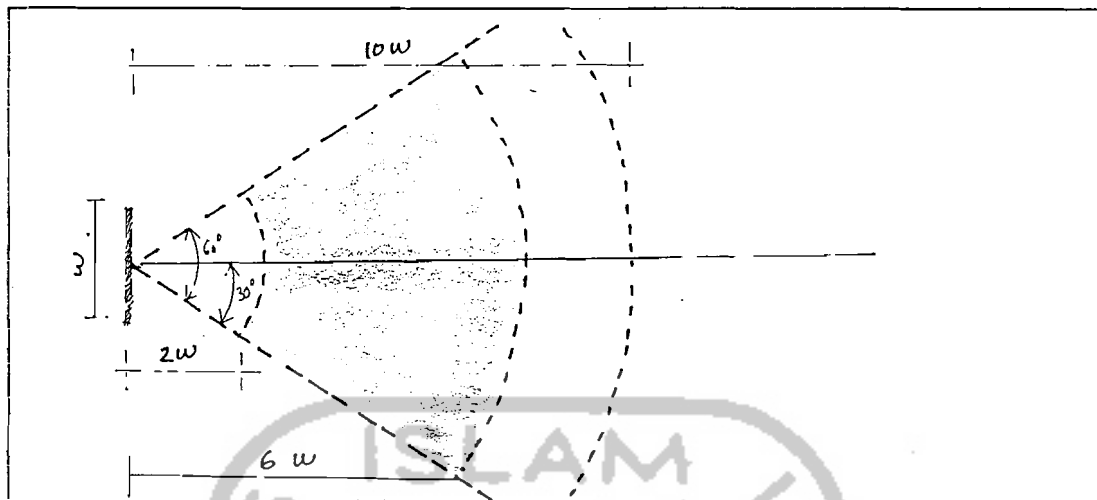
Ruang kelas pada umumnya menggunakan papan tulis dan layar OHP sebagai sarana penunjang pengajaran, oleh karena itu persyaratan kenyamanan pandangan harus terpenuhi, ini disebabkan sistem perkuliahan yang ada sekarang menuntut anak didik untuk aktif, pandangan peserta kuliah harus terfokus kedepan (podium) hal-hal yang perlu diperhatikan didalam merencanakan ruang auditorium ini adalah.

- 1) Dimensi ruang yang besar maka penggunaan pencahayaan alami tidak dapat difungsikan secara optimal, maka untuk mendapatkan kenyamanan visual yang diinginkan ditambah dengan sistem pencahayaan buatan, secara prinsip sistem penerangannya hampir sama dengan sistem penerangan pada ruang kuliah tipe kecil akan tetapi perletakan lampunya dengan digantung dengan menggunakan kawat/ kabel pada langit-langit ruangan.



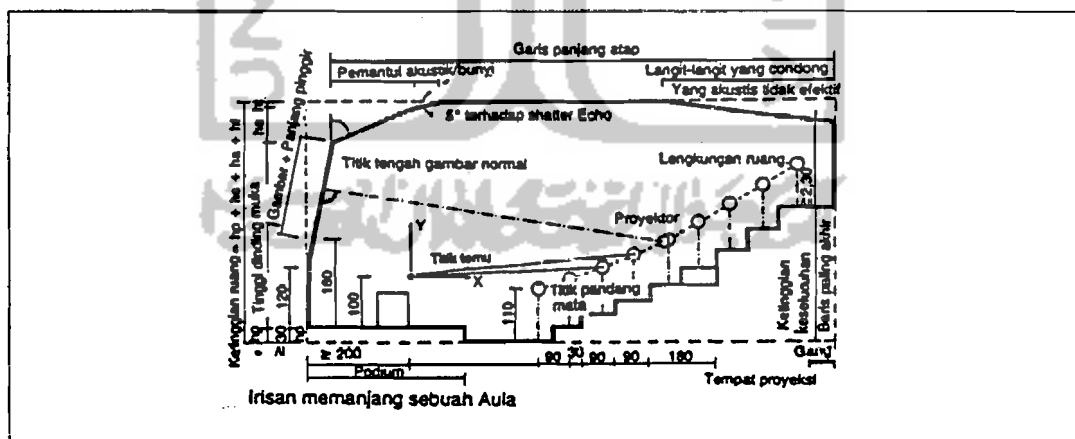
Gambar 4.22 Jenis lampu. (Sumber : MEE, Mc Guinness, 1986)

- 2) Sudut gambar yang dapat dihasilkan layar adalah berkisar antara 30 sampai 60 derajat dan jarak antara audience yang berada paling depan dengan layar adalah 2x lebar layar dan jarak terjauh 6-10x lebar layar



Gambar 4.23 sudut gambar yang dihasilkan dan jarak terdekat dan terjauh audience dengan layar (Sumber: Time-Saver Standart)

- 3) agar penonton dapat melihat jalannya peragaan dengan baik tanpa halangan maka ruang kuliah yang besar sekaligus ruang peragaan dan presentasi lantainya harus miring (kemiringan maksimum 1 : 10) atau lantainya berjenjang. Posisi layar juga harus memperhatikan kenyamanan pandangan.



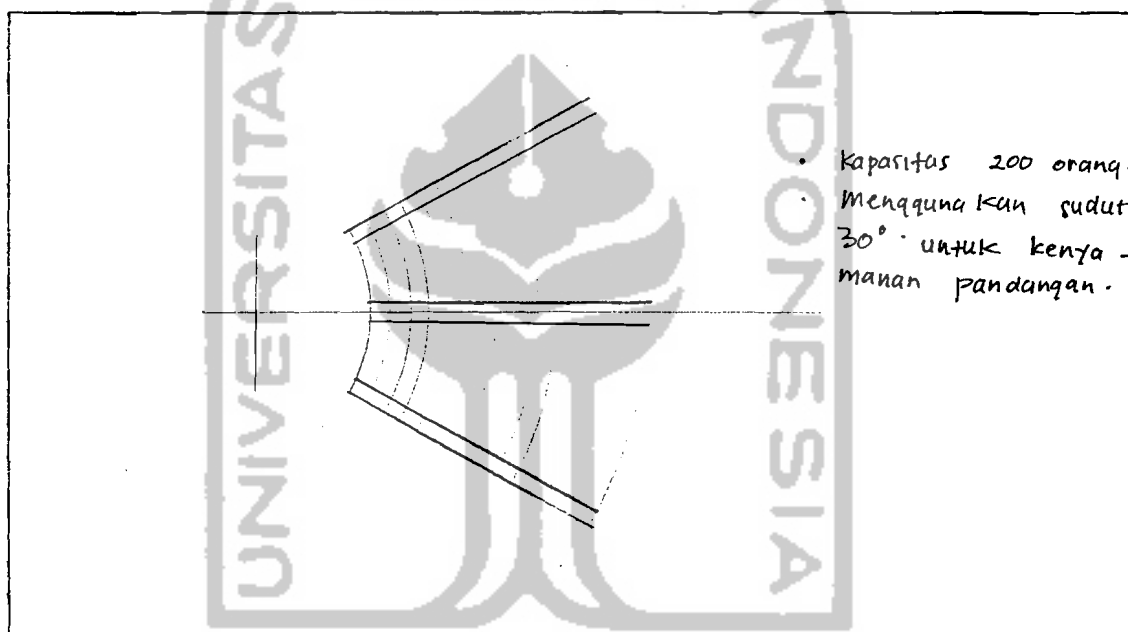
Gambar 4.24 Kenyamanan Pandangan (Sumber : Data Arsitek, Neufert)

- 4) Penzoningan titik lampu harus disesuaikan dengan jarak antara podium dan audience dan dibagi menjadi tiga zona yaitu zona depan, tengah dan belakang. Apabila jumlah mahasiswa sedikit dibandingkan dengan kapasitas ruang maka dapat dihidupkan lampu pada zona depan dan

tengah saja ini dapat mengarahkan mahasiswa untuk duduk didepan karena kecendrungan mahasiswa untuk duduk dibelakang.

c. Besaran dan bentuk ruang ruang auditorium.

Apabila ruang auditorium dirancang untuk dapat menampung sekitar hampir setengah dari jumlah keseluruhan jumlah mahasiswa ketiga jurusan yaitu 200 orang. Dengan penggunaan modul ruang dengan lantai yang berjenjang dan penggunaan kursi dengan ukuran $0,8 \text{ m} \times 0,8 \text{ m}$ maka didapat luasan untuk satu orangnya adalah $0,8 \times 0,8 = 0,64 \text{ m}^2$ dan luasan keseluruhan adalah $200 \times 0,64 = 128 \text{ m}^2$ ditambah 20% untuk ruang sirkulasi $= 153,6 \text{ m}^2$.

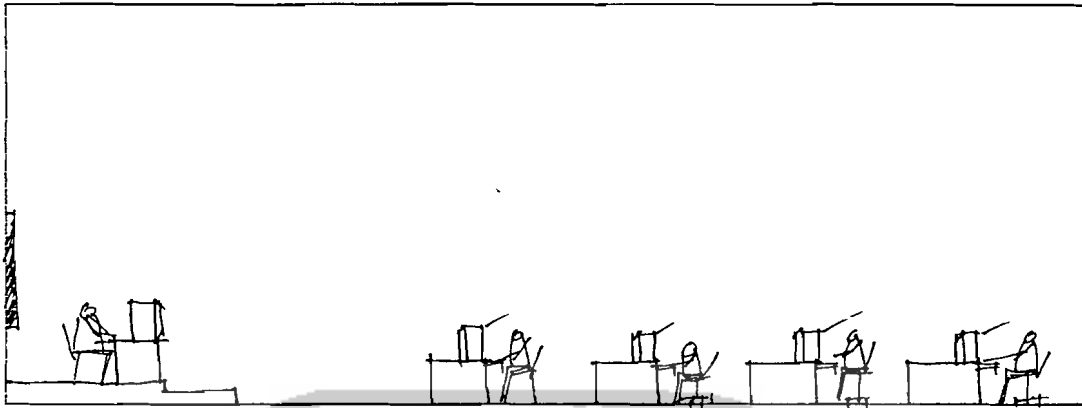


Gambar 4.25 Bentuk ruang auditorium

3. Kelas Praktek/ Laboratorium

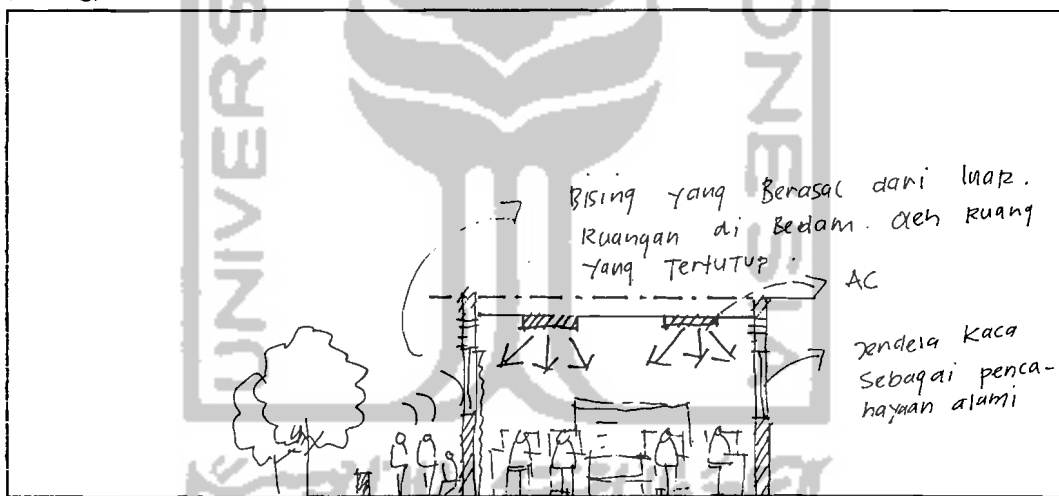
a. Matematika.

Kegiatan yang ada didalam meliputi kegiatan teori dan praktek yang di lakukan dalam suatu ruangan khusus yang dilengkapi dengan fasilitas yang mendukung yaitu sebuah laboratorium komputer.



