



BAB III



BAB III
ANALISA

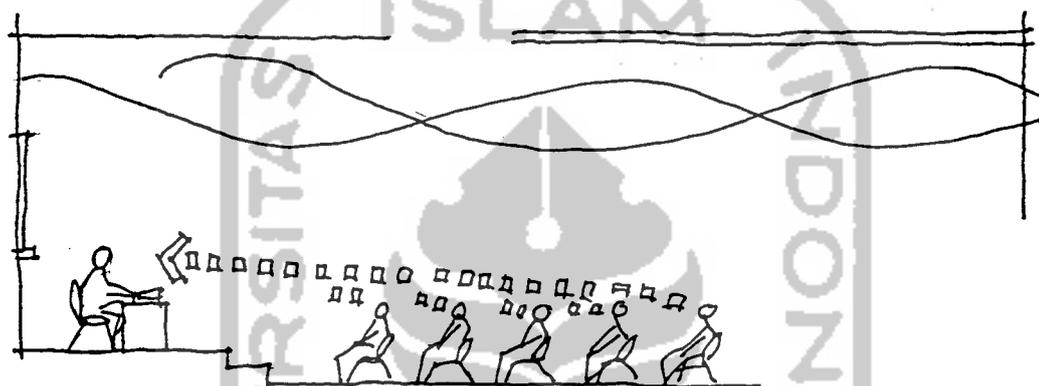
3.1. Analisa Karakteristik kegiatan belajar mengajar di JTMI-FTI UII

3.1.1. Karakteristik Kegiatan Kuliah

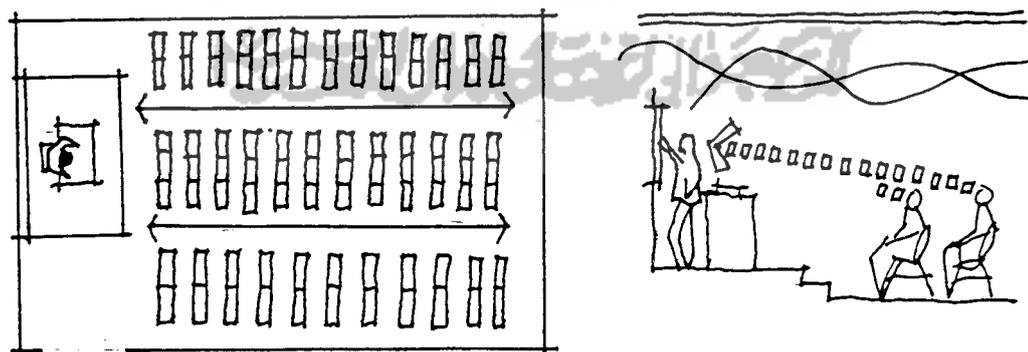
3.1.1.1. Kuliah Umum

a. Bentuk dan sifat kegiatan

Yang dimaksud kuliah umum adalah perkuliahan klasikal yang dapat dilaksanakan pada sebagian mata kuliah tertentu di JTMI-FTI UII, terutama mata kuliah sosial, humaniora dan keagamaan (Mata Kuliah Dasar Umum).



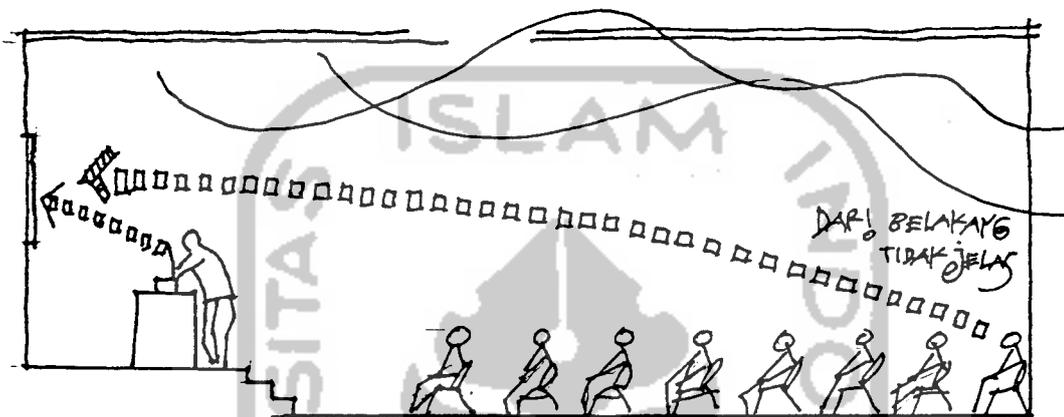
Karakter kegiatan dalam ruang kuliah umum ini bersifat formal dan terpusat pada satu arah (kearah dosen), dengan rancangan tata letak perabot ruang yang terdiri dari kursi tunggal berlingan yang dapat digabungkan dalam satu deret memanjang sehingga akan membentuk pola-pola sirkulasi dalam ruangan seperti pada contoh gambar dibawah ini:



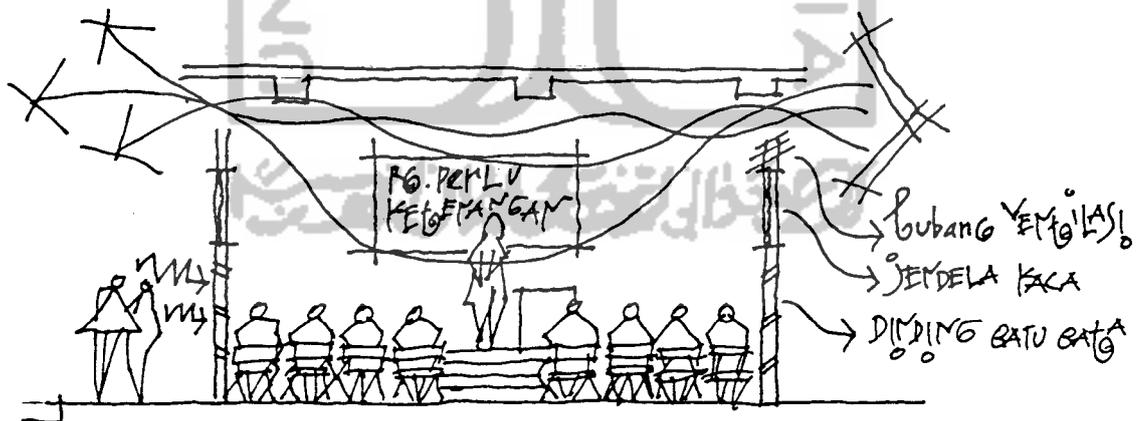
Gambar 3.1. Ruang kuliah umum

b. Persyaratan ruang

Berdasarkan pola-pola kegiatan yang telah diuraikan diatas maka pada ruang kuliah umum ini perlu suasana yang tenang dan nyaman agar mahasiswa lebih bisa berkonsentrasi dalam mengikuti pelajaran yang diberikan oleh dosen yang bersangkutan. Dalam ruang kuliah umum ini segi pendengaran sama pentingnya dengan segi penglihatan, sehingga ruang kuliah harus benar-benar kedap suara dari luar, disamping mempertimbangkan luasan ruang yang memadai (tidak terlalu besar atau kecil).



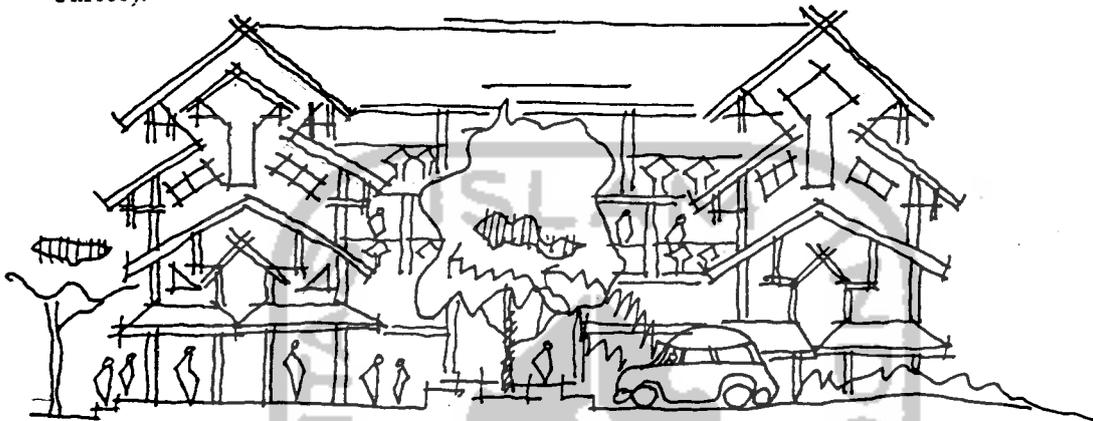
Ruang kuliah yang terlalu luas atau memanjang menyebabkan segi penglihatan dan pendengaran bagi mahasiswa yang duduk didepan belakang tidak jelas sehingga luasan ruang perlu dipertimbangkan (tidak terlalu memanjang/melebar).



Gambar 3.2. Sistem penghawaan dan peredam kebisingan dari luar ruang kuliah umum

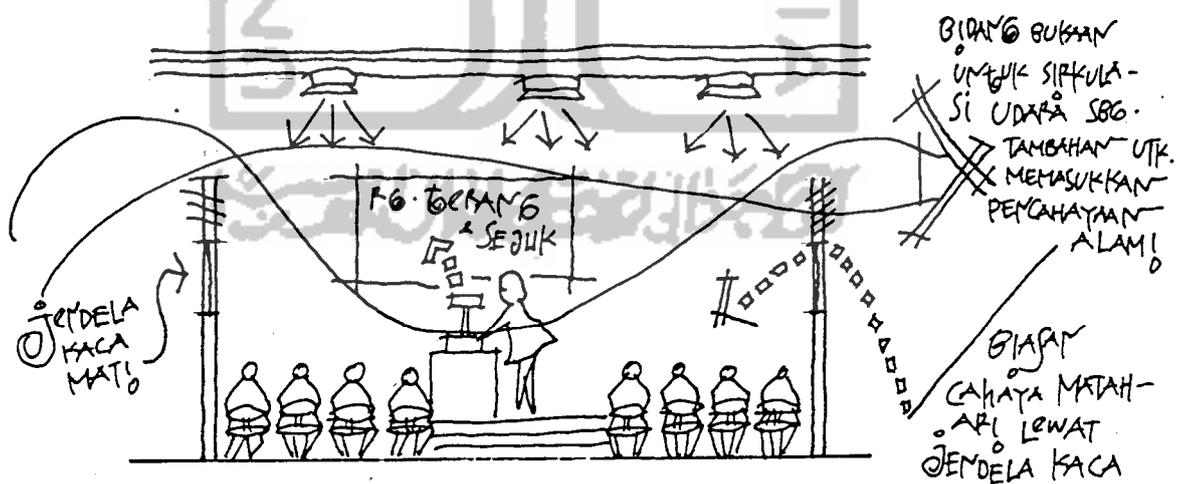
Dinding batu bata dengan kombinasi jendela kaca (jendela mati), akan meredam kebisingan yang ditimbulkan dari luar ruangan, sedang untuk penghawaan alami ada bukaan-bukaan pada bagian atas dinding ruangan (sistem cros ventilasi).

Sedangkan untuk meredam/mengurangi kebisingan yang ditimbulkan dari suara kendaraan, perlu penanaman pohon-pohon disekitar bangunan (sebagai barrier).



Gambar 3.3. Penanaman pohon sebagai barrier (meredam kebisingan) pada ruang kuliah umum

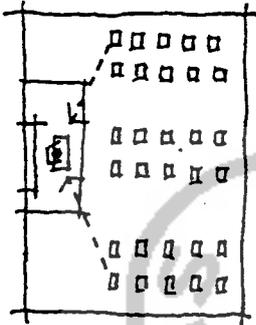
Sedangkan untuk penerangan didalam ruangan banyak menggunakan pencahayaan alami terutama pada siang hari, walau masih tetap ditunjang dengan pencahayaan buatan (menggunakan lampu neon).



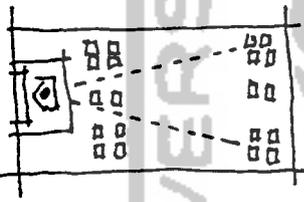
Gambar 3.4. Sistem pencahayaan pada ruang kuliah umum

c. Bentuk ruang

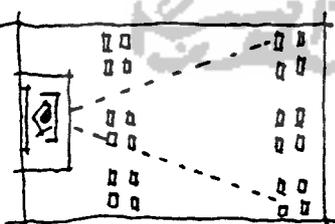
Untuk mendapatkan bentuk-bentuk ruang yang efektif dan efisien pada ruang kuliah umum, terutama yang bisa meningkatkan kualitas dan kenyamanan didalam ruangan maka akan mempertimbangkan beberapa bentuk dasar ruang sebagai kriterianya, seperti pada gambar dibawah ini :

-  Alternatif 1 :

⇒ Bentuknya terlalu melebar kesamping sehingga menyulitkan penglihatan mahasiswa yang duduk dideretan paling samping.

⇒ Tetapi mudah dalam pengaturan ruangnya (tata letak perabut).
-  Alternatif 2 :

⇒ Bentuknya terlalu memanjang sehingga tidak nyaman dari segi penglihatan dan pendengaran, terutama bagi mahasiswa yang duduk dideretan paling belakang.