Gambar 4.26 Kondisi ruang (Sumber : Data/ survey)

Dalam ruangan ini dibutuhkan ketenangan dan ruangan di tuntut selalu bersih dari debu dan kotoran serta ruangan dibuat dengan dipasang tirai untuk menghalangi sinar matahari langsung juga dapat sebagai bahan penyerap suara (bising)



Gambar 4.27 Penghawaan buatan (Sumber : Data/ Survey)

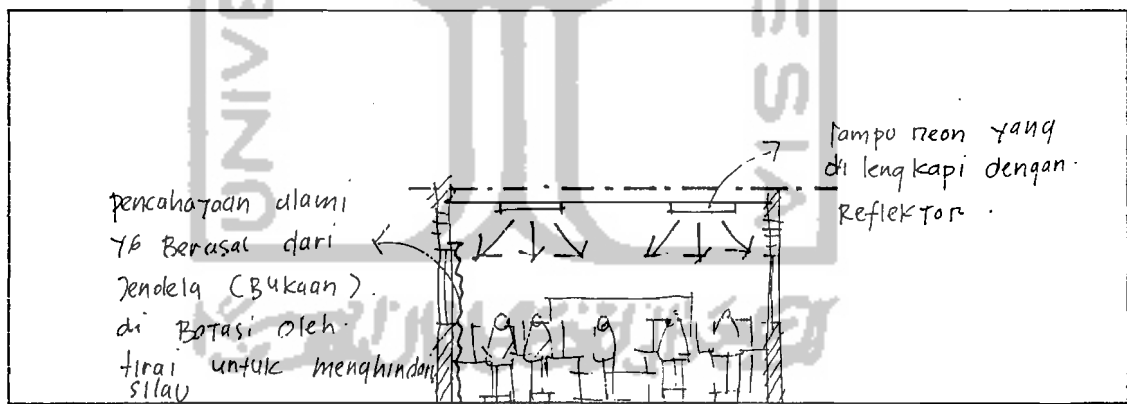
Dengan adanya ruangan yang yang tertutup maka suara bising yang datang dari luar akan diredam, ruangan dilengkapi oleh penghawaan buatan yang berasal dari AC.

Untuk pencahayaan dalam ruangan komputer ini sebaiknya ada keseimbangan antara pencahayaan alami dengan pencahayaan buatan. Pencahayaan diruangan komputer ini terdiri dari pencahayaan alami dan pencahayaan buatan yang berasal dari lampu dimana pekerjaan yang dilakukan

adalah pekerjaan membaca dan menulis yang berhubungan dengan layar memerlukan kuat cahaya sebesar 300-700 lux dan cahaya yang berasal dari komputer itu sendiri.

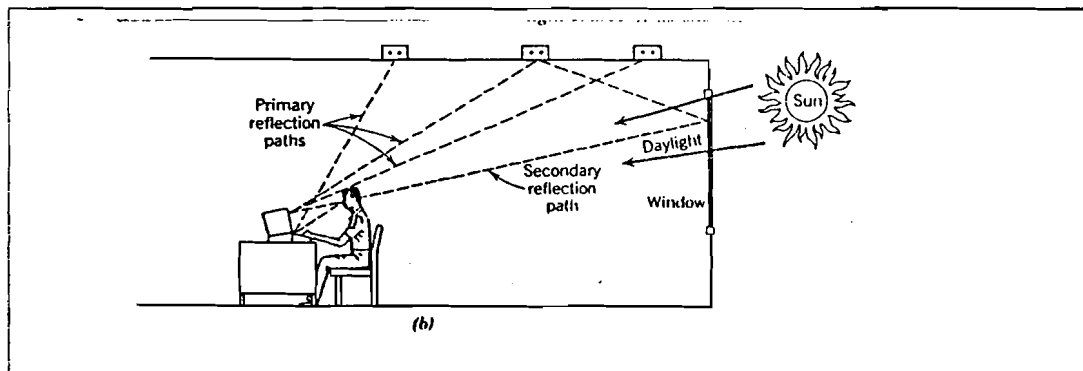
Tabel 4.03 penggolongan kualitas penerangan berdasar sifat pekerjaan

Katagori iluminasi	Range Iluminasi (lux)	Tipe pekerjaan
Iluminasi Umum Dalam Ruang		
A	20-30-50	Ruang publik dengan ruang area sekitar gelap
B	50-75-100	Orientasi sederhana untuk didatangi sebentar
C	100-150-200	Area kerja dengan aktivitas visual kadang sulit
Iluminasi 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 (membaca dan menulis dikertas buram)
Iluminasi Untuk Jenis Pekerjaan Dilengkapi Kombinasi Penerangan Lokal		
G	2000-3000-5000	Kekontrasan rendah dan berukuran kecil
H	5000-7500-10000	Pekerjaan inpeksi sulit
I	10000-15000-20000	Pekerjaan dengan kesulitan inpeksi istimewa



Gambar 4.28 Pencahayaan pada ruang (Sumber : MEE, Mc Guinness, 1986)

Pada buku Mechanical, Electrical Equipment for Building, jilid II tentang pencahayaan pada ruang komputer tinggi langit-langit ruang yang di ijin untuk mendapatkan tingkat pencahayaan yang maksimum adalah 4,2 meter dengan menggunakan 2 lampu neon yang menggunakan reflektor sehingga dihasilkan pencahayaan yang cukup



Gambar 4.29 Arah pencahayaan melalui bukaan pada ruang (Sumber : MEE, Mc Guinness, 1986)

Dalam ruangan komputer lantainya dilapisi oleh karpet, sehingga orang yang masuk keruangan ini harus mencopot alas kakinya agar ruangan tetap bersih dan rapi

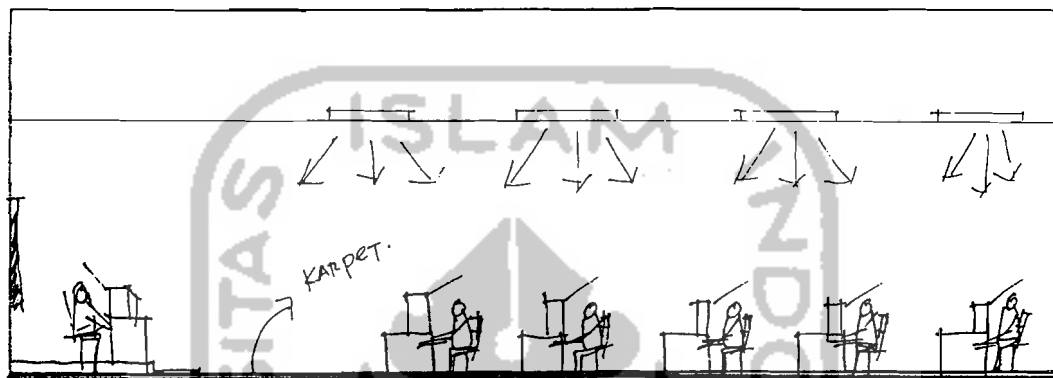
Selain peranan mereka yang biasa sebagai penutup lantai, karpet juga digunakan sebagai bahan akustik serba guna karena mereka menyerap bunyi dan bising di udara (airborne) yang ada dalam ruang. Mereka mereduksi dan dalam beberapa kasus meniadakan dengan sempurna bising benturan dari atas, dan mereka menghilangkan bising permukaan (seretan kaki, perpindahan perabot rumah)

Pemberiaan karpet pada lantai menunjang penyerapan bunyi sebagai berikut:

1. jenis serat, praktis tidak mempunyai pengaruh pada penyerapan bunyi.
2. Pada kondisi yang sama tumpukan potongan (cut piles) memberikan penyerapan yang lebih banyak dibandingkan dengan tumpukan lembaran (loop piles)
3. Dengan bertambahnya tinggi dan berat tumpukan, dalam tumpukan potongan kain, penyerapan bunyi akan bertambah.
4. Makin kedap lapisan penunjang (backing), makin tinggi penyerapan bunyi.
5. Bantalan bulu, rami bulu (hair-jute) dan karet busa menghasilkan penyerapan bunyi yang lebih tinggi dibanding bantalan rami bulu yang dilapisi karet, karet sepon dan busa urethane yang kurang kedap.

6. Makin tebal karpet dan lapisan bawahnya, makin tinggi insulasing bising benturan

Pemberian karpet pada lantai menciptakan suasana tenang, suatu ciri yang sangat diinginkan dalam pengajaran dimana lingkungan sekitar telah dipenuhi oleh polusi bising, karpet juga digunakan sebagai pengendali bising secara psikologis.



Gambar 4.30 Lapisan penutup lantai (Sumber : Analisa)

- b. Kimia dan Biologi

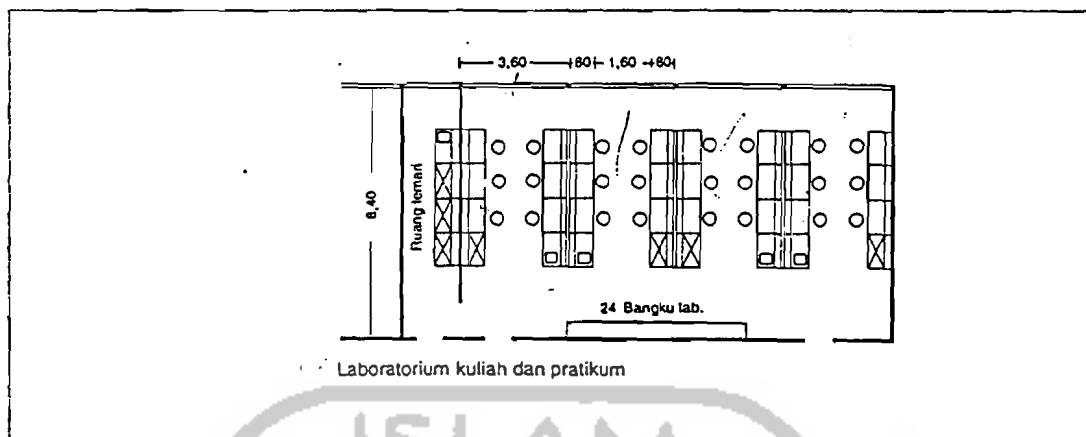
Laboratorium kimia (laboratorium kimia dasar, laboratorium kimia organik, laboratorium kimia anorganik, laboratorium biokimia) dan laboratorium Biologi (laboratorium ekologi, laboratorium genetika, laboratorium biokimia serta laboratorium kultur jaringan.)

Laboratorium dibedakan menurut penggunaan dan spesialisasinya.³

- 1) Menurut penggunaan :

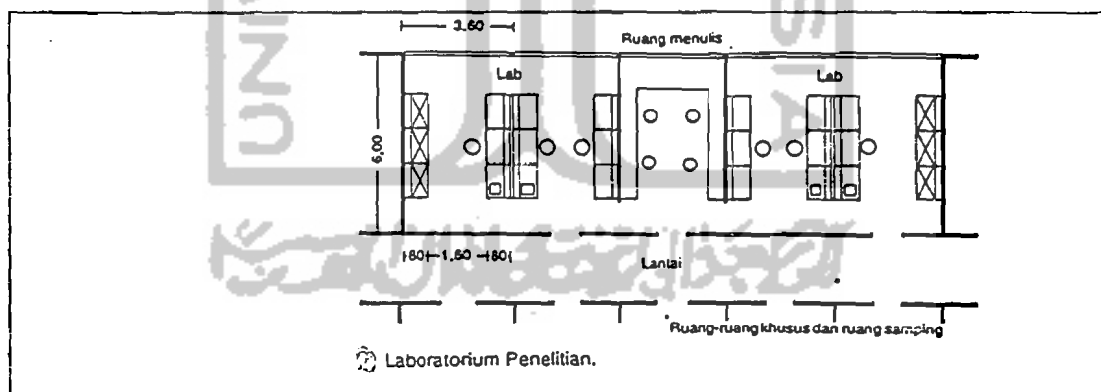
Laboratorium untuk praktikum kuliah yang tertutup, digabung dengan tempat kerja laboratorium dan biasanya dengan barang-barang keperluan yang sederhana.

³ Data Asitek. Neufert, 1996.



Gambar 4.31 Besaran Ruang dan letak Furniture (Sumber : Data Arsitek, Neufert)

Laboratorium untuk penelitian yang tertutup, biasanya dalam ruangan tertutup dengan perlengkapan yang khusus dan ruang tambahan seperti ruang pemisah cairan dan ruang pameran, ruang pemisah cairan dan ruang tangki cetakan dapur kecil ruang pengatur suhu dan ruang pendingin dengan suhu konstan dan lain-lain.