⇒ Tetapi untuk pengaturan ruangnya mudah.
-  Alternatif 3 :

⇒ Bentuk ini sangat luwes, terutama untuk pengaturan tempat duduk. Disamping itu memenuhi syarat untuk bidang pendengaran dan penglihatan.

Dari kriteria-kriteria bentuk ruang diatas maka bentuk ruang yang paling efektif dan efisien untuk ruang kuliah umum adalah bentuk ruang yang secara fleksibel bisa mewadahi perabot yang ada serta memenuhi sarat bidang pendengaran dan penglihatan.

3.1.1.2 Kuliah Praktek (Keahlian)

a. Praktek peragaan

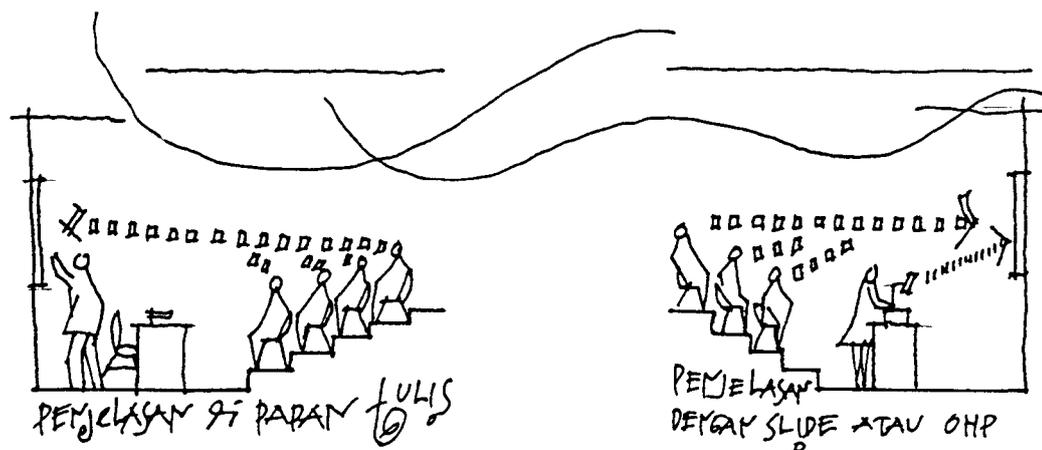
1. Bentuk dan sifat kegiatan

Praktek peragaan ini dilaksanakan berkaitan dengan tugas mata kuliah tertentu yaitu mata kuliah dasar keahlian (MKDK). Kegiatan dalam ruang kuliah peragaan ini meliputi kegiatan kuliah teori dan kegiatan praktek (peragaan mesin-mesin), yang dilakukan oleh dosen pembimbing sesuai dengan mata kuliah yang bersangkutan agar mahasiswa betul-betul bisa memahami kecocokan antara teori dan praktek.



Gambar 3.5. Penjelasan di ruang peragaan

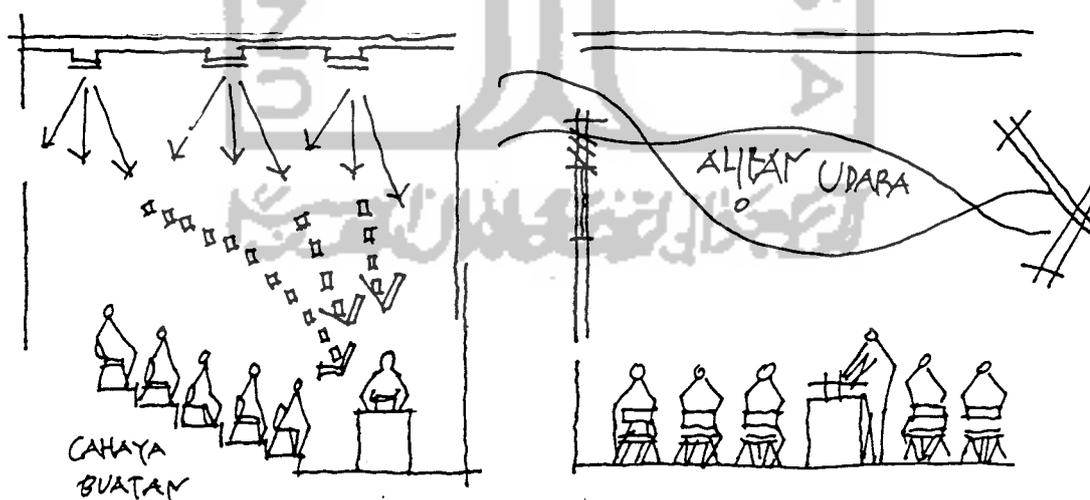
Dalam ruang peragaan harus berlantai jenjang agar deretan mahasiswa yang paling belakang dapat melihat jalannya peragaan tanpa halangan. Dalam rancangan ruang kelas peragaan ini masih tetap memerlukan papan tulis atau layar, karena sebelum peragaan dimulai terlebih dahulu diberi penjelasan-penjelasan secara teoritis tentang materi-materi yang akan diberikan/dibahas.



Pola-pola kegiatan yang ada dalam ruang praktek peragaan ini memang tidak terlalu membutuhkan privacy yang tinggi, akan tetapi dari segi penglihatan, pendengaran serta pencahayaan perlu mendapat perhatian utama dalam perencanaannya, agar seluruh mahasiswa yang berada dalam ruangan bisa mendengarkan dan melihat jalannya peragaan dengan jelas.

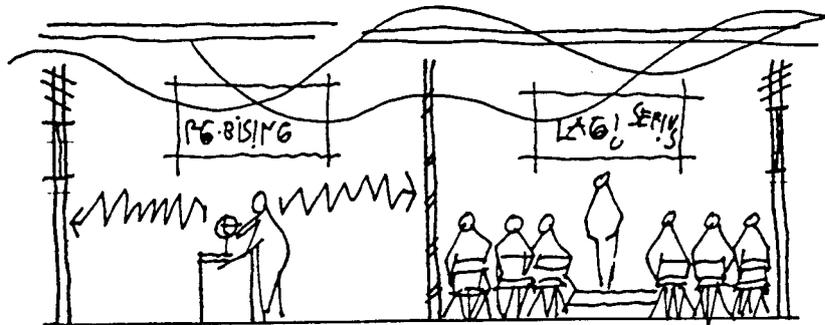
2. Persyaratan ruang

Dalam ruang praktek peragaan ini tingkat kebisingan yang ditimbulkan dari dalam ruangan memang tidak terlalu tinggi, tetapi walaupun demikian perlu diantisipasi, agar suara bising tersebut tidak mengganggu ruang-ruang lain yang membutuhkan ketenangan dengan cara memisahkan atau menjauhkan ruangan ini dengan ruang-ruang lain yang membutuhkan privacy yang tinggi..



Gambar 3.6. Sistem pencahayaan dan penghawaan pada ruang peragaan

Dengan posisi lantai berjenjang serta didukung oleh pencahayaan alami dan buatan dalam ruangan akan memungkinkan jalannya peragaan bisa terlihat dengan jelas.



Gambar 3.7. Sistem peredam kebisingan dalam ruang peragaan

Sementara untuk akustik ruang perlu diantisipasi suara bising yang ditimbulkan dari suara mesin yang ada didalam ruang peraga itu sendiri dengan memberi peredam pada batas ruang yang bersebelahan langsung dengan ruang peraga ini. Atau cara lain dengan memisahkan ruang praktek peragaan ini dengan ruang-ruang lain yang membutuhkan ketenangan.

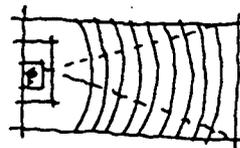
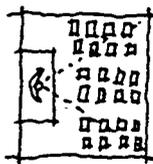
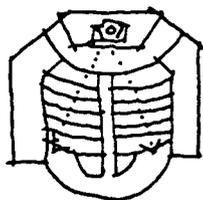


Gambar 3.8. Tata letak ruang peragaan

3. Bentuk ruang

Untuk mendapatkan ruang yang efektif dan efisien pada ruang peragaan ini perlu mempertimbangkan segi fleksibilitas dalam penataan ruang dalam maupun sistem sirkulasi dalam ruangnya dengan menggunakan bentuk-bentuk

dasar yang luwes sesuai dengan rumus untuk bidang pandangan serta pencapaian pendengaran secara baik, terutama untuk penjelasan dan peragaan audio - visual. Kriteria-kriteria bentuk tersebut antara lain :



Alternatif 1

(bentuk trapesium)

- Sangat baik untuk persyaratan segi penglihatan/ bidang pandang
- Tetapi kurang fleksibel bila terjadi perubahan fungsi ruangan.

Alternatif 2

(bentuk bujur sangkar)

- Sangat baik untuk pencapaian pendengaran karena jarak antara pembicara (dosen) dengan mahasiswa tidak terlalu jauh.
- Dari segi penglihatan kurang memenuhi syarat.
- Fleksibel dalam penataan ruang dalam.

Alternatif 3

(bentuk persegi panjang)

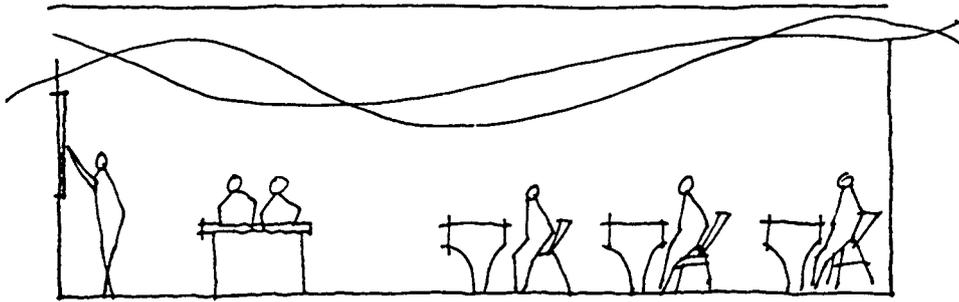
- Luas dalam penataan ruang dalam terutama bila terjadi perubahan fungsi ruang
- Memenuhi syarat bidang pendengaran dan penglihatan.
- Mudah dalam pengaturan pencahayaan dan penghawaan.

Sehingga untuk mendapatkan ruang yang efektif dan efisien dalam ruang praktek peragaan ini akan menggunakan bentuk dasar ruang persegi panjang dengan luasan yang memadai (tidak terlalu besar) sehingga kenyamanan dalam ruangan bisa tercapai.

b. Kegiatan Seminar

1. Bentuk dan sifat kegiatan

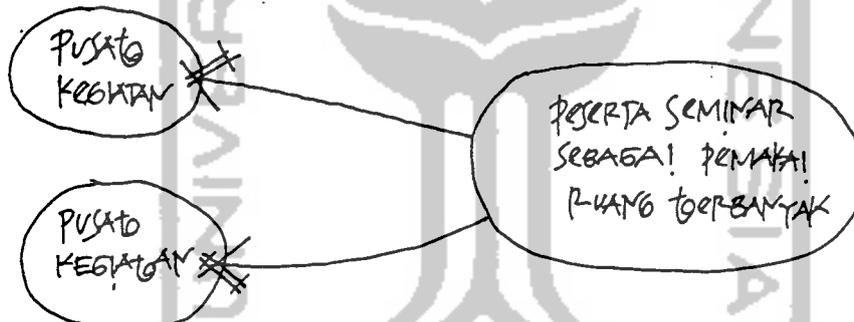
Kegiatan seminar di JTMI-FTI UII adalah kegiatan seminar tugas akhir, walau didalam ruang seminar sering juga digunakan untuk kegiatan rapat dosen di jurusan. Wujud kegiatannya seperti tertera pada gambar sebagai berikut :



Gambar 3.9. Kegiatan dalam ruang seminar



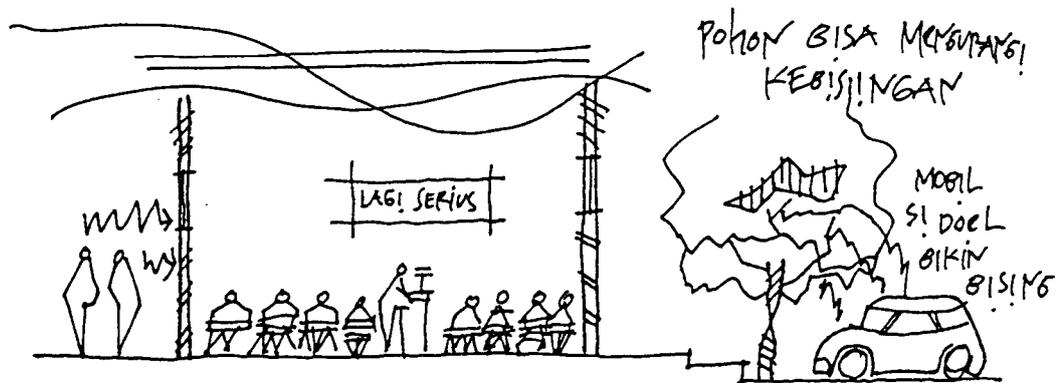
Ada dua aktivitas kegiatan yang menonjol dalam ruang seminar ini, yaitu kegiatan disaat mahasiswa sedang mempresentasikan tugas akhirnya dan posisi dosen sebagai penguji tugas akhirnya. Dari kedua kegiatan ini akan membentuk dua arah bidang pandang lurus kedepan dari arah peserta tugas akhir lainnya.