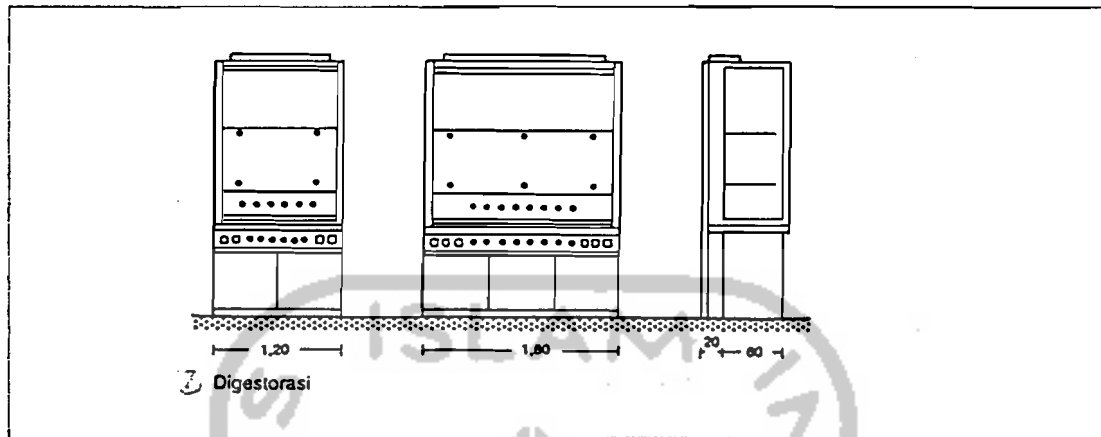


Gambar 4.32 layout ruang yang dilengkapi dengan ruang untuk menulis (Sumber : Data Arsitek, Neufert)

2) Menurus spesialisasinya :

Laboratorium kimia dan biologi dengan meja-meja laboratorium yang kokoh dan permanen. Ruangan mempunyai ventilasi udara yang tinggi, seringkali sebagai tambahan seringkali mempunyai pergantian udara

yang lembab/ pengap (digestorasi) untuk pekerjaan yang menghasilkan asap dan gas yang banyak



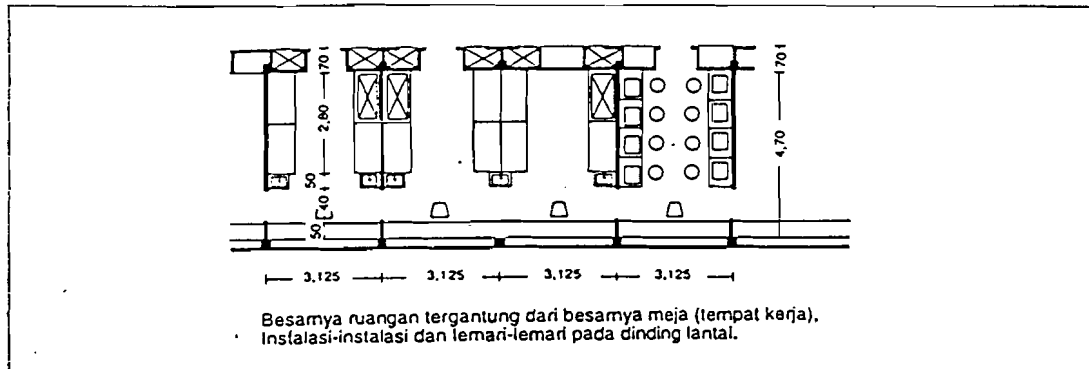
Gambar 4.33 Alat pergantian udara (digestorasi) (Sumber : Data Aarsitek, Neufert)

Untuk bidang laboratorium yang sempit, ruang bekerja tanpa instalasi-instalasi. Sel-sel percobaan dan ruang tunggu untuk laboratorium pribadi, untuk itu ruang utama seperti pada umumnya. Gudang penyimpanan bahan kimia dan percobaan-percobaan dengan bahan pelindung khusus, tempat penyimpanan isotop dengan wadah yang kuat dan lain-lain.

Laboratorium binatang dengan tempat pemeliharaannya mengambil tempat yang khusus, pada percobaan binatang setiap jenis binatang mempunyai peralatan dan tuntutan khusus dalam hal pergantian udara

- Tempat laboratorium kerja

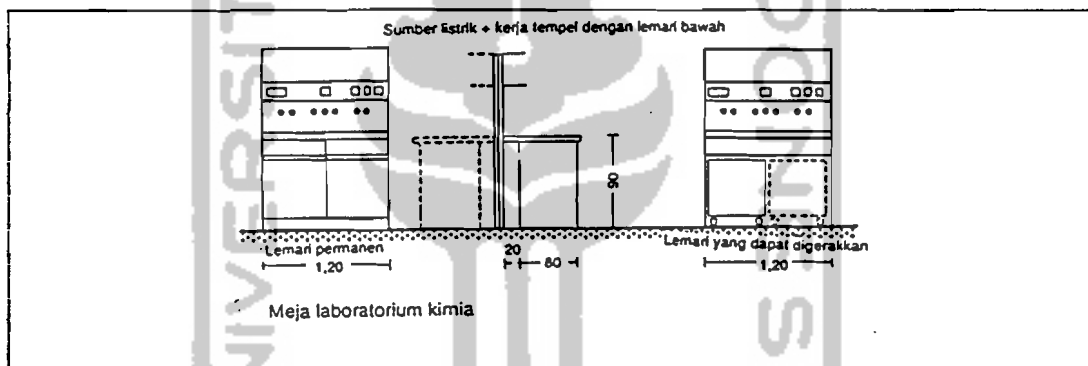
Meja laboratorium untuk tempat bekerja sangat menentukan, dibuat permanen atau yang dapat bergerak, pengukurannya termasuk kedalam bidang untuk bekerja dan bidang jalan dalam gang



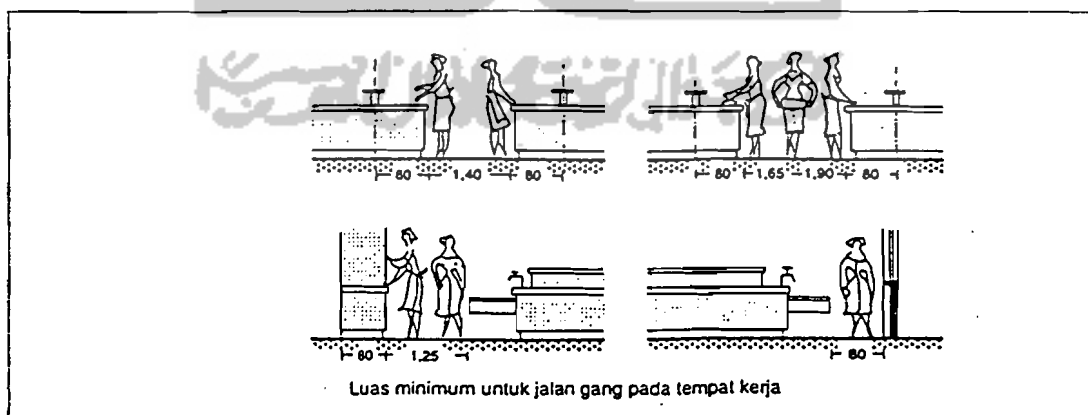
Gambar 4.34 Besaran Furniture (Sumber : Data Arsitek, Neufert)

- Untuk ukuran meja normal :

Untuk praktikum 120 cm, sering dalam laboratorium penelitian , tinggi 80 cm termasuk instalasi listriknya



Gambar 4.35 Sumber listrik pada ruang laboratorium (Sumber : Data Arsitek, Neufert)



Gambar 4.36 Besaran ruang sirkulasi yang diperlukan (Sumber : Data Arsitek, Neufert)

Bahan konstruksi yang baik untuk meja laboratorium dari pipa baja, alasnya terdiri dari lempengan batu tanpa sambungan dari porselen, bahan lempengan yang tahan terhadap bahan kimia. Lemari-lemari kayu atau serbuk kayu, lapisan sintetis penyediaan instalasi listrik dari atas ruang kosong di langit-langit atau dari bawah melalui konstruksi langit-langit

- Ventilasi udara.

Instalasi udara bertekanan rendah dan kuat, yang terakhir disarankan pada bangunan institut yang berlantai banyak, kebutuhan untuk pendingin dan pelembaban. Instalasi ventilasi udara adalah kebutuhan yang mutlak bagi semua laboratorium terutama jika laboratorium tersebut menggunakan zat-zat kimia harus ada udara keluar dan masuk.

- Pencahayaan pada ruang laboratorium.

Pencahayaan yang ada pada ruang laboratorium menggunakan dua sistem pencahayaan yaitu sistem pencahayaan alami dan sistem pencahayaan buatan yang menggunakan lampu.

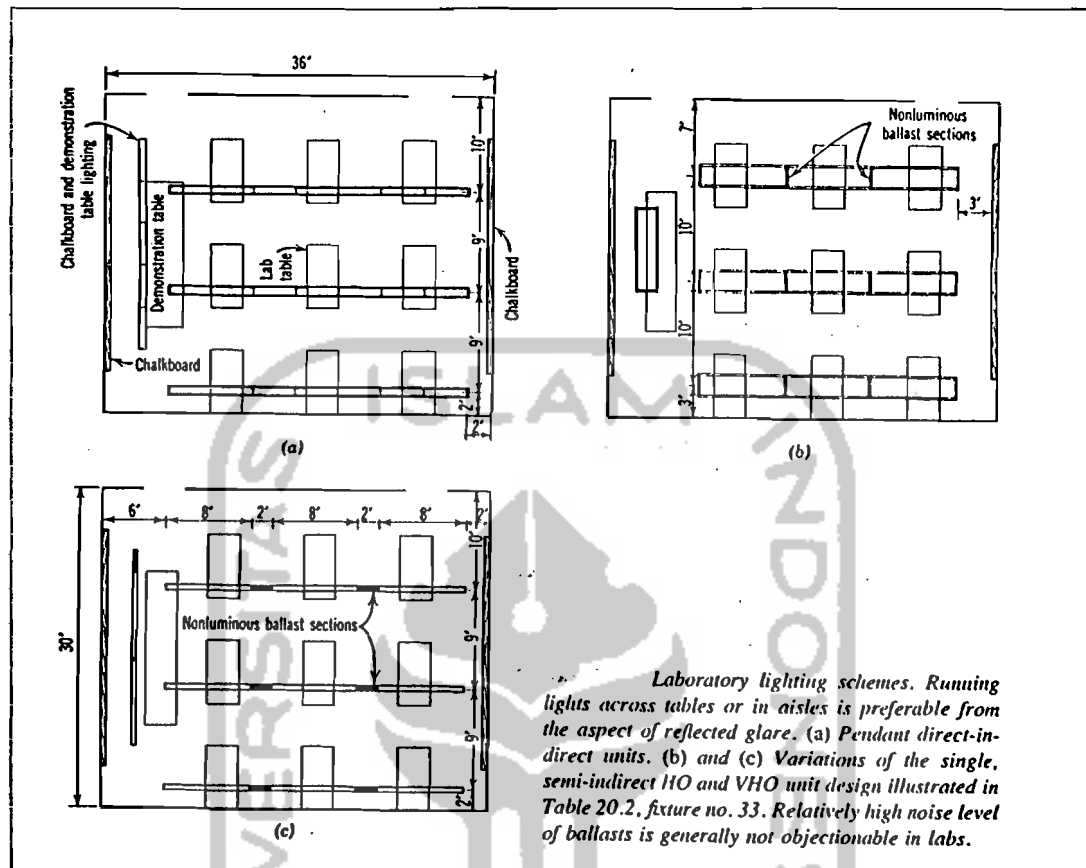
Untuk mengetahui kebutuhan pencahayaan alami pada ruang laboratorium, digunakan metode kuat pancar (illuminasi) yang menggunakan dua langkah perhitungan :

penentuan tingkat iluminasi ruang berdasarkan pada sifat pekerjaan.

Tabel 4.04 penggolongan kualitas penerangan berdasar sifat pekerjaan

Kategori iluminasi	Range Illuminasi (lux)	Tipe pekerjaan
Illuminasi Umum Dalam Ruang		
A	20-30-50	Ruang publik dengan ruang 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 (membaca dan menulis dikertas buram)
Illuminasi Untuk Jenis Pekerjaan Dilengkapi Kombinasi Penerangan Lokal		
G	2000-3000-5000	Kekontrasan rendah dan berukuran kecil
H	5000-7500-10000	Pekerjaan inspeksi sulit
I	10000-15000-20000	Pekerjaan dengan kesulitan inspeksi istimewa

Perletakan lampu pada laboratorium dapat dilihat pada gambar dibawah ini

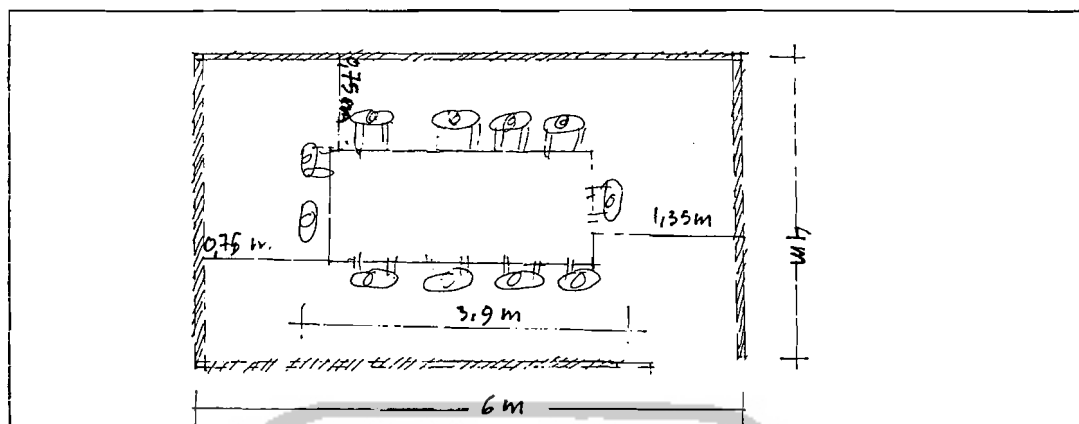


Gambar 4.37 Tata letak lampu pada ruang (Sumber : MEE, Mc Guinness, 1986)

4. Kegiatan Bimbingan

Spesifikasi yang dibutuhkan untuk ruang kegiatan bimbingan tidak jauh berbeda dengan ruang kegiatan teori, baik dari segi kenyamanan visual maupun kenyamanan audionya yang membedakannya hanya tidak menggunakan lantai berjenjang karena hanya dapat menampung orang dalam jumlah yang sedikit.