Dalam diagram kegiatan diatas terjadi 2 arah sumbu kegiatan dalam satu ruangan yang sama-sama kuat dalam menciptakan arah visual bagi para pemakai ruangan yang dominan.

2. Persyaratan ruang

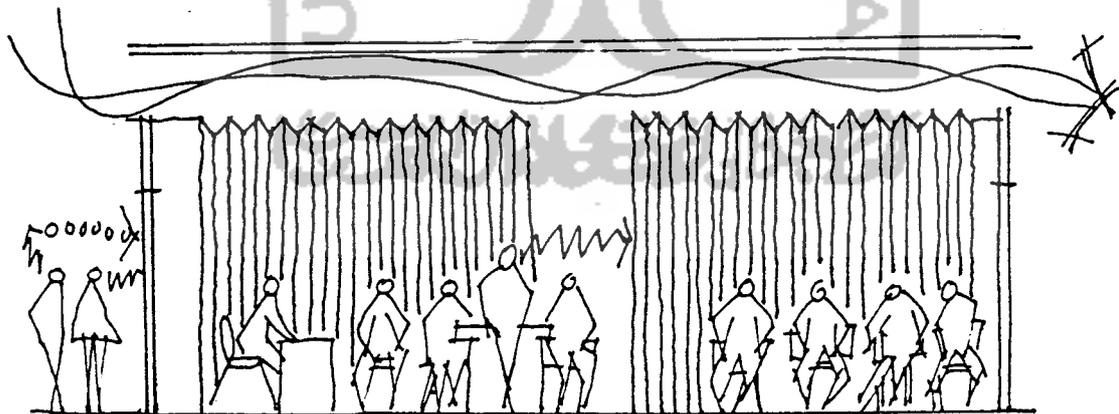
Berdasarkan pola kegiatannya maka ruang seminar ini memerlukan suatu privacy yang tinggi dan sifat ruangnya agak sedikit tertutup guna menghindari sura bising yang ditimbulkan dari luar ruangan.



Gambar 3.10. Sistem peredam kebisingan pada ruang seminar

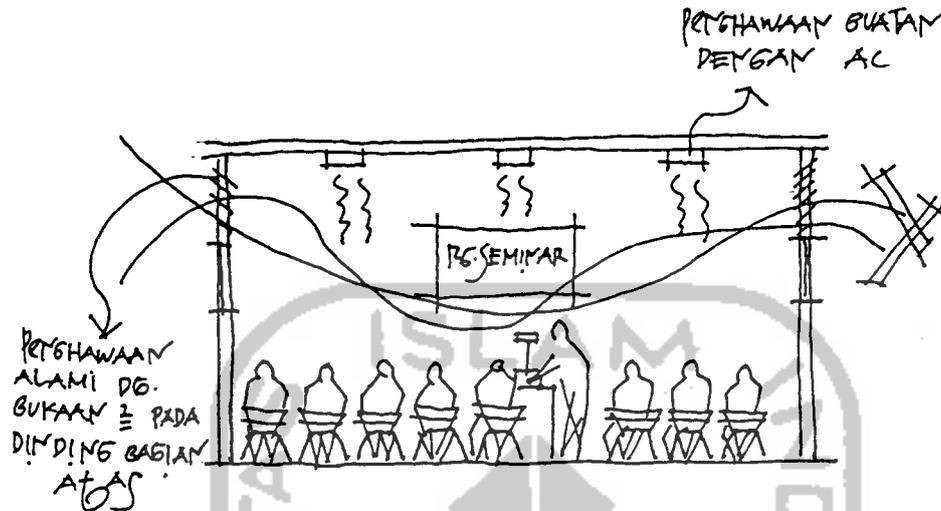
Untuk meredam suara bising yang ditimbulkan dari kegiatan diluar ruangan maka digunakan dinding yang bisa meredam suara pada batas ruang yang berhubungan langsung dengan sumber bunyi atau memisahkan ruangan ini pada zone yang memerlukan ketenangan.

Sementara untuk penyelesaian akustik pada ruang seminar ini tidak begitu memerlukan suatu penanganan yang khusus karena kapasitas dalam ruang seminar ini tidak terlalu besar sehingga bunyi yang ditimbulkan dalam ruangan bisa diserap keluar lewat bukaan-bukaan atau perabot-perabot yang ada dalam ruangan. Dan pada dinding bagian belakangnya dilapisi dinding partisi lipat dari kayu yang bisa menyerap suara.

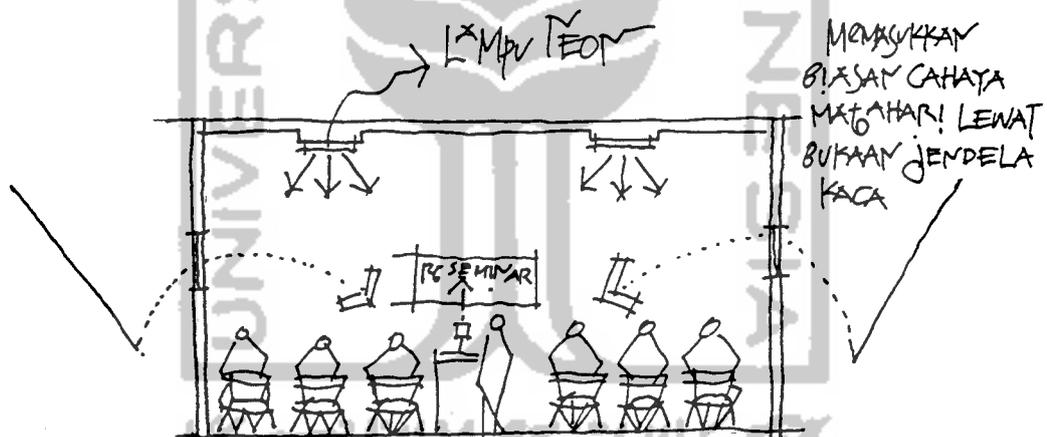


Gambar 3.11. Sistem akustik dalam ruang seminar

Sementara untuk pencahayaan dan penghawaan pada ruang seminar ini banyak menggunakan sistem buatan berkaitan dengan kondisi ruang yang sedikit agak tertutup walau masih tetap ada bukaan-bukaan untuk penghawaan dan pencahayaan alami.



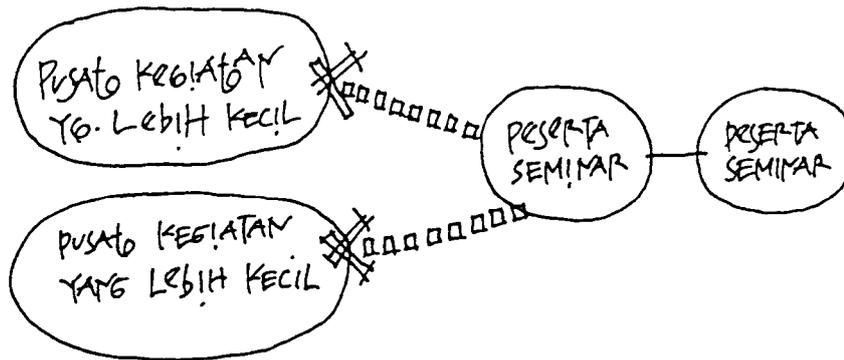
Gambar 3.12. Sistem penghawaan dalam ruang seminar



Gambar 3.13. Sistem pencahayaan dalam ruang seminar

3. Bentuk ruang

Untuk mendapatkan ruang seminar yang efektif dan efisien maka wujud ruang yang baik untuk ruang seminar ini adalah disesuaikan dengan gerak kegiatannya yang secara linier berkembang menuju dua pusat kegiatan.



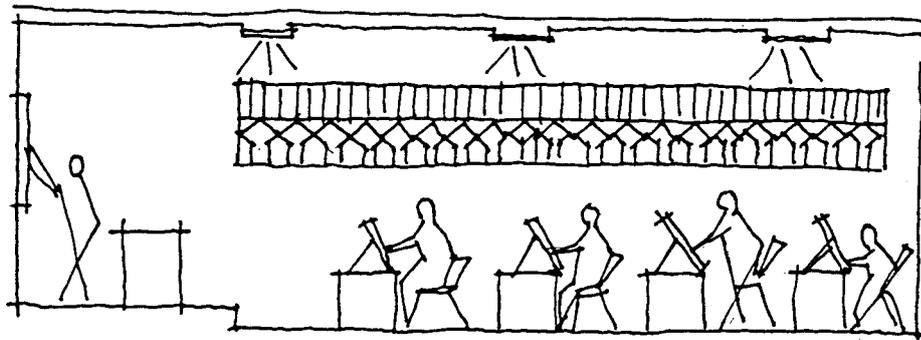
Kegiatan yang berkembang secara linier menuju dua arah pusat kegiatan (yang lebih kecil) akan menghasilkan proporsi bidang ruang yang seimbang dengan dua sudut yang berhadapan sehingga hubungan interaksi dalam ruangan bisa tercapai.



c. Praktek menggambar

1. Bentuk dan sifat kegiatan

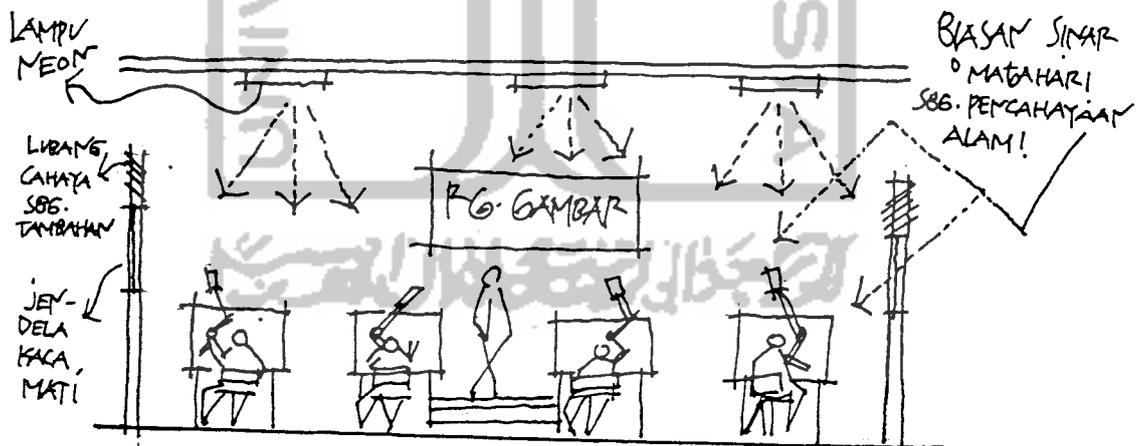
Kegiatan menggambar ini terdapat pada mata kuliah tertentu yang bersifat teknis, seperti gambar teknik, gambar elemen-elemen mesin, gambar perancangan tata letak pabrik, dan lain-lain yang berhubungan dengan ilmu - ilmu teknik. Adapun sistem kegiatan yang ada yaitu meliputi kegiatan teori dan praktek, dimana kegiatan teori ini hanya berfungsi sebagai penjelasan mengenai materi-materi yang akan dipraktekkan dalam bentuk gambar perancangan.



Gambar 3.14. Ruang gambar JTMI-FTI UH

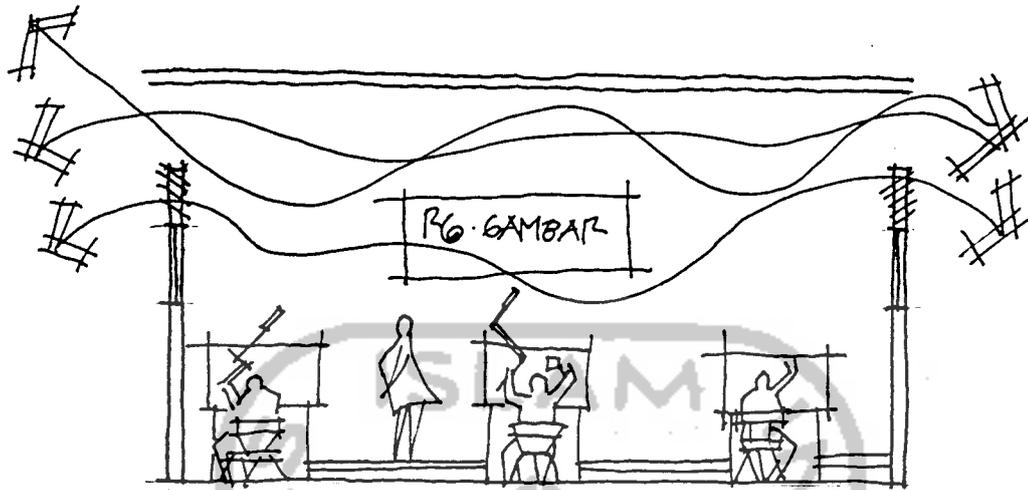
2. Persyaratan ruang

Dalam ruang menggambar ini sistem pencahayaan dalam ruangan sangat berpengaruh pada tingkat kualitas ruang yang dihasilkan, untuk itu ruang menggambar sebaiknya menghadap ke utara guna menyesuaikan cahaya siang hari dan luas jendela sepertiga sampai dengan seperempat luas lantai, jika perlu lubang cahaya dari bagian atas jendela sebagai tambahan (sumber : data arsitek, edisi 33, jilid I, hal. 270).