Untuk ruang asistensi luasannya untuk dapat menampung 10 orang (390cm x 240cm) ditambah ruang gerak sekeliling sebesar 75 cm, sehingga luasan modul kegiatan ditambah sirkulasi sekitar kegiatan berkisar $[390 + (2 \times 75)] \times [240 + (2 \times 75)] = 21,06$ meter persegi. Untuk kegiatan ini pendekatan dimensi ruangnya adalah $4 \times 6 \text{ m} = 24$ meter persegi



Gambar 4. 38 layout ruang bimbingan (Sumber : Analisa)

4.3.4 Pengelompokan Ruang.

1. Pengelompokan Ruang Berdasarkan Kesamaan Jenis Kegiatan
Berdasarkan jenis kegiatannya ruang-ruang dikelompokkan menjadi empat yaitu : kelompok perkuliahan, kelompok penunjang perkuliahan, kelompok penunjang dan penyelenggaraan pendidikan dan kelompok servis. Pengelompokan ini dilakukan untuk mengetahui kesamaan jenis kegiatan terutama kaitannya dengan hubungan antar masing-masing kegiatan

Tabel 4.05 Pengelompokan ruang berdasarkan pada kesamaan kegiatan

A	B	C	D
Ruang kuliah • Jurusan kimia. • Jurusan biologi. • Jurusan matematika	Ruang dosen • Jurusan Kimia. • Jurusan biologi. • Jurusan matematika	Ruang dekanat	Ruang fotocopi
Ruang bimbingan • Jurusan kimia. • Jurusan biologi. • Jurusan matematika	Ruang asisten • Jurusan Kimia. • Jurusan biologi. • Jurusan matematika	Ruang jurusan • Jurusan Kimia. • Jurusan biologi. • Jurusan matematika	Ruang duduk
Ruang auditorium	Perpustakaan • Perpustakaan kimia. • Perpustakaan biologi. • Perpustakaan matematika.	Ruang kemahasiswaan	Toilet
Ruang komputer		Ruang administrasi	Gudang

Ruang lab • Lab matematika Ruang komputer • Lab kimia Lab kimia organik. Lab kimia anorganik. Lab biokimia. Lab kimia dasar • Lab biologi. Lab ekologi. Lab biokimia. Lab genetika. Lab kultur jaringan. Rumah kaca. kebun		Kantin
		Ruang gardu listrik
		Ruang keamanan
		Parkir
		R. cleaning service
		Musholla

- A. Kelompok kegiatan perkuliahan.
- B. Kelompok kegiatan penunjang kegiatan perkuliahan.
- C. Kelompok kegiatan pengelolaan dan penyelenggaraan pendidikan
- D. Kelompok service.

2. Pengelompokan ruang Berdasarkan Tingkat Privasi dan Unit Pelayanan.

Tingkat privasi merupakan salah satu indikator dari keberhasilan suatu kegiatan atau pekerjaan yang dilakukan. Hal ini menyangkut hubungan atau tingkat interaksi, teritori dan sistem pelayanan yang terjadi, berpengaruh pada tingkat kebisingan dan intensitas kegiatan

Tabel 4.06 kelompok ruang berdasar pada tingkat privasi

A	B	C
Ruang duduk	Ruang dosen <ul style="list-style-type: none"> • Jurusan Kimia. • Jurusan biologi. • Jurusan matematika 	Ruang administrasi
Kantin	Ruang asisten <ul style="list-style-type: none"> • Jurusan Kimia. • Jurusan biologi. • Jurusan matematika 	Ruang jurusan <ul style="list-style-type: none"> • Jurusan Kimia. • Jurusan biologi. • Jurusan matematika
Toilet	Gardu listrik	Ruang laboratotrium <ul style="list-style-type: none"> • Lab matematika Ruang komputer <ul style="list-style-type: none"> • Lab kimia Lab kimia organik. Lab kimia anorganik. Lag biokimia. Lab kimia dasar <ul style="list-style-type: none"> • Lab biologi. Lab ekologi. Lab biokimia. Lab genetika. Lab kultur jaringan. Rumah kaca. kebun
Mushoilla	gudang	Ruang kemahasiswaan
Parkir		Ruang cleaning service
		Ruang keamanan
		Perpustakaan <ul style="list-style-type: none"> • Jurusan Kimia. • Jurusan biologi. • Jurusan matematika
A. publik.		Ruang kuliah <ul style="list-style-type: none"> • Jurusan Kimia. • Jurusan biologi. • Jurusan matematika
B. Semi privat.		Ruang bimbingan <ul style="list-style-type: none"> • Jurusan Kimia. • Jurusan biologi. • Jurusan matematika
C. Privat		Ruang auditorium
		Ruang dekanat

3. Pengelompokan Ruang Berdasarkan Tingkat Kebisingan Yang dihasilkan
 Dengan pengelompokan berdasarkan tingkat kebisingan yang dihasilkan maka akan dihasilkan ruang-ruang dengan pengolahan akustik tertentu agar tidak mengganggu atau mempengaruhi ruang-ruang yang lain

Tabel 4.07 Kelompok ruang berdasar pada tingkat kebisingan

A	B	C
Ruang jurusan • Jurusan Kimia. • Jurusan biologi. • Jurusan matematika	Ruang dosen • Jurusan Kimia. • Jurusan biologi. • Jurusan matematika	Ruang lab • Lab matematika Ruang komputer • Lab kimia Lab kimia organik. Lab kimia anorganik. Lab biokimia. Lab kimia dasar • Lab biologi. Lab ekologi. Lab biokimia. Lab genetika. Lab kultur jaringan. Rumah kaca. kebun
R kemahasiswaan	Ruang dekan	Ruang komputer
Ruang administrasi	Perpustakaan • Jurusan Kimia. • Jurusan biologi. • Jurusan matematika	Ruang bimbingan • Jurusan Kimia. • Jurusan biologi. • Jurusan matematika
Ruang duduk	Ruang asisten • Jurusan Kimia. • Jurusan biologi. • Jurusan matematika	Ruang kuliah • Jurusan Kimia. • Jurusan biologi. • Jurusan matematika
Fotocopi	Musholla	Ruang auditorium
Parkir	Ruang keamanan	
Kantin	Gudang	
Gardu listrik	r. cleaning service	

- A. Kebisingan tinggi
B. Kebisingan sedang.
C. Kebisingan rendah

4. Pengelompokan Ruang Berdasarkan Hubungan Visual Dengan Kegiatan Ruang Luar.

Pengelompokan ini bertujuan memberikan suatu privasi dan konsentrasi pada ruang-ruang tertentu untuk melakukan kegiatan, berdasarkan kontak visual yang terjadi dengan ruang luar terdapt beberapa kelompok ruang

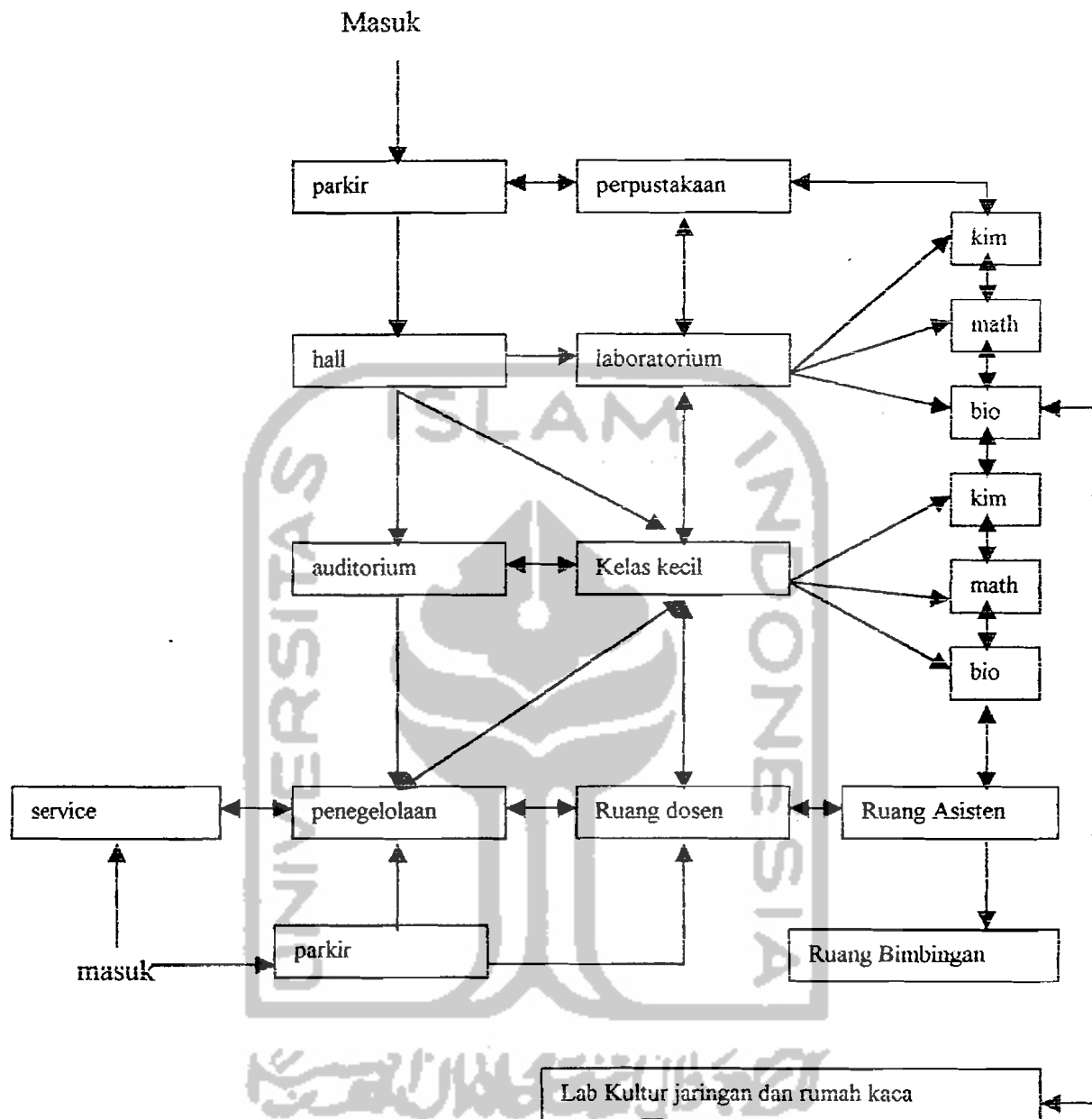
Tabel 4.08 kelompok ruang berdasar pada hubungan visual

A	B	C
auditorium	r. administrasi	Kantin
Ruang laboratorium • Lab matematika Ruang komputer • Lab kimia Lab kimia organik. Lab kimia anorganik. Lag biokimia. Lab kimia dasar • Lab biologi Lab ekologi. Lab biokimia. Lab genetika. Lab kultur jaringan. Rumah kaca. kebun	Ruang dekanat	Fotocopi
Ruang bimbingan • Jurusan Kimia. • Jurusan biologi. • Jurusan matematik	Ruang jurusan • Jurusan Kimia. • Jurusan biologi. • Jurusan matematik	Ruang keamanan
Perpustakaan • Jurusan Kimia. • Jurusan biologi. • Jurusan matematik	Ruang kemahasiswaan	Ruang duduk
gudang	Ruang asisren	
toilet	r. cleaning service	
Gardu listrik	musholla	
Ruang kuliah • Jurusan Kimia. • Jurusan biologi. • Jurusan matematik		

- A. tidak terjadi kontak visual.
 B. Kontak visual tidak langsung.
 C. Kontak visual secara langsung

4.3.5 Tata ruang.

Pengelompokan ruang diatas dimaksudkan untuk mendapatkan setting yang terbaik dalam penataan ruang secara keseluruhan. Analisa ini diprioritaskan pada kegiatan belajar mengajar yang terjadi.