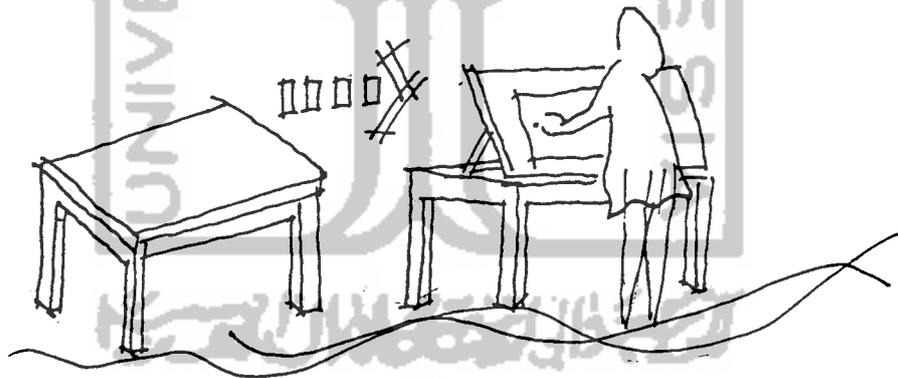
Gambar 3.15. Sistem pencahayaan dalam ruang gambar

Sementara untuk sistem penghawaan banyak menggunakan sistem penghawaan alami dengan banyak memberikan bukaan-bukaan dari bagian atas jendela.



Gambar 3.16. Sistem penghawaan pada ruang gambar

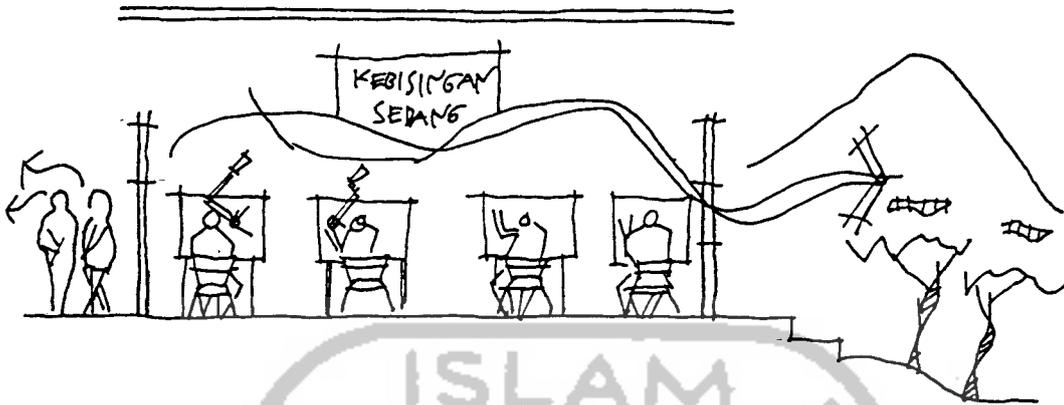
Pada ruang gambar ini sering juga difungsikan untuk kuliah teori sehingga pada saat kuliah teori papan gambar yang digunakan dapat dilipat sebagai papan yang datar.



Gambar 3.17. Meja gambar pada ruang JTMI-FTI UII

Pada praktek menggambar ini tidak terlalu membutuhkan privacy yang tinggi, sehingga perletakan yang cocok untuk praktek menggambar diletakkan pada ruang-ruang dengan tingkat kebisingan sedang. Dan akan lebih baik lagi

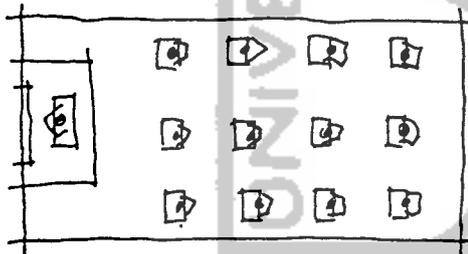
kalau penempatan ruangnya diberikan bukaan arah view keluar sehingga akan membantu dalam memunculkan daya imajinasi mahasiswa dalam menggambar.



Gambar 3.18. Arah view ruang gambar JTMI-FTI UII

3. Bentuk ruang

Bentuk ruang yang efektif dan efisien untuk ruang menggambar ini adalah bentuk dasar segi empat dengan arah memanjang, dengan pertimbangan :



⇒ Mudah dalam penataan ruang dalam (tata letak perabot).

⇒ Pola sirkulasi dalam ruang lebih efektif dan efisien.

⇒ Mudah dalam pengaturan pencahayaan dan penghawaan (karena jarak kedua sisi arah memanjang bisa diberi bukaan-bukaan secara optimal).

3.1.2 Karakter Kegiatan Praktikum

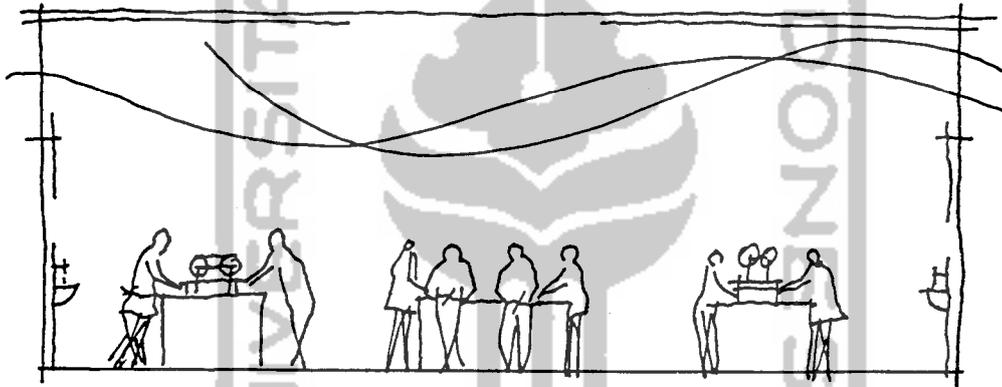
3.1.2.1 Praktikum Fisika Dasar

a. Bentuk dan sifat kegiatan

Materi kegiatan dalam praktikum fisika dasar ini antara lain meliputi :

- Peneraan thermometer
- Panas jenis zat cair
- Tara kalor listrik
- Hantaran listrik dalam kawat
- Volt meter gas letup
- Daya hantar larutan dan menentukan kekentalan zat cair

Dalam pelaksanaan kegiatan praktikum ini mahasiswa dibimbing oleh seorang dosen dan beberapa asisten dosen.



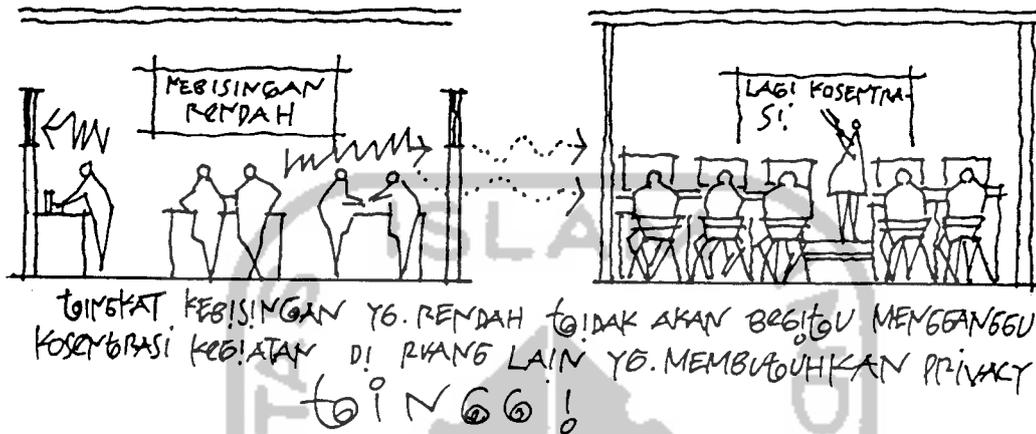
Gambar 3.19. Ruang praktikum fisika dasar

Dalam ruang praktikum fisika dasar ini diperlukan meja-meja laboratorium, dengan permukaan yang tahan terhadap zat-zat kimia (permukaan meja dari porselen), sedangkan untuk meja laboratorium yang berkaitan dengan peralatan-peralatan instalasi listrik dibuat dari bahan-bahan kayu yang sebagian besar dapat digeser atau digerakkan.

Dalam pola kegiatan yang ada pada ruang praktikum fisika dasar ini tidak memerlukan suatu privacy yang tinggi, sehingga tingkat kebisingan yang

ditimbulkan dari luar maupun dari dalam ruangan praktek ini tidak akan mempengaruhi konsentrasi mahasiswa yang sedang praktek.

Sementara kebisingan yang ditimbulkan dari dalam ruangan itu sendiri masih pada batas yang normal, sehingga aktivitas di dalam ruang praktek tidak akan begitu mengganggu aktivitas kegiatan di ruang lain yang membutuhkan privacy tinggi.



Gambar 3.20. Tingkat kebisingan dalam ruang praktikum fisika dasar

b. Persyaratan ruang

Untuk pencahayaan dan penghawaan pada ruangan ini tetap menggunakan sistem alami, walau untuk pencahayaan masih tetap ditunjang dengan sistem buatan (lampu neon).



Sistem pencahayaan alami dengan memberi bukaan dengan kaca transparan pada dinding ruangan sehingga biasan cahaya matahari bisa masuk kedalam ruangan.

Sistem pertukaran udara harus lancar dengan memberi bukaan-bukaan pada kedua sisi ruangan yang berhubungan langsung dengan udara luar guna menghindari endapan gas kimia dalam ruangan.

Gambar 3.21. Sistem pencahayaan dan penghawaan pada ruang praktikum fisika dasar

Dalam ruang laboratorium fisika dasar ini, sistem sirkulasi dalam ruangan sangat berpengaruh pada tingkat kenyamanan ruangan, terutama untuk kenyamanan ruang gerak sehingga perlu ditunjang luasan ruang yang memadai, ruang gerak pada laboratorium fisika dasar ini adalah sebagai berikut :



Sistem sirkulasi berputar mengikuti bentuk-bentuk meja laboratorium yang ada, maka perlu diusahakan agar sirkulasi kegiatannya tidak saling mengganggu.

Sistem sirkulasi yang tidak nyaman perlu luasan ruang yang memadai dengan pertimbangan efektif dan efisien dalam tata ruang dalamnya

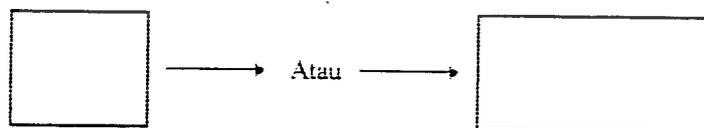
Gambar 3.22. Sistem sirkulasi dalam ruang praktikum fisika dasar

c. Bentuk ruang

Bentuk ruang yang baik untuk laboratorium fisika dasar adalah bentuk ruang yang efektif dan efisien bisa meningkatkan mutu dan kualitasnya dengan mempertimbangkan :

- Kemudahan dalam penataan ruangnya (ruang dalam)
- Kemudahan dalam penataan sirkulasi dalam ruangan
- Kemudahan dalam pengaturan pencahayaan dan penghawaan

Bentuk-bentuk dasar ruang yang masuk dalam kriteria tersebut adalah sebagai berikut :



Bentuk dasar bujur sangkar

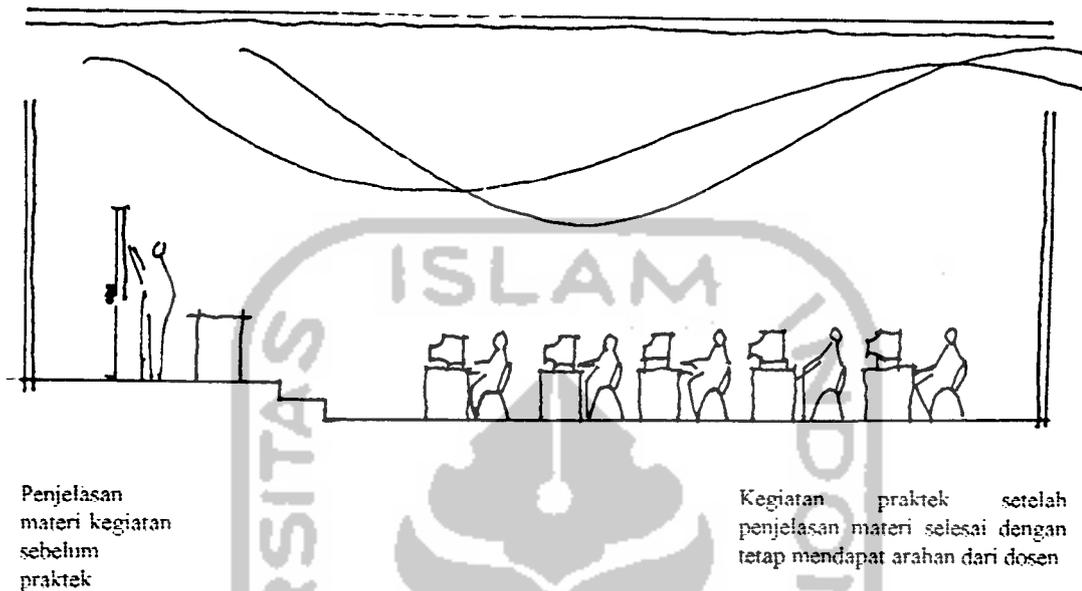
Bentuk dasar persegi panjang

Gambar 3.23. Bentuk dasar ruang praktikum fisika dasar

3.1.2.2. Praktikum Komputer

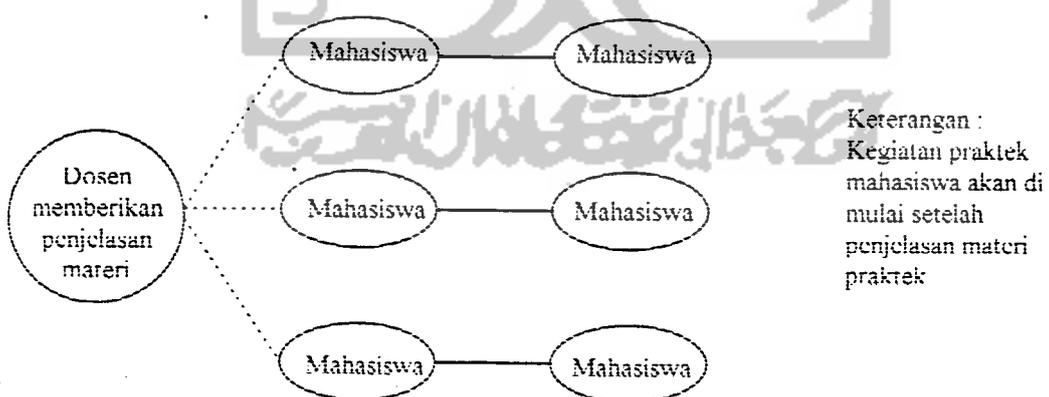
a. Bentuk dan sifat kegiatan

Kegiatan dalam praktikum komputer ini meliputi kegiatan teori dan praktek yang dilaksanakan dalam satu ruangan. Karena sebelum praktek dimulai terlebih dahulu ada pengarahan mengenai materi yang akan dipraktikkan.