Gambar 4.40 Organisasi Ruang (Sumber : Analisa)

3. Hubungan Ruang

No	Kelompok Ruang	Ruang	Hubungan Ruang
1	Kelompok kegiatan belajar mengajar	1. Ruang kuliah <ul style="list-style-type: none"> • Jurusan kimia. • Jurusan biologi. • Jurusan matematika 2. Auditorium. 3. Laboratorium <ul style="list-style-type: none"> • Lab matematika Ruang komputer <ul style="list-style-type: none"> • Lab kimia Lab kimia organik. Lab kimia anorganik. Lab biokimia. Lab kimia dasar <ul style="list-style-type: none"> • Lab biologi. Lab ekologi. Lab biokimia. Lab genetika. Lab kultur jaringan. Rumah kaca. Kebun 4. Ruang bimbingan <ul style="list-style-type: none"> • Jurusan Kimia • Jurusan Biologi Jurusan Matematika	
2	Kelompok kegiatan penunjang perkuliahan	1. Ruang Dosen <ul style="list-style-type: none"> • Jurusan Kimia • Jurusan Biologi • Jurusan Matematika 2. Ruang asisten <ul style="list-style-type: none"> • Jurusan Kimia • Jurusan Biologi • Jurusan Matematika 3. Perpustakaan <ul style="list-style-type: none"> • Jurusan Kimia • Jurusan Biologi • Jurusan Matematika 	
3	Kelompok kegiatan pengelolaan dan penyelenggara pendidikan	1. Ruang jurusan <ul style="list-style-type: none"> • Jurusan Kimia. • Jurusan biologi. • Jurusan matematik 2. Ruang Administrasi. 3. Ruang Dekan. 4. Ruang Kemahasiswaan	
4	Kelompok kegiatan pelayanan daan service	1. Ruang duduk. 2. Parkir. 3. Kantin. 4. Musholla. 5. Pos keamanan. 6. Toilet. 7. Gudaang 8. Cleaning service 9. Gardu listrik	

Gambar 4.41 Hubungan ruang (Sumber : Analisa)

Dari gambaran hubungan ruang yang ditunjukkan dalam diagram diatas, maka pola perencanaan gedung perkuliahan fakultas MIPA UNIB ini adalah yang dapat mendukung keterpaduan yang bersifat makro yang diarahkan untuk dapat mengakomodasi hubungan atau keterkaitan antar bagian pendidikan, termasuk pola penataan ruang pada setiap bagian pendidikan yang akan diwadahi pada perencanaan gedung perkuliahan ini dengan dasar-dasar pola keterpaduan makro dan penataan ruang pada setiap bagian pendidikan meliputi :

- a. Mendekatkan kepada setiap bagian pendidikan yang akan ditempatkan pada rencana gedung perkuliahan yang memiliki keterkaitan atau hubungan erat dalam pelaksanaan kegiatannya yang diwujudkan dengan perletakan dalam satu level permukaan lantai yang sama.
- b. Didalam penataan ruang pada setiap bagian pendidikan, secara umum dasar pola penataan ruang yang diterapkan adalah mendekatkan ruang-ruang yang memiliki keterkaitan koordinasi dalam pelaksanaan kegiatan pendidikan

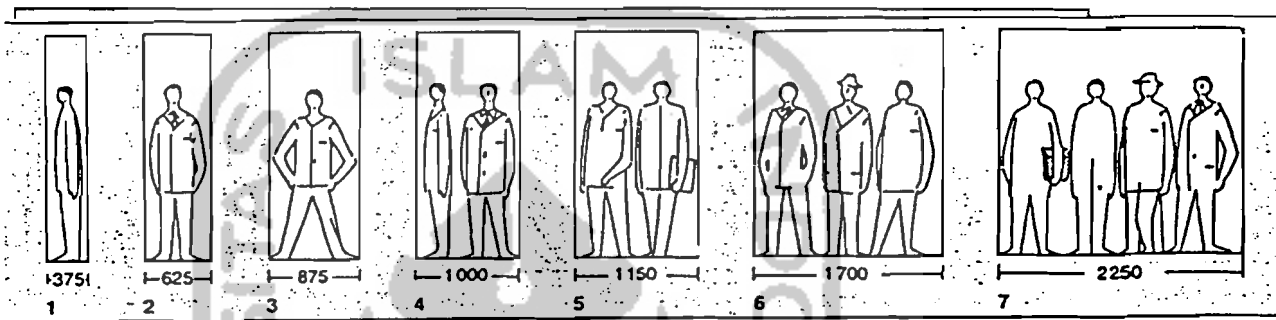
Sehingga secara keseluruhan, dari hasil analisa diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa dengan terbentuknya pola keterpaduan yang didasarkan atas pengelompokan ruang yang memiliki kegiatan dan fungsi yang sama, maka tujuan yang dapat dicapai adalah efisiensi aktifitas untuk para pelaku kegiatan khususnya efisiensi dalam pencapaian antar bangunan yang memiliki fungsi yang sama, dalam pelaksanaan kegiatan yang didukung oleh aksesibilitas yang relatif pendek dan kejelasan pencapaian yang didukung oleh orientasi bangunan yang saling berhadapan pada fasilitas atau bangunan yang memiliki fungsi yang sama.

4.3.6 Sirkulasi dalam Ruang

Sirkulasi memegang peranan penting didalam bangunan. Sirkulasi merupakan 'tali' yang menghubungkan antara ruangan yang satu dengan ruangan yang lain. Sirkulasi yang dimaksud disini adalah ruang sirkulasi yang berbentuk koridor/ lorong/ selasar yang ada didalam maupun diluar bangunan, dalam hal ini akan dibahas perencanaan sirkulasi yang berpengaruh terhadap pola kegiatan utama. Yang menjadi faktor terpenting adalah bangai mana menciptakan/ merencanakan

sirkulasi agar menunjang kegiatan yang ada dan tidak mengganggu kegiatan belajar mengajar.

Dalam merencanakan ruang sirkulasi harus diperhatikan macam aktivitas dan jumlah lalu lintas yang ditampungnya baru kemudian dapat menentukan lebar dan tinggi ruang sirkulasi yang sesuai dengan hal yang tersebut diatas. Untuk mendapatkan besaran/ lebar ruang sirkulasi yang akan digunakan maka dapat menggunakan beberapa standart, seperti pada gambar.

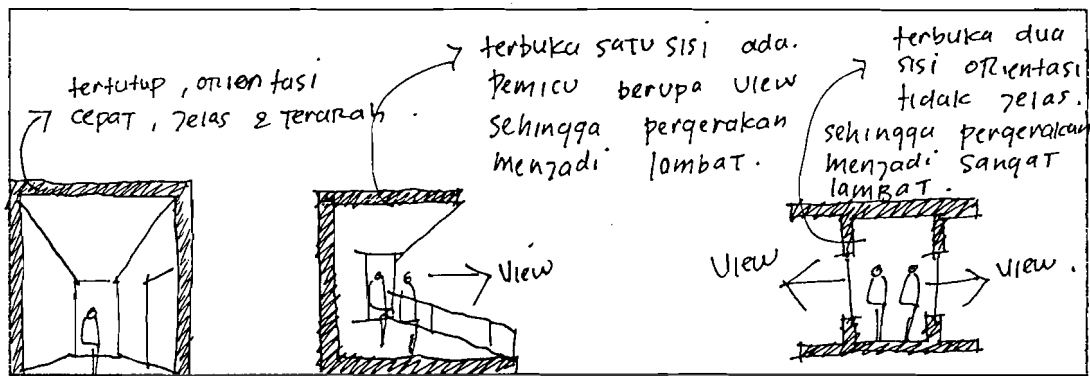


Gambar 4.42 Besaran ruang sirkulasi (Sumber : Data Arsitek, Neufert)

Untuk gerakan yang melebar perlu dipertimbangkan minimal 10% dari besaran. Idealnya ruang sirkulasi hanya digunakan sebagai kegiatan berjalan saja sehingga ruang sirkulasi yang dirancang dapat menghindarkan hambatan yang menyebabkan terjadinya gangguan pada ruang perkuliahan yang berupa gangguan akustik dari luar, sirkulasi harus lancar cepat dan terarah.

Menurut Francic. DK. Ching (1993) dalam sebuah ruang bentuk jalan dapat ditentukan oleh aktivitas penggunaannya, jalan yang sempit dan tertutup dapat merangsang pergerakan, sedangkan untuk menikmati view dan beristirahat ruang sirkulasi dapat diperbesar ukurannya.

Untuk tempat pemberhentian/ istirahat disediakan ruang dengan pengaturan tersendiri yaitu dengan memperlebar ruang sirkulasi dan memberikan suatu ruang yang khusus, akan tetapi perlu diperhatikan bahwa antara ruang kuliah dengan ruang untuk berhenti tersebut tidak bedekatan karena akan menimbulkan gangguan akustik.



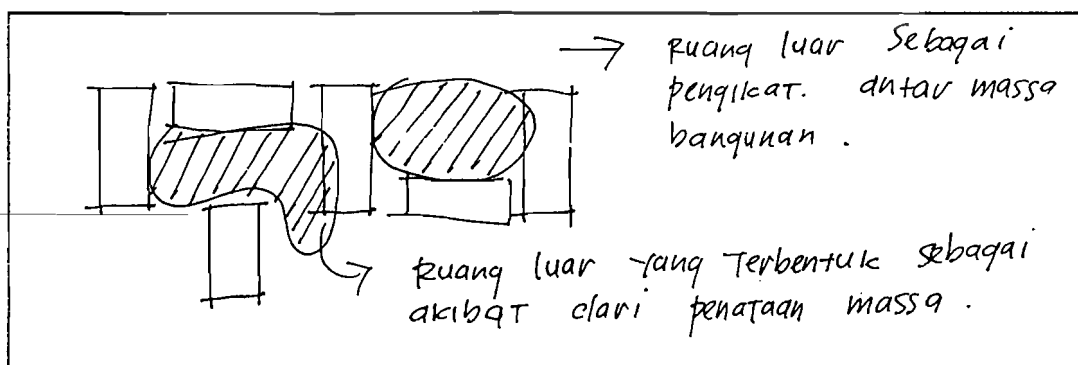
Gambar 4.43 Bentuk ruang sirkulasi (Sumber : Arsitektur, Bentuk Ruang dan Susunanya, F. D. K, Ching)

4.4 TATA RUANG LUAR FAKULTAS MIPA UNIB

4.4.1 Tata Massa

Tata massa pada gedung perkuliahan fakultas MIPA Universitas Bengkulu berdasarkan tuntutan kegiatan yang berlangsung didalam bangunan serta hasil dari studi banding dengan fakultas MIPA UII dan UGM. Tuntutan dalam keluwesan gerak bagi pengguna bangunan, tuntutan terhadap fungsi bangunan juga memegang peranan penting serta penyesuaian terhadap pola penggunaan ruang dan gerak aktifitas. Berbagai zona fasilitas fasilitas yang terpisah membutuhkan elemen pengikat atau pemersatu. Oleh karena itu peneglompokan ruang yang diakibatkan oleh hirarki ruangnya harus memberikan akses yang mudah bagi pergerakan antar ruangnya, ini diterapkan dalam karakter ruang yang terbuka.

Karakter ruang yang terbuka didapat dengan menggunakan plaza dan *center court* sebagai elemen pengikat dan pemersatu



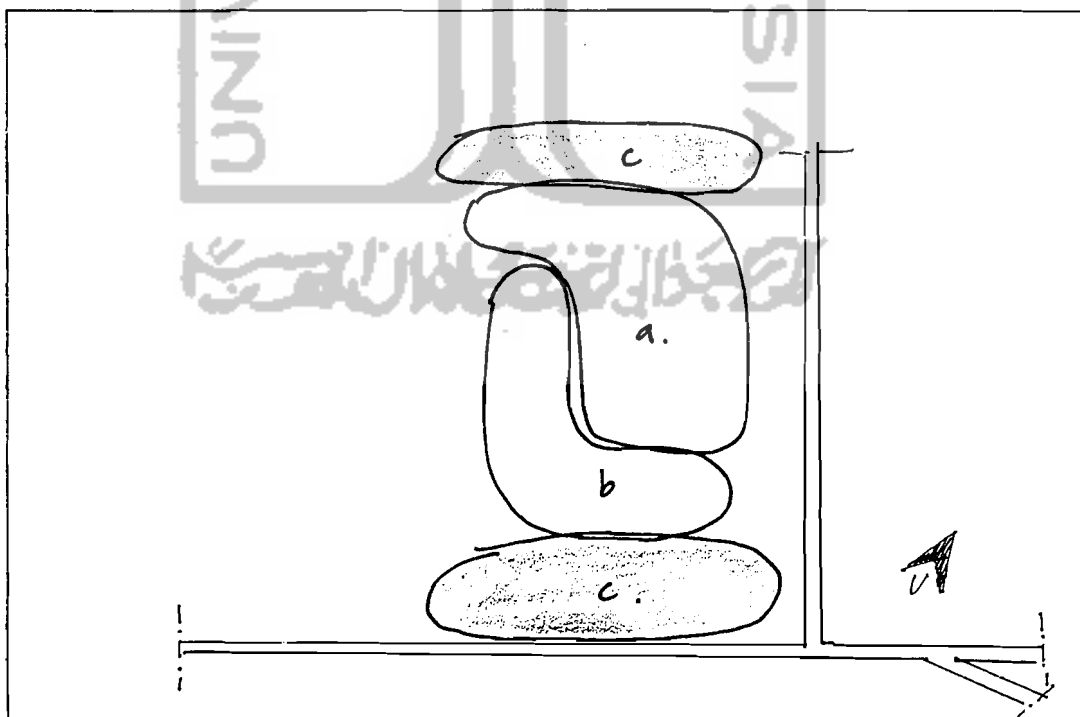
Gambar 4.44 tata massa (Sumber : Analisa)

Pembagian area-area (zona) dalam tapak ditujukaan untuk mengefektifitaskan tapak, keterpaduan hirarki dan kemenerusan hubungan antar kegiatan. Penzoningan dalam tapak berdasarkan pada :

- Kelompok program ruang
- Kedekatan hubungan antar kegiatan.
- Sifat kegiatan, yang dibagi menjadi kelompok pendidikan, penunjang dan pengelolaan pendidikan, serta kelompok service
- Kondisi tapak, khususnya pencapaian serta tingkat kebisingan yang mempengaruhi privatisasi fungsi.