Gambar 3.24. Ruang praktikum komputer

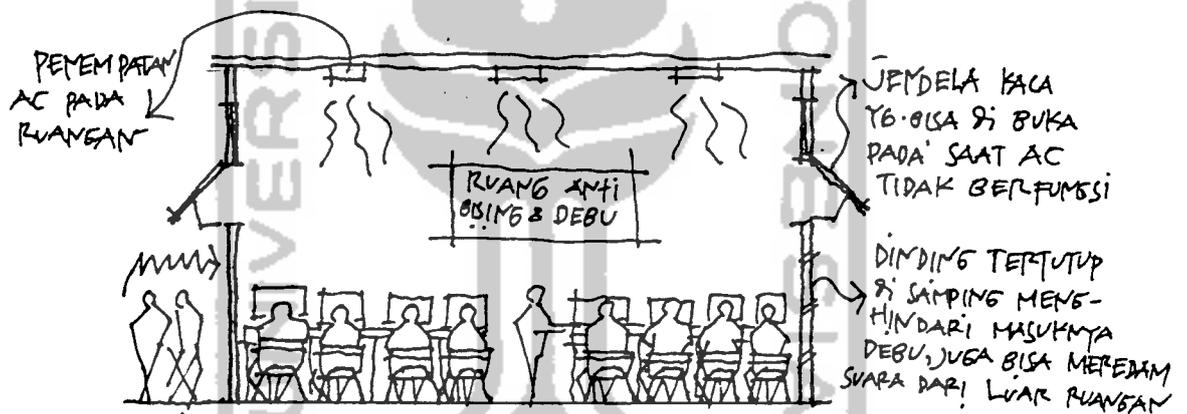
Diagram urutan kegiatannya sebagai berikut :



Hubungan interaksi antara mahasiswa dan dosen berkaitan dengan kegiatan praktikum komputer ini sifatnya komunikasi langsung, karena tidak semua mahasiswa bisa mengoperasikan komputer secara lancar, sehingga pada saat praktek mereka tetap memerlukan bimbingan langsung pada dosen yang bersangkutan.

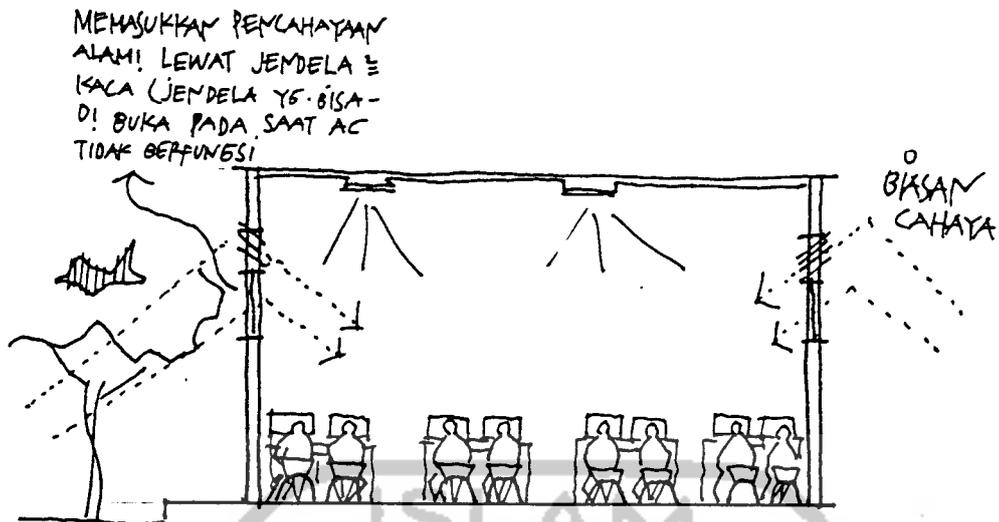
b. Persyaratan ruang

Dengan demikian ruang komputer ini memerlukan suasana yang tenang, formal, dan ruangnya menuntut tempat yang bersih (dihindarkan dari kemungkinan masuknya debu kedalam ruangan), sehingga akan lebih baik bila dinding ruang komputer ini menggunakan bukaan-bukaan dari jendela kaca dengan kusen aluminium yang bisa dibuka pada saat-saat tertentu saja, dan penghawaan serta pencahayaan yang digunakan dalam ruangan banyak ditunjang dengan sistem buatan sesuai dengan kondisi ruang yang ada.



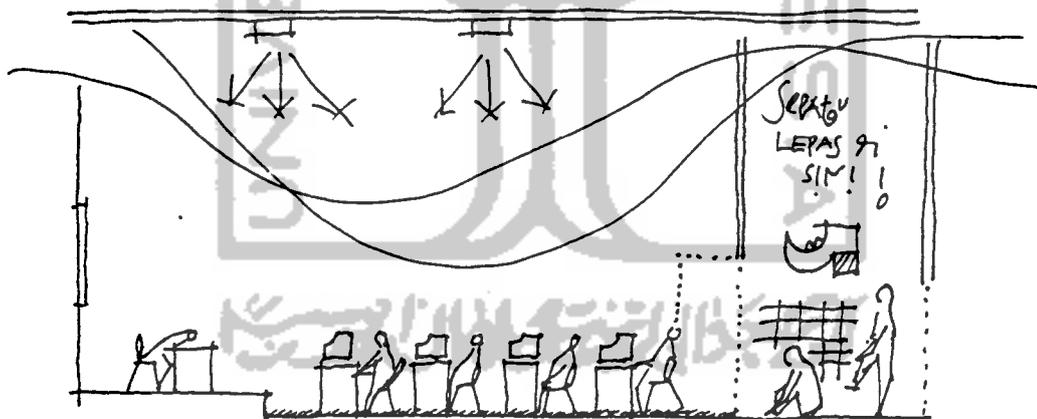
Gambar 3.25. Sistem penghawaan pada ruang komputer

Untuk pencahayaan dalam ruangan lebih banyak menggunakan pencahayaan buatan (lampu neon) walau masih tetap didukung oleh sistem pencahayaan alami.



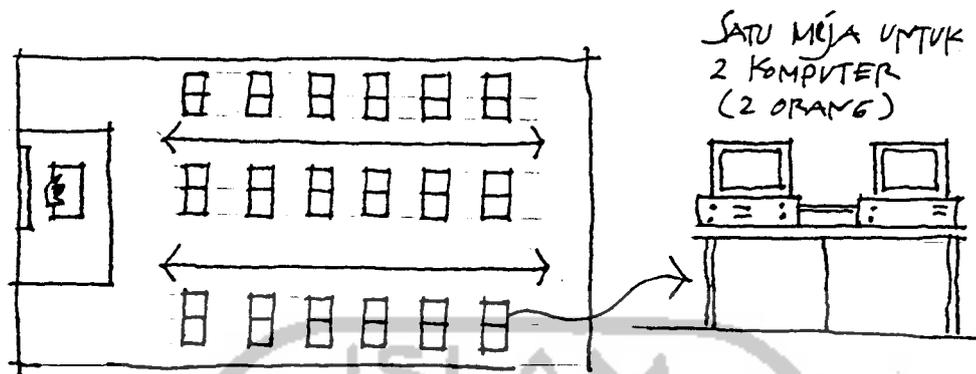
Gambar 3.26. Sistem pencahayaan pada ruang komputer

Sedangkan karakter formal dalam ruang komputer ini bisa dilihat dari dasar lantai yang dialasi dengan karpet sehingga bagi mahasiswa atau dosen yang akan masuk keruangan ini harus lepas alas kaki.



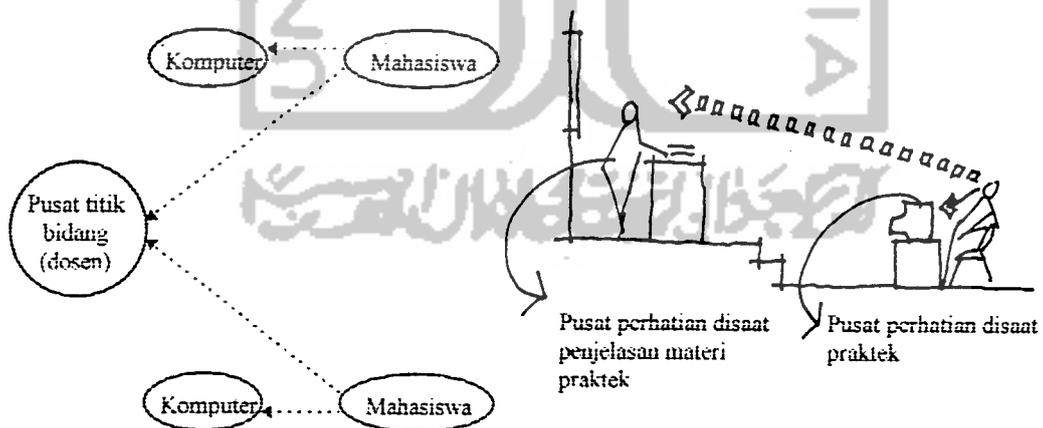
Gambar 3.27. Karakter formal dalam ruang komputer

Untuk kegiatan praktikum komputer ini, tiap mahasiswa membutuhkan satu buah komputer beserta perangkatnya termasuk meja dan kursinya, seperti pada contoh gambar sebagai berikut :



Gambar 3.28. Penataan perabot dalam ruang komputer

Dengan pertimbangan efektifitas dan efisiensi ruangan maka furniture ditata secara linier dengan tetap mempertimbangkan kemudahan sirkulasi yang dapat mengontrol aktivitas mahasiswa yang sedang praktek. Sedangkan bidang pandangan yang terbentuk dari ruang praktek komputer ini akan tetap diarahkan pada pusat titik bidang ruangan (mengarah ke dosen) yang posisinya berhadapan dengan arah mahasiswa berkaitan dengan perancangan tata letak perabot yang ada .



Gambar 3.29. Sistem tatap muka pada ruang komputer

c. Bentuk ruang

Untuk mendapatkan ruang yang efektif dan efisien untuk mewadahi aktivitas kegiatan praktek komputer ini, maka perlu ruang yang secara fleksibel bisa menyesuaikan dengan bentuk furniture yang ada dengan tetap mempertimbangkan sistem sirkulasi yang efektif dan efisien untuk memudahkan pembimbingan/pengawasan terhadap mahasiswa yang sedang praktek.

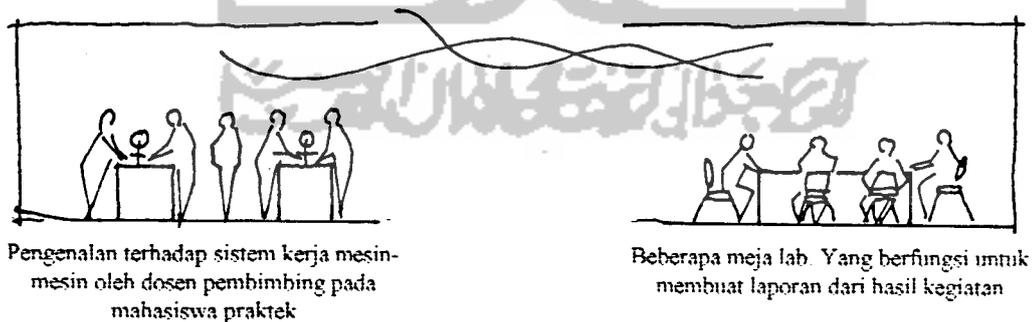
3.1.2.3. Praktikum Analisis Perancangan Kerja dan Ergonomi

a. Bentuk dan sifat kegiatan

Materi kegiatan dalam praktikum ini meliputi :

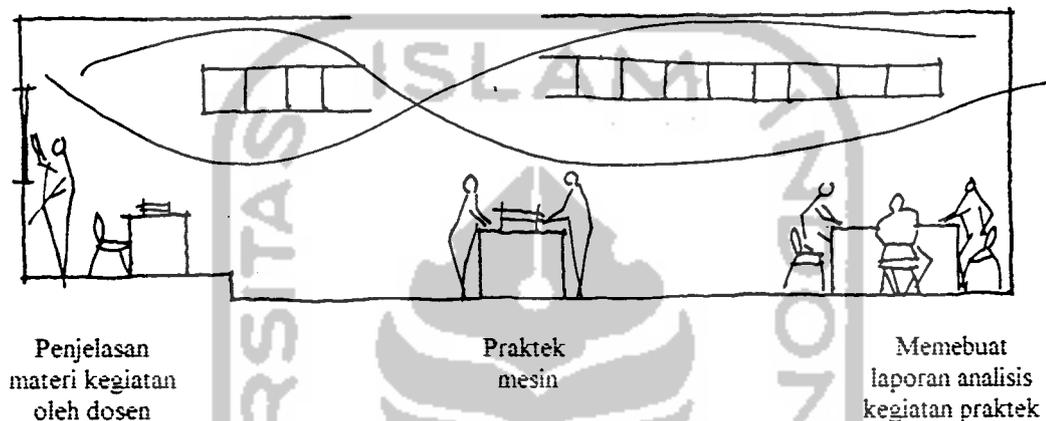
- Pengenalan terhadap pengaruh teknologi/otomasi terhadap sistem kerja yang mencakup peralihan dari manusia-kemesisin.
- Metode-metode analisis permasalahan kerja mencakup diagram dan peta-peta kerja.
- Kecenderungan rancangan perangkat lunak dan pengaruh otomasi terhadap struktur kerja.

Kegiatan dalam ruang praktek analisis perancangan kerja dan ergonomi meliputi kegiatan praktek mesin-mesin (mesin bubut dan mesin perajutan), serta analisis tentang permasalahan tenaga kerja akibat dari dampak perkembangan teknologi yang ada dengan membuat laporan dan diagram-diagram peta kerja dari hasil kegiatan praktek yang telah dilaksanakan.



Gambar 3.30. Kegiatan dalam ruang praktikum APK dan Ergonomi

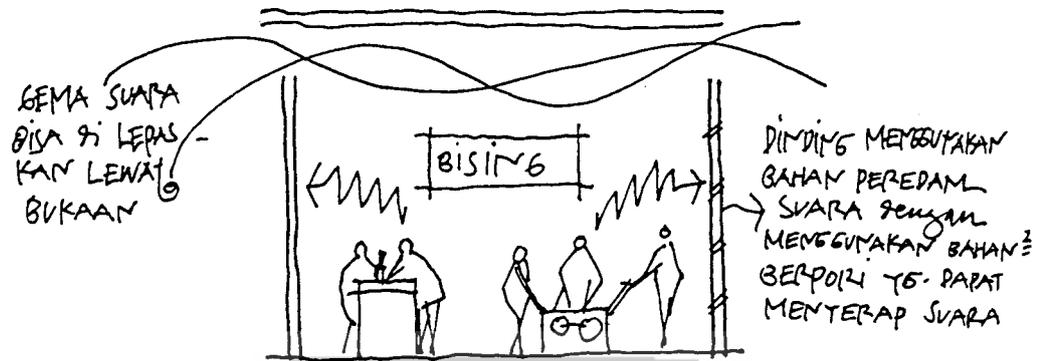
Urutan kegiatan yang ada yaitu meliputi penjelasan tentang teori-teori dan sistem kerja mesin serta pengaruhnya terhadap perkembangan tenaga kerja yang merupakan pokok dari materi kegiatan yang harus dijelaskan oleh dosen pembimbing praktek, setelah itu mahasiswa diperkenalkan pada sistem-sistem kerja mesin di ruang praktek. Dan yang terakhir membuat laporan analisis dari kegiatan praktek yang telah dilaksanakan.



Gambar 3.31. Urutan kegiatan pada praktikum APK dan Ergonomi

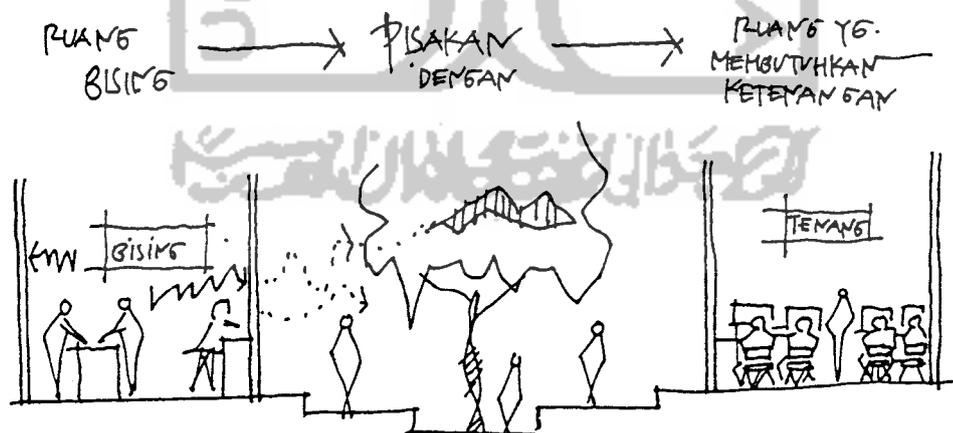
b. Persyaratan ruang

Pola kegiatan yang ada dalam ruang praktikum analisis perancangan kerja ini tidak begitu membutuhkan privacy yang tinggi, karena tingkat kebisingan justru ditimbulkan dari dalam ruangan itu sendiri, sehingga penanganan akustik ruangnya dengan meredam suara dari dalam ruangan dan memisahkan ruangan ini dengan kelompok ruang yang lain yang membutuhkan ketenangan.



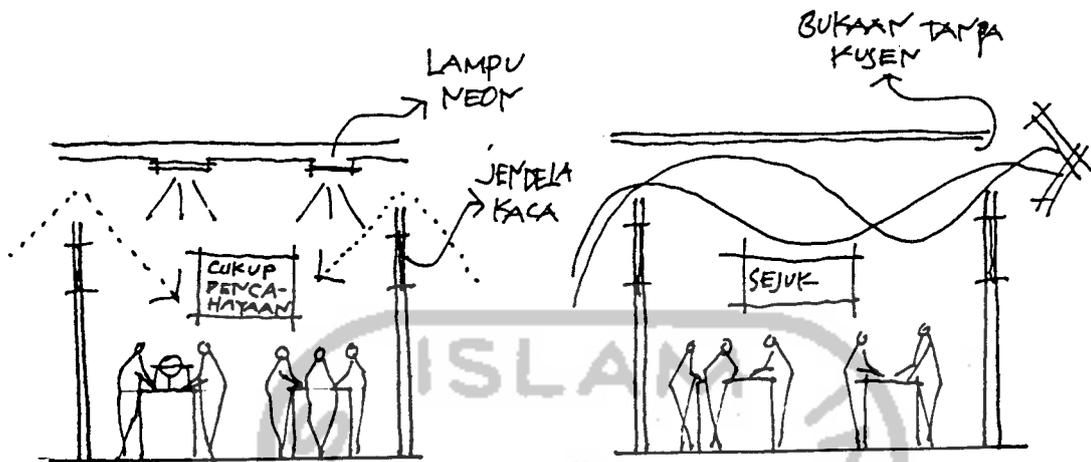
Gambar 3.32. Mengatasi kebisingan dari dalam ruang praktikum APK dan Ergonomi

Cara lain mengatasi kebisingan di ruang praktek APK dan Ergonomi agar tidak mengganggu ruang-ruang lain yang membutuhkan privacy tinggi yaitu dengan cara memisahkan tata letak ruang ini dengan kegiatan ruang-ruang lain yang membutuhkan ketenangan serta meletakkan ruang ini pada lantai dasar yang berhubungan langsung dengan tanah guna menghindari pengaruh getaran mesin terhadap struktur bangunan yang ada.



Gambar 3.33. Tata letak ruang praktikum APK dan Ergonomi

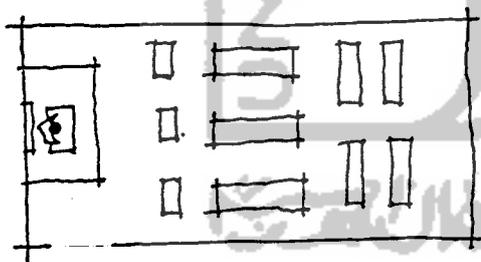
Untuk sistem pencahayaan menggunakan sistem pencahayaan buatan yang didukung dengan sistem pencahayaan alami, sedang untuk penghawaan menggunakan penghawaan alami.



Gambar 3.34. Sistem pencahayaan dan penghawaan pada ruang praktikum APK dan Ergonomi

c. Bentuk ruang

Bentuk ruang yang efektif dan efisien untuk ruang praktek APK dan Ergonomi ini adalah bentuk dasar ruang segi empat dengan pertimbangan :

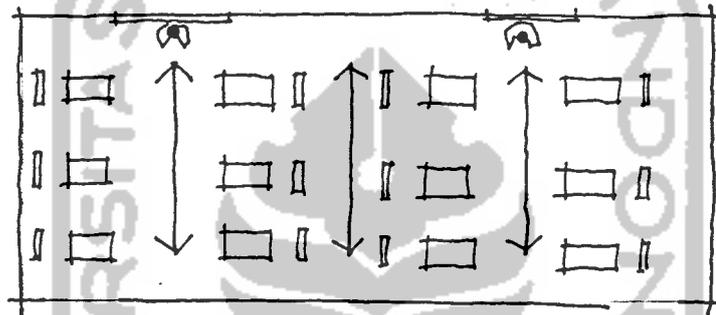


- ⇒ Bisa menerima bentuk perabot yang berbeda, sehingga mudah dalam penataannya.
- ⇒ Dari segi penglihatan dan pendengaran bentuk ini memenuhi persyaratan.
- ⇒ Pengaturan sirkulasi dalam ruangan mudah.

3.1.2.4. Praktikum Teknik Tenaga Listrik (TTL)

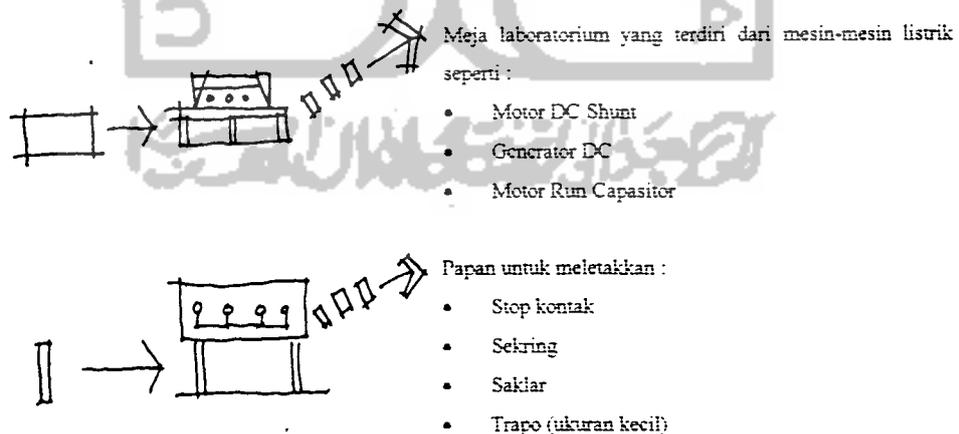
a. Bentuk dan sifat kegiatan

Pada praktikum TTL ini, mahasiswa diperkenalkan pada sistem-sistem pembangkit tenaga listrik, penyaluran dan distribusi tenaga listrik dan teori-teori mesin-mesin listrik. Pada laboratorium TTL meja-meja lab yang digunakan sebagian besar dapat digerakkan/digeser dengan instalasi listrik (saluran kabel) listrik yang langsung menuju kemasing-masing meja laboratorium. Saluran kabel-kabel listrik yang akan menuju kemeja-meja laboratorium ini akan dipendam di bawah permukaan lantai agar tidak mengganggu sirkulasi dalam ruangan. Berikut contoh ruang praktikum teknik tenaga listrik :

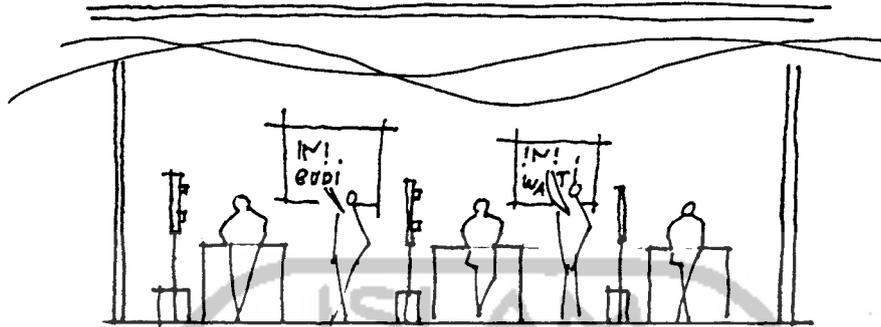


Gambar 3.35. Ruang praktikum Teknik Tenaga Listrik

Keterangan gambar :



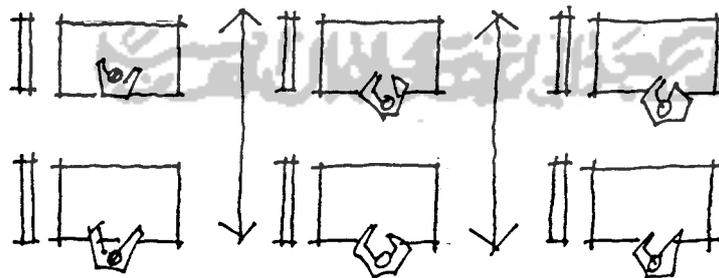
Dalam satu meja laboratorium hanya digunakan untuk meletakkan seperangkat mesin-mesin listrik untuk praktek satu orang, adapun sistem tatap muka dalam ruang praktek ini meliputi penjelasan teori dan praktek langsung.