Penzoningan tapak menurut pembagian kegiatan yang mewardahi dalam bangunan dapat dikelompokkan sebagai berikut :

- a. area kegiatan pendidikan : auditorium, laboratorium dan ruang kuliah.
- b. Area penunjang dan pengelolaan pendidikan : tata usaha, ruang dosen, ruang bagian pengajaran, ruang kepala jurusan, ruang dekan dan lain-lain.
- c. Area pelayanan : service



Gambar 4.45 penzoningan (Sumber : Analisa)

4.4.2 Vegetasi / Tata Hijau

Dalam membentuk suatu pola komunikasi dan interaksi, tata ruang luar pada gedung perkuliahan fakultas MIPA Universitas Bengkulu direncanakan untuk merangsang terjadinya komunikasi, suasana kebersamaan dan rekreatif. Komponen dominan dalam pembentukan ini adalah elemen vegetasi/ tata hijau karena elemen ini mempunyai sifat yang menyucukkan, serta permainan kontur dan lanskap juga berpotensi untuk menciptakan suasana yang rekreatif.

Tata ruang luar dan tata hijau merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari perencanaan lainnya. Penataan tata ruang luar harus dilakukan bersamaan dengan penataan bangunan, jalan serta elemen perencanaan lainnya.

Ruang yang terbentuk bersamaan dengan pengaturan massa bangunan dilengkapi tata hijau akan menciptakan iklim dan suasana yang nyaman serta menyenangkan bagi kehidupan akademis dan untuk menunjang proses belajar mengajar didalam kampus.

Tata ruang luar pada gedung perkuliahan Fakultas MIPA Universitas Bengkulu dapat berupa:

1. Ruang luar sebagai pengikat dan pemersatu

Maksud disini adalah ruang luar merupakan pengikat antara bangunan satu dengan bangunan yang lain sehingga terjadi kesinambungan.

2. Ruang luar sebagai fasilitas bersama.

Ruang luar yang terbentuk diantara pola massa bangunan merupakan sarana yang dapat dimanfaatkan oleh mahasiswa maupun oleh segenap sivitas akademika. Kegiatan-kegiatan seperti diskusi, dialog, pengamatan masalah kemasyarakatan, peringatan hari keagamaan dan sebagainya, dilakukan di plaza, taman-taman kampus serta selasar-selasar dengan suasana santai diantara keteduhan pepohonan.

Tata hijau harus mempertimbangkan fungsi tanaman yang sangat penting bagi keseimbangan lingkungan karena selain untuk penghijauan, juga untuk mewujudkan suasana keindahan, kenyamanan serta pengendalian iklim mikro setempat adapun bentuk tata hijau pada gedung perkuliahan fakultas MIPA Universitas Bengkulu antara lain :

1. Tata hijau pada daerah penerima/entrance

pada daerah ini yang ingin disampaikan ialah kesan selamat datang, baik bagi mahasiswa, pengajar, maupun pada tamu yang akan datang, sehingga dalam penataannya diharapkan dapat memberikan kesan formal, ramah terbuka dan menyambut, jadi karakter tapak hendaknya teratur.

Usulan jenis tanamannya ialah cemara angin atau dapat pula jenis palm karena dapat menimbulkan kesan mengarahkan. Usulan selanjutnya ialah, pemberian elemen lanskap pada persimpangan jalan masuk menuju gedung perkuliahan fakultas MIPA UNIB, pada daerah ini dapat diberi patung atau air mancur yang dikombinasikan dengan jenis tanaman perdu berbunga atau berdaun indah, agar dapat memberikan kesan selamat datang.

2. Tata hijau pada jalan.

Dalam tata hijau jalan ada beberapa dasar pokok yang harus dipertimbangkan dalam menempatkan pohon-pohon, diantaranya ialah :

- Memperhatikan kelas jalan, lebar, panjang dan bentuk jalan, serta kecepatan dan kendaraan yang lewat. Hal ini dimaksudkan agar penempatan dan pemilihan pohon tidak mengganggu lalu lintas.
- Sifat pertumbuhan tanaman, bentuk, ketinggian, ukuran tanaman merupakan salah satu faktor penting

a. jalan utama.

Jalan utama ini umumnya dilalui oleh kendaraan bermotor yang mempunyai kecepatan, tata hijau yang disarankan adalah tidak perlu diberikan tanaman yang atraktif, cukup dengan pohon-pohon yang memberikan kesan pengarah jalan seperti jenis pohon palm-palman, jenis cemara angin.

b. Jalur pejalan kaki

Tata hijau untuk sirkulasi pejalan kaki ini dapat memberikan kesan keteduhan kepada para pemakai. Disamping itu, pemilihan jenis tanaman yang dipilih dengan jenis-jenis tanaman yang bertajuk sedang/ tidak terlalu lebar, dapat pula tanaman yang berbunga indah ini dapat menghindarkan kebosanan para pejalan kaki seperti bougenvile, pohon asaem cina atau bunga ketas

3. Tata hijau pada areal parkir

Fungsi tanaman dalam penatan daerah parkir ialah sebagai peneduh.

Ada beberapa pertimbangan dalam pemilihan jenis tanaman dalam penataan lanskap pada daerah parkir yaitu:

Jenis tanaman yang memiliki perakaran kuat

- Jenis tanaman yang memiliki batang dan cabang yang kuat.
- Jenis tanaman yang tidak menggugurkan daun dan buah.
- Dalam penataan penghijauannya ada hubungan dengan sinar matahari, sehingga faktor keteduhan pada area parkir dapat dicapai.
- Jenis tanaman yang dipilih ialah tanaman yang bertajuk lebar, berbentuk bulat atau payung, dengan diameter antara 8-10 meter. Seperti pohon ketapang

4. Tata hijau pada plaza

dengan letaknya yang berada ditengah-tengah kegiatan perkuliahan, dan berfungsi sebagai tempat berkumpul dan beristirahat, maka penatan lanskap disini berfungsi sebagai pengisi daripada kesan melunakkan yang ditimbulkan dengan adanya unsur bangunan disekitarnya dan elemen-elemen pengeras pada alas.

Jenis tanaman yang dipilih, dapat juga yang berbunga maupun berdaun indah, berwarna warni agar tercipta suatu lingkungan yang semarak dan santai. Untuk memberi ciri pada tiap-tiap plaza pada lingkungan perkuliahan yang terpisah, maka dapat diberi bentuk-bentuk khusus atau diberi elemen-elemen tertentu, misalnya; sculpture, patung atau bentuk-bentuk khusus dari plaza tersebut. Selain itu karena sifatnya untuk kumpul-kumpul dan beristirahat maka, pengisian dengan bangku-bangku taman, sangat tepat untuk diletakkan di plaza ini

5. Tata hijau pada daerah perkuliahan

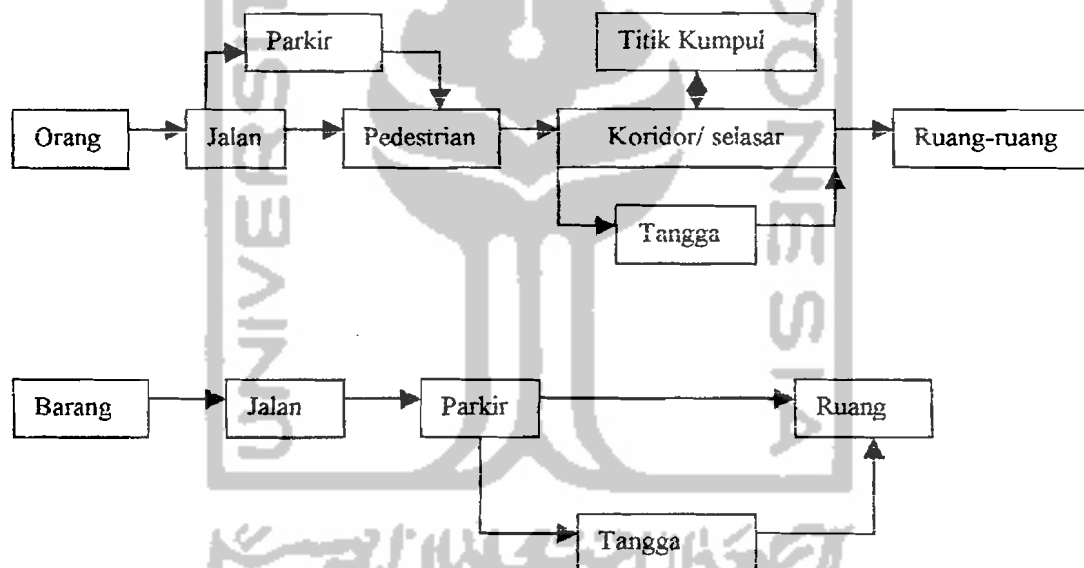
Penataan lanskap di sini ditekankan pada fungsi bangunan sebagai daerah perkuliahan. Pola hijau yang dalam penatannya ditujukan terutama sebagai penyerap kebisingan serta menciptakan iklim sejuk pada daerah setempat. Selain itu, untuk mendapatkan kesan privacy (ketenangan) maka penataan tanaman

sebagai pembatas sangat diperlukan, hal ini untuk membantu memperoleh ketenangan dalam belajar.

4.4.3 Sirkulasi

Jalur pergerakan antar ruang dan kegiatan dapat didekati dalam bentuk yang menyatakan performansi ruang, yaitu antara sirkulasi ruang luar dan bangunan, sirkulasi disamping perannya secara fungsional juga dapat mentatakan komunikasi tertentu kepada pengamat.

Secara garis besar sirkulasi digunakan oleh manusia dan barang untuk menuju ruang-ruang tertentu, sirkulasi sebagai media transisi yang menghubungkan antara manusia, barang dan ruang. Pergerakan melalui ruang sirkulasi dapat dijelaskan pada diagram dibawah ini.



Gambar 4.46 alur sirkulasi (Sumber : Analisa)

Untuk proses kemudahan pengangkutan barang sebaiknya distribusi barang dilakukan menurut diagram diatas, sehingga ruang-ruang yang berhubungan dengan penganangkutan barang diletakkan pada posisi yang mudah terjangkau. Ruang-ruang tersebut diupayakan diletakkan dekat dengan area parkir, ruang-ruang tersebut antara lain ruang laboratorium dan gudang.

Sirkulasi berfungsi sebagai penghubung atau 'tali' bagi setiap ruang-ruang yang ada, bentuk sirkulasi dalam bangunan berkaitan dengan bentuk atau pola

yang ada. Pola sirkulasi dalam bangunan yang dapat diterapkan adalah merupakan kombinasi dari berbagai macam bentuk atau pola. Sirkulasi ini dapat melayani satu sisi atau dua sisi bangunan dan dapat berkembang ke segala arah.

Tempat-tempat pemberhentian ditempatkan pada titik-titik pertemuan area sirkulasi, sebab merupakan titik yang dinilai memiliki kepadatan. Disekitar area sirkulasi ini dibentuk ruang yang memungkinkan menjadi tempat pemberhentian sehingga tidak mengganggu kegiatan belajar mengajar dalam ruangan

4.5 ANALISA FASADE GEDUNG PERKULIAHAN FAKULTAS MIPA UNIVERSITAS BENGKULU

Pendidikan atau pengajaran pada perguruan tinggi negeri bersifat formal, oleh sebab itu penampilan mengikuti fungsi bangunan paling tidak bersifat formal pula, dalam tampak ini diakomodasi dengan penggunaan bentuk-bentuk dasar dan penggunaan kolom-kolom yang ditonjolkan untuk memberikan kesan kokoh dan sederhana.

Bentuk dan penampilan bangunan dapat memberi pengaruh psikologis bagi orang yang melihatnya, bentuk arsitektur pada gedung perkuliahan Fakultas MIPA UNIB pengolahannya mengadopsi arsitektur tradisional Bengkulu yang secara tidak langsung merupakan sebagian contoh dari arsitektur tropis yang salah satu cirinya adalah penggunaan bentuk atap yang berbentuk segitiga atau limasan yang cocok dengan iklim dan cuaca yang ada di Bengkulu.

Penampilan arsitektur tradisional Bengkulu pada gedung perkuliahan fakultas MIPA UNIB ini nantinya mampu menciptakan suasana yang akrab dan terbuka. Dengan adanya unsur kedaerahan, mahasiswa dan elemen yang ada dilingkungan kampus dapat merasa nyaman dan familier dengan lingkungannya, sehingga tujuan akhir dari pengajaran dapat dicapai secara maksimal.