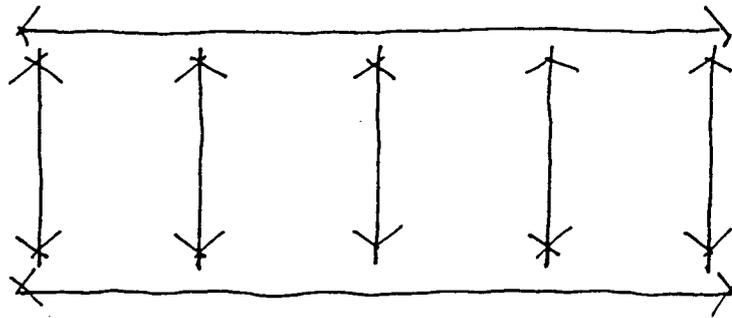
Gambar 3.36. Sistem tatap muka pada ruang praktikum Teknik Tenaga Listrik

Dalam perancangan laboratorium teknik tenaga listrik ini, sistem penyaluran kabel-kabel listrik yang akan menuju ke meja-meja laboratorium perlu mendapat perhatian utama, guna meningkatkan kenyamanan dan keselamatan bagi pemakai ruang dalam melakukan aktivitas kegiatannya.

Penataan pola sirkulasi dalam ruangan diusahakan untuk tidak mengganggu kegiatan praktek yang sedang berjalan dengan menciptakan jalur-jalur sirkulasi garis lurus mengikuti alur penataan perabot-perabot laboratorium yang ada.



Bentuk kegiatan di laboratorium
Teknik Tenaga Listrik

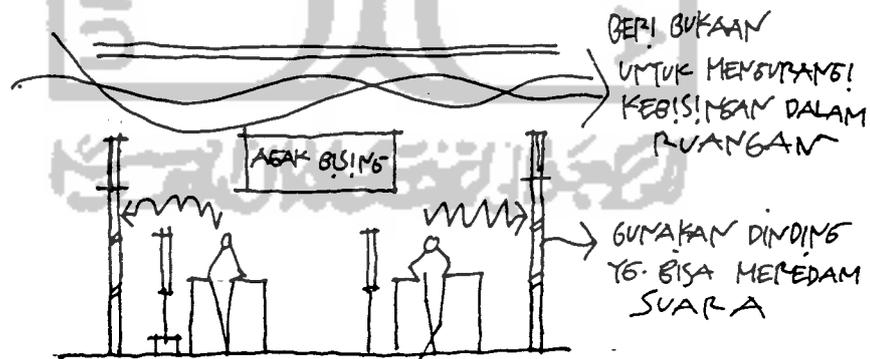


Jalur sirkulasi yang terbentuk akibat pola kegiatan yang ada dalam ruangan

Gambar 3.37. Bentuk kegiatan dan sistem sirkulasi dalam ruang praktikum Teknik Tenaga Listrik

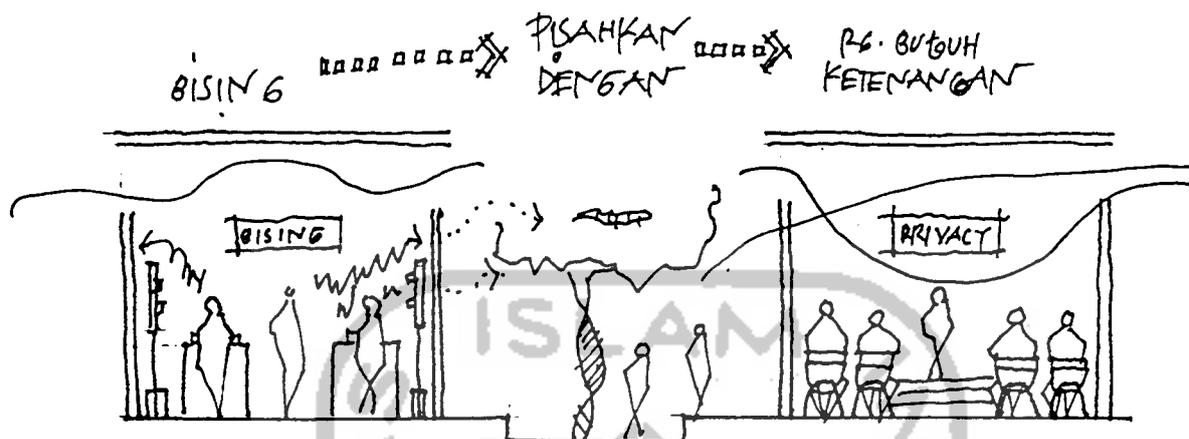
b. Persyaratan ruang

Dalam ruang praktek teknik tenaga listrik ini, sistem akustik ruang juga sangat diperlukan guna meredam kebisingan yang terjadi dari dalam ruangan praktek itu sendiri, sehingga tidak mengganggu ruang lain yang membutuhkan ketenangan (privacy).



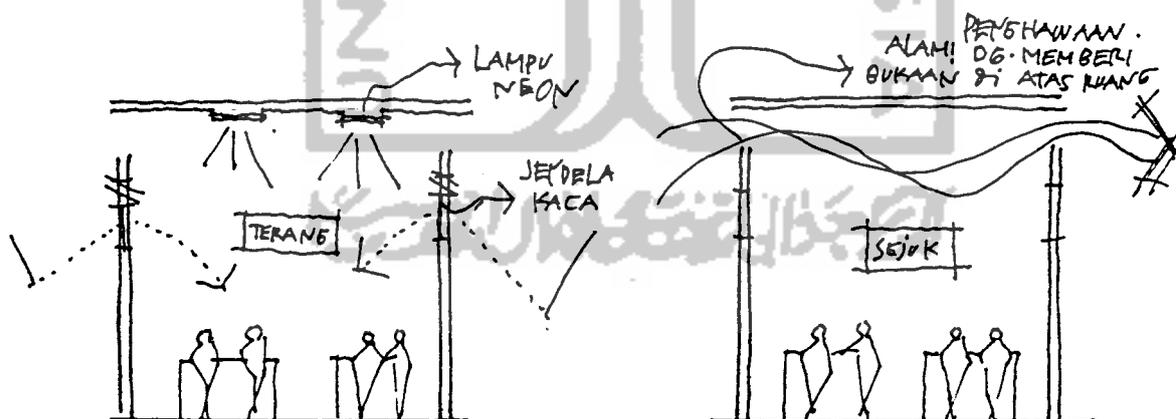
Gambar 3.38. Peredam kebisingan dalam ruang praktek Teknik Tenaga Listrik

Cara lain dengan menempatkan ruang praktek TTL pada posisi yang agak dijauhkan dari kegiatan yang perlu privacy tinggi. Dan letakkan ruangan ini pada lantai dasar guna menghindari pengaruh getaran-getaran mesin terhadap struktur bangunan.



Gambar 3.39. Tata letak ruang praktikum Teknik Tenaga Listrik

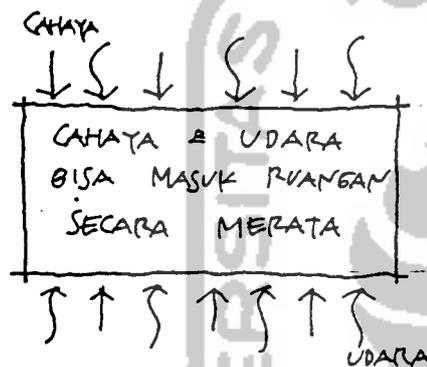
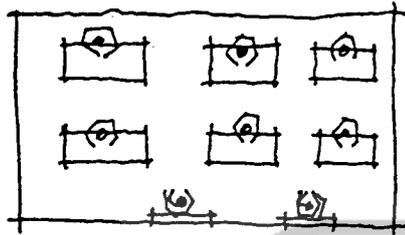
Sistem pencahayaan dalam ruangan banyak menggunakan sistem buatan, hal ini berkaitan dengan sedikitnya bukaan-bukaan pada ruang praktek ini yang berfungsi untuk meredam suara agar tidak terlalu mengganggu kegiatan di ruang lain yang membutuhkan ketenangan.



Gambar 3.40. Sistem pencahayaan dan penghawaan pada ruang praktikum Teknik Tenaga Listrik

c. Bentuk ruang

Bentuk ruang yang efektif dan efisien untuk kegiatan praktek teknik tenaga listrik adalah bentuk ruang segi empat (persegi panjang). Dengan pertimbangan :



Fleksibel dalam penataan ruang sehingga :

1. Bisa memudahkan interaksi dan komunikasi dalam ruangan (penataan perabot diambil jarak terpendek dari bentuk ruang).
2. Penataan sirkulasi yang memudahkan sistem pengontrolan bagi dosen terhadap kegiatan praktek.
3. Walau kegiatan praktek dalam ruang agak tertutup tapi bentuk ruang persegi panjang ini masih memungkinkan untuk memasukkan pencahayaan dan penghawaan alami dengan memberi perlubangan pada kedua sisi dinding yang memanjang, sehingga udara dan cahaya yang masuk dalam ruangan bisa merata.

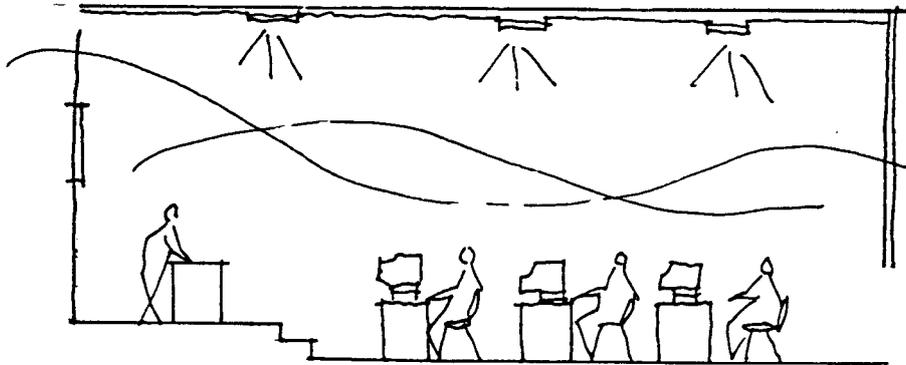
3.1.2.5. Praktikum Statistik Industri dan Penyelidikan Operasional

a. Bentuk dan sifat kegiatan

Materi kegiatan dalam praktek statistik industri dan penyelidikan operasional meliputi :

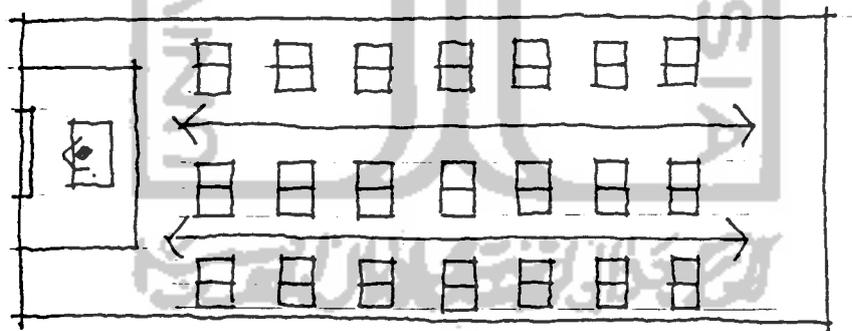
- Linier programming
- Sistem transportasi
- Sistem penugasan
- analisis regrasi korelasi
- one way analisis dan analisis variansi multi faktor

Materi-materi kegiatan di atas dipraktekkan langsung dalam soft ware komputer dengan dibimbing oleh beberapa asisten dosen.



Gambar 3.41. Ruang praktikum SIPO

Peralatan yang digunakan dalam ruang praktek statistik industri dan penyelidikan operasional ini hanya terdiri dari seperangkat peralatan komputer dimana komposisi dalam penataan perabotnya akan membentuk jalur-jalur sirkulasi kegiatan yang mengikuti susunan perabotnya, sehingga dengan demikian akan lebih memudahkan bagi dosen/asisten dalam membimbing mahasiswa yang sedang praktek. Contoh gambar perancangan tata letak perabot dalam ruang praktek SIPO (JTMI - FTI UII).