Penampilan erat kaitannya dengan bentuk arsitektural maka dibawah ini akan dibahas mengenai bentuk-bentuk elemen arsitektur tradisional yang akan diolah atau dipakai sebagai preseden pada gedung perkuliahan fakultas MIPA UNIB ini.

4.5.1 Bentuk Bangunan.

Istilah bentuk dalam arsitektur selalu kita ragkaikan dengan kata bangunan, dan menjadi istilah dalam penampilan bangunan, beberapa pengertian bentuk bangunan :

- Bentuk bangunan merupakan ruang yang dibangun didalam, pada atau diatas tanah yang diberi penutup atap atau lebih sempurna lagi bila ditutup oleh dinding-dinding.
- Bentuk bangunan ditinjau dari fungsi pemakainya dikelompokkan sebagai bentuk tempat bekerja, berkumpul, memampatkan barang dan sebagainya.
- Bentuk bangunan secara erat berhubungan dengan skala manusia. Selanjutnya diusahakan untuk mendapat kesenangan fisik dan non fisik dari bentuk itu sendiri. Hal ini menjadi dasar perencanaan bentuk ruang-ruang dalam bangunan.

Faktor-faktor yang mewujudkan bentuk adalah :

1. Fungsi.

Menurut Louis Khan "form follow function" atau bentuk mengikuti fungsinya. Maka disimpulkan batasan fungsi pada bangunan secara umum yang dalam pemakaiannya harus memenuhi kebutuhan secara tepat dan menghilangkan unsur-unsur yang tidak berguna.

Bentuk bangunan terdiri dari unsur-unsur bangunan, dimana tiap unsurnya harus dilihat sebagai satu kesatuan. Setiap bentuk harus berfungsi. Jadi, tiap bagian bentuk harus dapat berhubungan dan bekerja sama satu sama lainnya agar dapat mencapai bentuk satu kesatuan yang fungsional.

2. Simbol

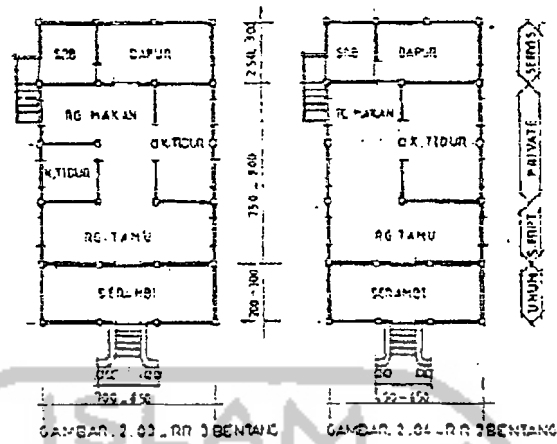
Mengalami, mengenal dan menanggapi bentuk-bentuk simbolis di dasarkan pengalaman dan intelektual setiap individu, penampilan suatu bentuk bangunan bukan hanya pada keberhasilan fungsi dari bentuk bangunan, tetapi lebih ditekankan pada arti yang dapat ditangkap ketika bangunan itu dilihat dan diamati.

Berikut ini beberapa jenis simbol, yang dapat dikaitkan dengan peran simbol itu sendiri, kesan yang dapat ditimbulkan oleh bentuk sembolis dan pesan yang dapat disampaikan langsung oleh simbol antara lain:

- Simbol tersamar.
Menyatakan peran suatu bentuk. Misalnya pabrik menggunakan bentuk atap yang bergerigi ini menyatakan kegiatan yang berlangsung secara berulang.
- Simbol metaphor
Dari tingkat kecerdasan dan pengalamannya, masyarakat dapat mempunyai pandangan tertentu terhadap sebagian bentuk atau keseluruhan bentuk bangunan, mereka cenderung membandingkan bangunan yang diamati dengan bangunan atau benda lain.
- Simbol sebagai unsur pengenalan
Ada bentuk-bentuk yang telah dikenal secara umum oleh masyarakat sebagai suatu ciri fungsi bangunan.

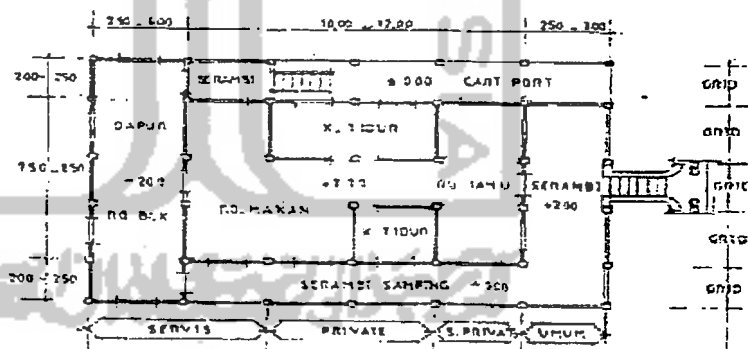
Berdasarkan kepada hal diatas bentuk bangunan gedung perkuliahan fakultas MIPA ini langsung berhubungan dengan kegiatan yang ada didalamnya serta lingkungan dimana bangunan tersebut berdiri, yaitu secara mikro dilingkungan kampus terpadu UNIB dan secara makro di daerah Bengkulu yang memiliki keanekaragaman bentuk arsitektur tradisionalnya yang khas. Pengadopsian bentuk arsitektur tradisional pada gedung perkuliahan fakultas MIPA adalah sebagai berikut :

- a. Bentuk bangunan gedung perkuliahan fakultas MIPA ini menggunakan Bentuk dasar kotak (segi empat) dengan pertimbangan bahwa.
 - Bentuk dasar rumah tradisional yang ada dipropinsi Bengkulu baik rumah pangran dan rumah rakyat menggunakan bentuk dasar segi empat
 - Memudahkan didalam pengaturan kolom, furniture dan sesuai dengan karakteristik yang diperlukan didalam kenyamanan visual dan audio pada ruang kelas dan laboratorium



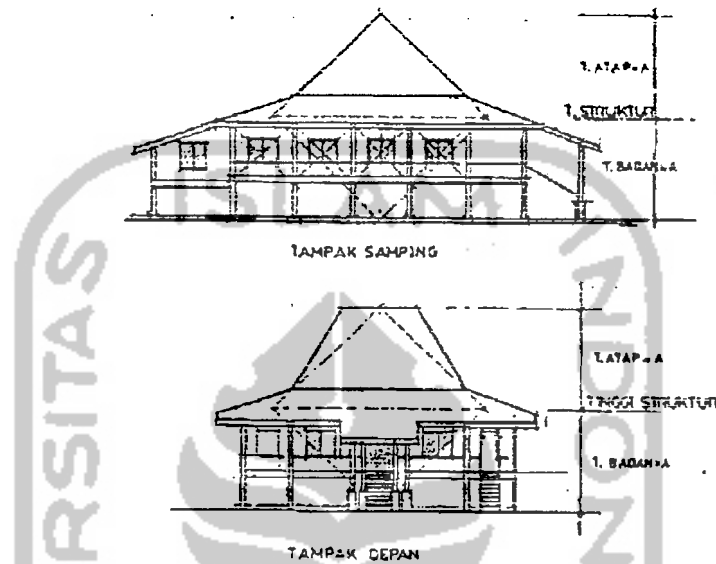
Gambar 4.47 Denah Rumah Rakyat

- Pegolahan dengan garis-garis vertikal dan hotizontal.
- Bentuk kotak (segi empat) memberikan kesan yang kokoh dan sederhana.



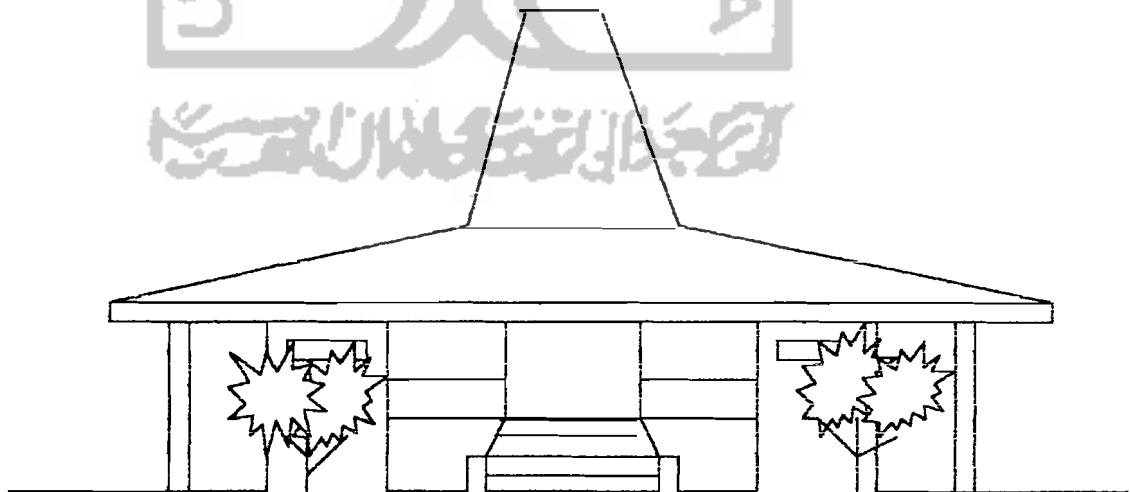
Gambar 4.48 Denah Rumah Pangeran

- b. Bentuk atap merupakan pengolahan dari bentuk atap rumah tradisional yang ada di Bengkulu sebagai simbol unsur pengenalan dimana bentuk-bentuk tersebut telah dikenal didalam masyarakat Bengkulu



Gambar 4.49 Tampak Rumah Pangran

Rekomendasi dari pengolahan bentuk tersebut adalah :



4.5.2 Karakter Bangunan

Di dalam eksistensinya diantara bangunan-bangunan lain sebuah bangunan dapat menampilkan diri dalam berbagai karakter penampilan. Karakter ini terbentuk oleh pengolahan tampak, yang sering kali dirancang untuk dapat menampilkan diri secara jelas dan tidak tenggelam di keramaian lingkungan yang bersangkutan

1. karakter netral.

Apabila kita menginginkan penampilan bangunan berkarakter netral, maka pola pengolahan tampak bangunan diarahkan pada bentuk-bentuk yang bersifat fungsional, cara yang umum adalah dengan hanya menyetengahkan kolom, dinding dan lisplank, atau garis-garis luar denah sebagaimana adanya.

Elemen yang digunakan biasanya garis-garis sederhana yang mencerminkan sifat tenang, walaupun bidang-bidang masif yang harus tampil, maka bidang tersebut benar-benar tampil sebagaimana adanya dalam denah yang berkaitan dengan bidang/ dinding tersebut. Warna-warna yang ditampilkan juga bersifat netral lembut dan tidak mencolok

2. Karakter kuat/ menonjol

Karakter penampilan ini memerlukan pengolahan penampilan atau tampak yang dinamis, penuh permainan elemen tampak dan menuntut kreatifitas positif.

Dalam pengolahan penampilan luar bangunan ini, setiap elemen bangunan dicoba diolah dan ditampilkan, misalnya kolom, dinding, lisplank, bidang-bidang masif, bidang-bidang kaca, dan lain-lain.

Penampilan luar ini dapat dibentuk oleh permainan garis-garis yang kuat, bidang tidak lagi hanya sekedar datar dan polos, kombinasi komposisi dinamis serta pengolahan sudut-sudut denah yang bervariasi. Salah satu unsur penting dalam pengolahan karakter kuat adalah penampilan dimensi fisik yang sedikit lebih dari skala-skala biasa, khususnya dalam hal-hal yang ingin ditampilkan didalam tampak.

Salah satu unsur luar yang dapat dimanfaatkan dalam pengolahan ini adalah efek-efek bayangan matahari, sehingga bentuk-bentuk yang diciptakan

sangat mengandalkan permainan lekukan bidang dalam bentuk patahan-patahan, lekukan, tonjolan dan sebagainya.

3. karakter eksklusif

bangunan kadangkala memerlukan penampilan yang eksklusif, hal ini disebabkan antara lain adanya fungsi-fungsi yang istimewa, lokasi yang eksklusif atau memang bangunan tersebut merupakan produk dari teknologi yang maju. Pengolahan biasanya mencakup keseluruhan bangunan, sebagai satu bentuk utuh, yang mendapatkan pengolahan secara utuh pula. Adapun pengolahan yang dapat dimanfaatkan adalah bentuk dan struktur.

Berdasarkan berbagai macam uraian diatas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa karakter yang akan ditonjolkan di dalam penampilan gedung perkuliahan fakultas MIPA UNIB adalah penampilan yang berkarakter netral ini dikarenakan posisi pendidikan didalam masyarakat adalah untuk mendidik manusia menjadi manusia yang berpengetahuan dan berbudi luhur tanpa memihak atau condong kedalam suatu kelompok didalam masyarakat dan menghilangkan citra eksklusif.

Ini sangat cocok dengan penampilan arsitektur tradisional Bengkulu sebagai wujud melestarikan kebudayaan daerah.

4.5.3 Struktur.

Sistem struktur memegang peranan penting dalam suatu bangunan terutama sebagai rangka, apabila rangka tersebut tidak kuat maka bangunan tersebut tidak akan berdiri lama serta membahayakan bagi penghuninya. Struktur dapat juga memiliki fungsi estetis serta menimbulkan kesan tertentu

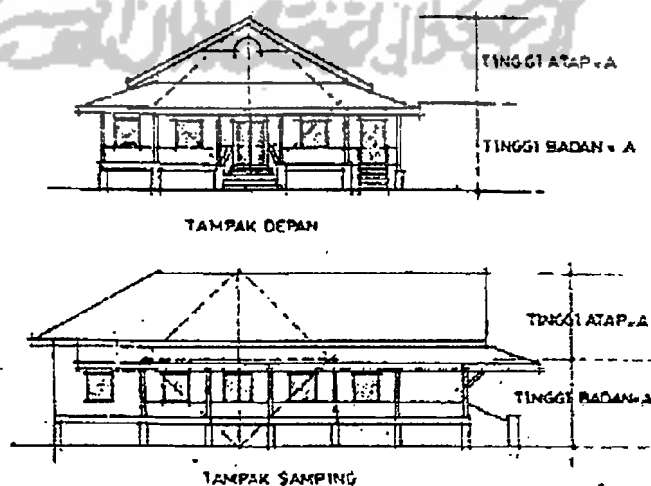
Struktur dapat diungkapkan melalui keseimbangan yang statis, memberikan kepuasan kebutuhan fungsional dan memenuhi persyaratan ekonomis. Struktur pada gedung perkuliahan fakultas MIPA diterapkan dengan pertimbangan :

a. Serviceability

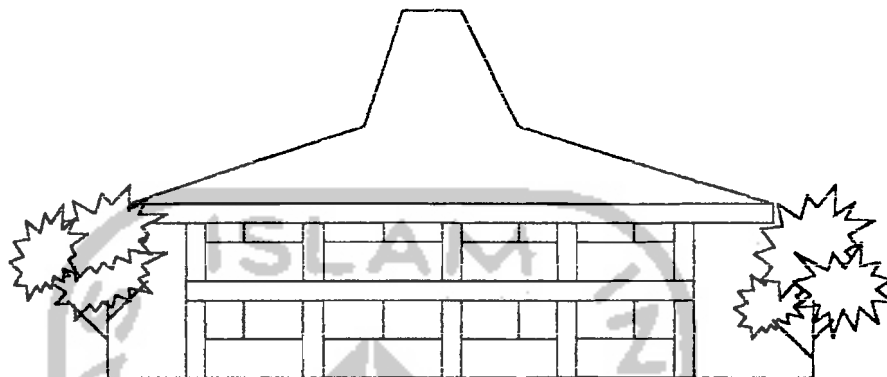
- Mampu menyalurkan beban di atasnya dan menyalurkan ke tanah
- Mampu mendukung pembentukan ruang dalam bangunan

- b. Savety
- Memberikan rasa aman bagi pemakai bangunan
 - Mampu menahan beban dari alam (angin, hujan dan gempa)
- c. Efectivity
- Pelaksanaan mudah dan murah
 - Tahan lama dan pemeliharaan murah
- d. penampilan struktur mengungkapkan kekokohan dan awet
- e. struktur dapat mendukung konsep kedinamisan dari tata ruang luar dan tata ruang dalam, misalnya dengan ruang-ruang yang bebas kolom di tengah ruang seperti auditorium.
- f. Mampu melindungi isi bangunan dari bahaya kebakaran, angin, hujan, gempa dan getaran dengan pemilihan bahan dan material yang sesuai
- g. Struktur bangunan yang mendukung fungsi estetis.
- h. Struktur bangunan yang sesuai dengan lingkungan dan teknologi yang mendukung.

Pada arsitektur tradisional yang akan ditransformasi kedalam fasade gedung perkuliahan ini adalah pada bagian, dimana rumah-rumah tradisional menggunakan tiang-tiang karena bentuk rumah panggung



Pada tampak gedung kolom-kolom yang ada di tonjolkan keluar sehingga menimbulkan kesan kokoh



4.5.4 Bahan Bangunan.

Bahan bangunan dipilih dengan kemampuan melindungi bangunan dengan baik terhadap perubahan iklim dan cuaca sehingga dapat menciptakan kenyamanan didalam ruangan. Selain itu bahan bangunan memegang peranan penting dalam pengungkapan visual serta ekspresi yang berbeda pada pemampilan bangunan. Jenis dan karakteristik bahan dapat dilihat dibawah ini.

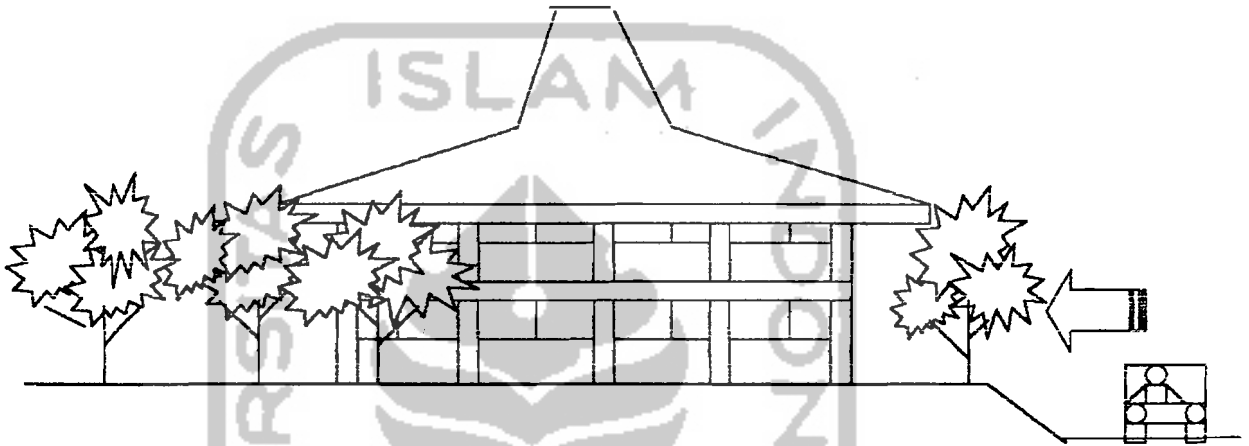
Tabel 4.09 Jenis bahan dan kesan yang ditimbulkan

Jenis Material	Sifat	Kesan yang ditimbulkan
Batu Alam	Fleksibel terutama pada detail untuk bermacam-macam struktur	Alamiah, menyatu dengan lingkungan/ alam.
Beton	Mampu menahan gaya tekan, tahan lama seta mampu menyesuaikan dengan sistem struktur lainnya	Formal, keras, kaku, kokoh, dan sederhana.
Baja	Mampu menahan gaya tarik dan tidak tahan terhadap panas yang tinggi serta mudah terkena korosi	Ornamental, praktis, keras kokoh dan ringan.
Metal	Efisien, lentur	Ringan, mewah, dinamis dan elegan.
Plastik	Mudah dibentuk, mudah diberi warna akan tetapi sangat rapuh	Ringan, dinamis dan formal.
Kaca	Transparan dan refleksi tinggi	Ringan, dinamis dan dingin
Kayu.	Muai besar	Ornamental, kuat dan alami

Sumber : materi kuliah bahan interior

4.5.5 Elemen alam.

Elemen alam berupa tata hijau atau vegetasi dapat membuat suasana pada lingkungan disekitar bangunan menjadi sejuk serta berguna sebagai penyeimbang antara skala gedung sengan skala manusia sehingga bangunan tampak lebih manusiawi. Vegetasi berguna juga sebagai barier terhadap polusi suara yang ada disekitar bangunan



4.6 KESIMPULAN

4.6.1 Kualitas Ruang

Gedung perkuliahan berfungsi sebagai sarana untuk belajar mengajar dan transfer ilmu antara pengajar dan anak didik. Dalam pembelajaran tersebut dibutuhkan suatu kondisi yang dapat menunjang tercapainya tujuan yang tersebut diatas. Ruang diciptakan untuk dapat menghilangkan hambatan-hambatan yang ada seperti hambatan terhadap visualisasi dan hambatan terhadap pendengaran.

1. Ruang kelas teori kecil
 - a. Kenyamanan Audio
 - 1) Bentuk ruang kelas adalah segiempat karena mudah dalam penataannya.
 - 2) Ruang disesuaikan dengan jarak yang standart.
 - 3) Penggunaan lantai berjenjang
 - 4) Tinggi antar lantai 12,5 cm

- 5) Penggunaan material pada plafon yang sedapat mungkin dapat memetulkan bunyi, pada dinding yang dapat menyerap bunyi terutama dinding bagian belakang dan pada lantai menggunakan lantai beton.
- 6) Tinggi langit-langit 4,2 meter

b. Kenyamanan Visual

- 1) Pencahayaan menggunakan sistem pencahayaan alami dan pencahayaan buatan.
- 2) Pencahayaan alami didapat dari bukaan dari sisi kiri dan kanan ruang
- 3) Penggunaan lantai berjenjang pada ruang kelas untuk kenyamanan pandangan / visual
- 4) Pencahayaan buatan menggunakan jenis lampu seperti pada gambar 4.14 serta intensitas cahaya yang diperlukan adalah sebesar 200-500 lux
- 5) Sudut bangku 30 derajat mengarah ke layar atau papan tulis
- 6) Jarak audience terdepan ke layar 2x lebar layar

c. Besaran.

- 1) Besaran yang diperlukan satu orangnya adalah 0,6m x 0,82m
- 2) Ruang sirkulasi sebagai lorong/gang adalah sebesar 0.7m
- 3) Menyesuaikan jarak percakapan standart. Seperti pada gambar 4.07.
- 4) Kapasitas ruang adalah sebesar 50 orang.

2. Ruang kelas tcori besar/ auditorium.

a. Kenyamanan Audio

- 1) Penggunaan denah bentuk kipas.
- 2) Penggunaan langit-langit pemantul bunyi.
- 3) Penggunaan bahan penyerap bunyi pada bagian dinding belakang
- 4) Penggunaan lantai berjenjang
- 5) Penggunaan loud speaker jika dianggap perlu

b. Kenyamanan Visual

- 1) penggunaan bentuk kipas sebagai bentuk denah.
- 2) Penggunaan penerangan buatan.

- 3) Pengarahan orientasi kepodium/panggung.
- c. Besaran.
- Besaran yang diperlukan satu orangnya adalah $0,6\text{m} \times 0,82\text{m}$
 - Kapasitas ruang dapat menampung 200 orang.
 - Menyesuaikan sudut pandang ideal sesuai dengan gambar 4.23 dan 4.24
3. Ruang Bimbingan
- a. Kenyamanan Audio.
Spesifikasi hampir sama dengan ruang kelas kecil perbedaannya hanya tidak memakai lantai berjenjang.
- b. Kenyamanan Visual
Spesifikasi hampir sama dengan ruang kelas kecil
- c. Besaran.
- Dapat menampung kurang lebih 10 orang mahasiswa
 - Luasan tiap orang adalah $0,6\text{m} \times 0,82\text{m}$
 - Latout ruang seperti pada gambar 4.38
4. Ruang komputer
- a. Kenyamanan Audio.
Spesifikasi sama dengan ruang kelas.tetapi untuk tinggi langit-langit pada laboratorium komputer adalah 10 ft atau 3 meter
- b. Kenyamanan Visual
- penggunaan pencahayaan alami tidal langsung dan penggunaan sistem pencahayaan buatan.
 - Penggunaan lampu neon. bereflektor berkisar antara 300-700 lux
 - Layar tidak ditempatkan menghadap kearah yang terang karena dapat menyebabkan layar kabur.
- c. Besaran.
- Dapat menampung 20 orang mahasiswa.
 - Besaran perorangnya $1,50\text{m} \times 1,40\text{m}$ beserta meja.

5. Laboratorium kimia dan biologi
 - a. Kenyamanan Audio.

Spesifikasi hampir sama dengan ruang kelas kecil
 - b. Kenyamanan Visual
 - 1) Penggunaan besaran pencahayaan berkisar 1000-1500 lux
 - 2) Pencahayaan alami tidak langsung.
 - c. Besaran.
 - 1) kapasitas 20-24 orang.
 - 2) Modul ruang sirkulasinya adalah sesuai dengan gambar 4.36.
 - 3) Modul furniturnya sesuai dengan gambar 4.31.

4.6.2 Tata Ruang Luar

Ruang luar terbentuk akibat penataan massa bangunan dan dimanfaatkan sebagai fasilitas bersama untuk menunjang keberhasilan pengajaran, serta untuk dapat merangsang interaksi dan komunikasi didalam lingkungan.

Penataan ruang luar di lengkapi dengan penataan tata hijau/ vegetasi yang berfungsi sebagai peneduh, penghilang kekakuan bangunan, sebagai pengarah dan sebagai barier terhadap bising

4.6.3 Fasade Bangunan

Elemen arsitektur tradisional yang dapat diolah adalah elemen penutup yaitu atap beserta filosofi mengenai perletakan tiang (kolom)