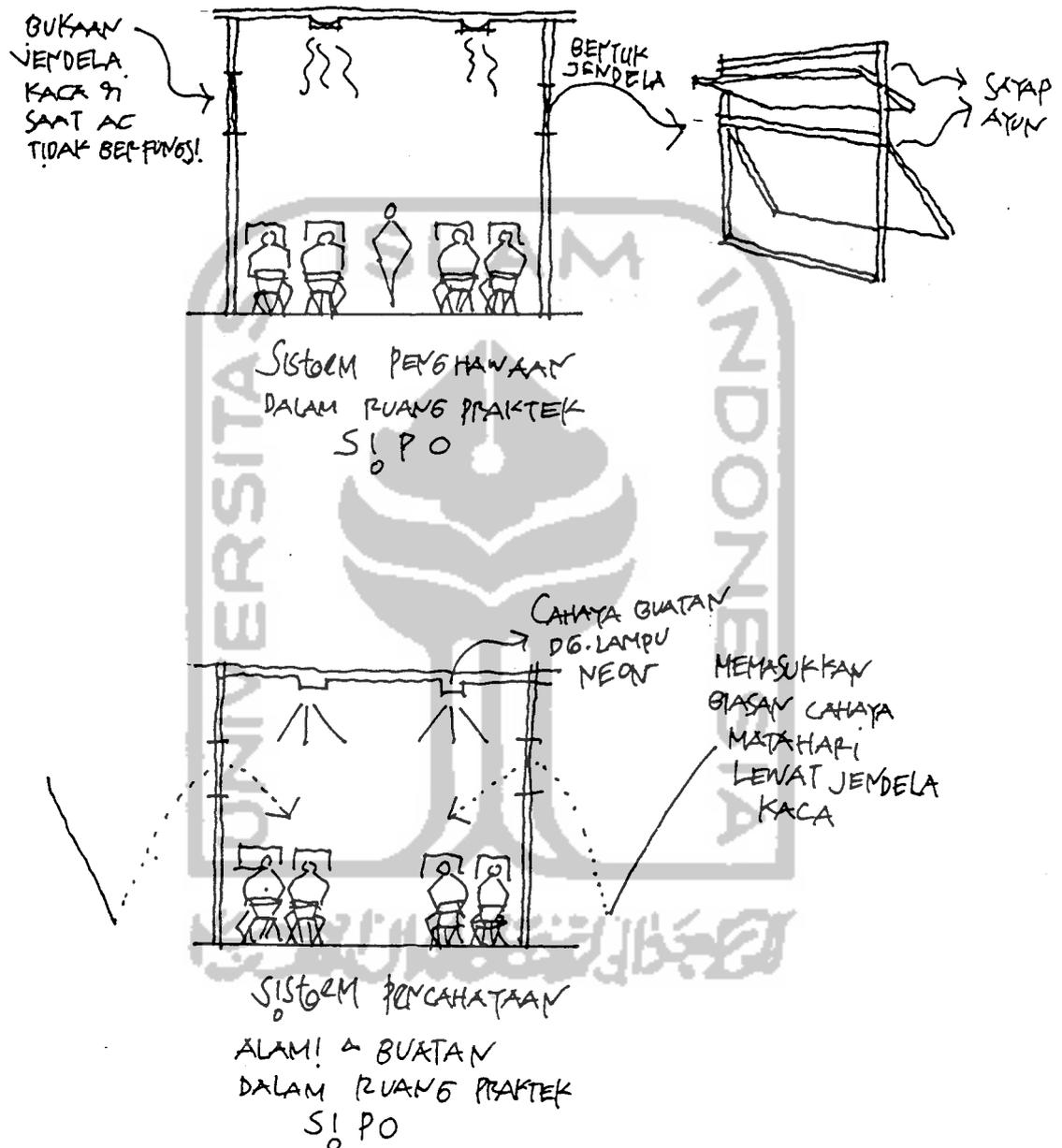


Gambar 3.42. Tata letak perabot dalam ruang praktikum SIPO

b. Persyaratan ruang

Karena kegiatan yang ada dalam ruangan ini banyak menggunakan peralatan komputer maka dalam ruangan ini perlu dihindari dari masuknya debu

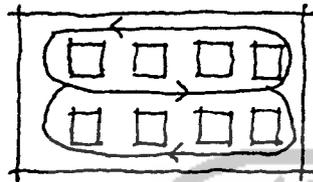
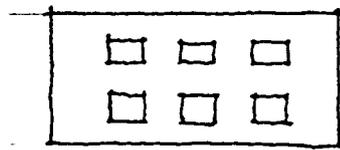
dari luar yaitu menggunakan sistem bukaan jendela kaca yang hanya dipakai pada saat-saat tertentu saja, sehingga di sini penghawaan buatan (AC) sangat diperlukan.



Gambar 3.43. Sistem pencahayaan dan penghawaan pada ruang praktikum SIPO

c. Bentuk ruang

Bentuk dasar ruang yang efektif dan efisien dalam ruang praktek SIPO adalah bentuk ruang persegiempat dengan pertimbangan :



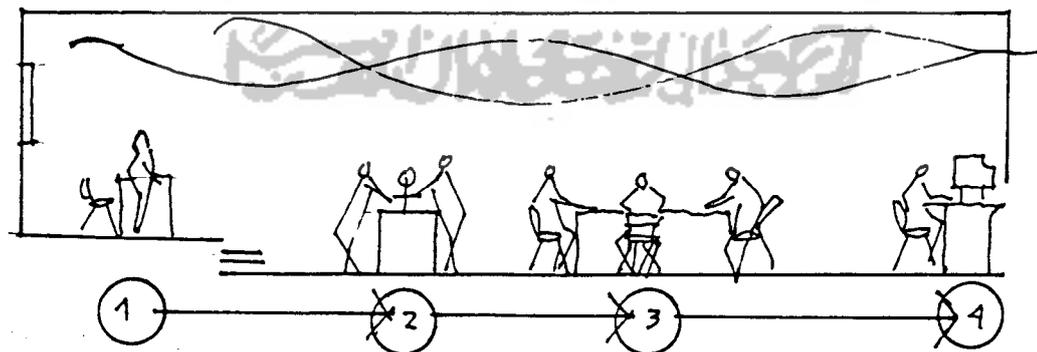
- Bentuk ini lebih memudahkan dalam penataan meja-meja dan peralatan komputer yang ada.
- Memudahkan pengaturan sirkulasi kegiatan yang bisa mengontrol aktivitas mahasiswa yang sedang praktek.

3.1.2.6. Praktikum Sistem Produksi

a. Bentuk dan sifat kegiatan

Dalam kegiatan praktikum sistem produksi ini mahasiswa diperkenalkan pada sistem perencanaan dan pengendalian produksi, material resources planning dan optimized production technology yang mencakup prinsip dan teknik-teknik yang digunakan manajemen produksi berdasarkan proyek.

Untuk menunjang kegiatan materi praktek tersebut di atas, maka peralatan yang dibutuhkan meliputi beberapa mesin produksi seperti mesin bubut dan mesin tekstil, seperangkat komputer, serta beberapa meja laboratorium untuk keperluan mencatat data-data dan hasil analisis dari kegiatan praktek. Urutan kegiatan dalam praktikum sistem produksi ini adalah sebagai berikut :

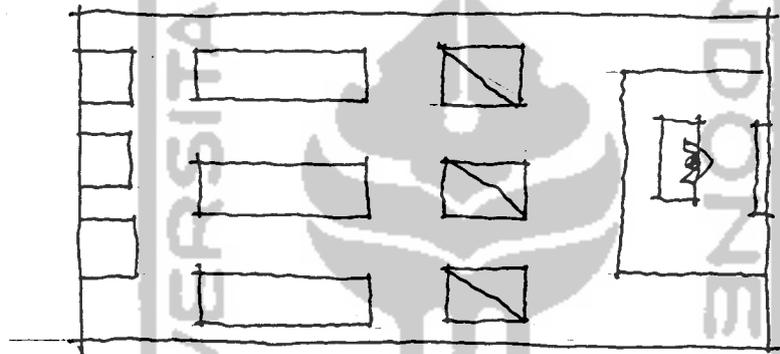


Gambar 3.44. Urutan kegiatan dalam ruang praktikum sistem produksi

Keterangan :

1. Penjelasan materi kegiatan praktek (oleh dosen).
2. Praktek mesin berkelompok.(oleh mahasiswa).
3. Membuat laporan praktek dalam bentuk analisis sementara (oleh kelompok mahasiswa)
4. Hasil kegiatan praktek disimpan dalam bentuk data.

Penataan tata ruangnya akan disesuaikan dengan sistem dan urutan kegiatan yang ada didalamnya dengan tetap mempertimbangkan sirkulasi yang mudah dalam pengontrolan bagi dosen terhadap mahasiswa yang sedang melakukan praktikum. Contoh gambaran tata letak perabot pada ruang praktek sistem produksi (JTMI-FTI UII) :



Gambar 3.45. Contoh tata letak perabot pada ruang praktikum sistem produksi

Keterangan gambar :



Meja lab mesin



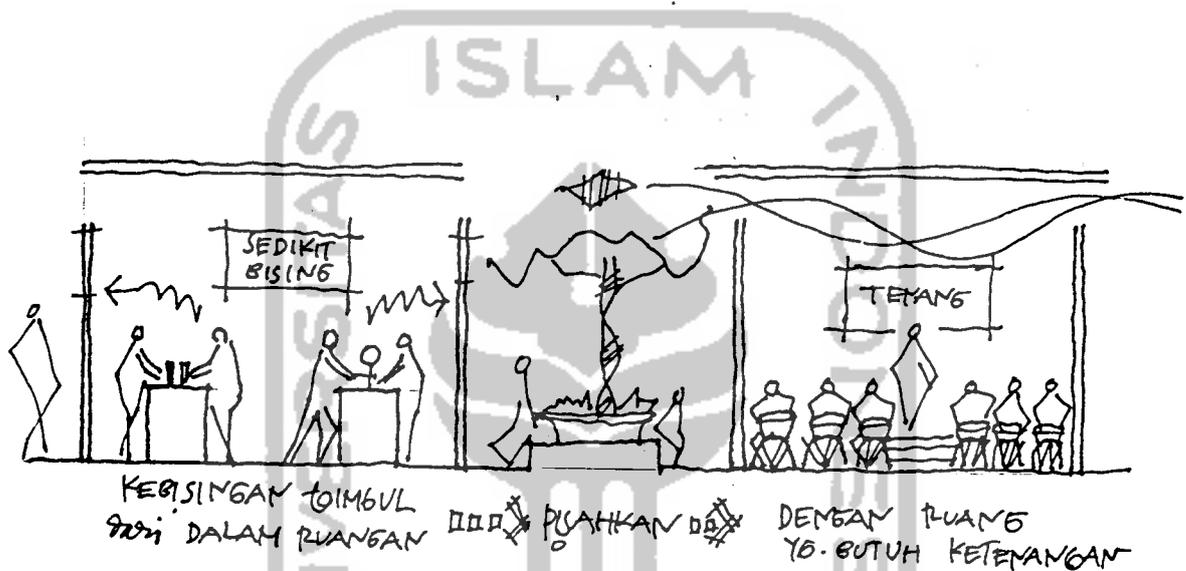
Meja tulis



Meja komputer

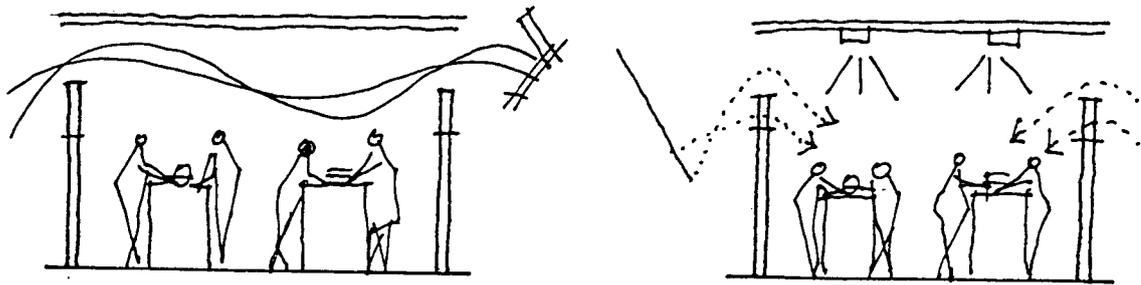
b. Persyaratan ruang

Dalam perencanaan tata letak ruang praktek ini harus disesuaikan dengan pola kegiatan yang ada dalam ruangan itu sendiri, karena tingkat kebisingan banyak ditimbulkan dari dalam ruangan sehingga cara yang lebih efektif agar tingkat kebisingan yang ditimbulkan tidak terlalu mengganggu ruangan lain yang membutuhkan ketenangan maka ruang praktek sistem produksi ini dipisahkan dengan ruangan yang butuh privacy tinggi (tata letak zone yang berbeda).



Gambar 3.46. Tata letak ruang praktikum sistem produksi

Sistem penghawaan dalam ruang praktek sistem produksi ini menggunakan sistem penghawaan alami, sedangkan pencahayaan menggunakan sistem alami dan buatan.



Sistem penghawaan alami dengan memasukkan udara ke dalam ruangan lewat bukaan-bukaan di atas permukaan dinding

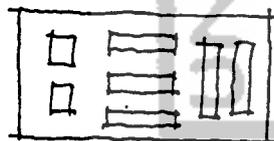
Sistem pencahayaan alami dan buatan

- Secara alami dengan memasukkan biasan cahaya matahari lewat bukaan-bukaan jendela kaca transparan dan bukaan ventilasi terbuka diatas permukaan jendela.
- Cahaya buatan dengan lampu neon.

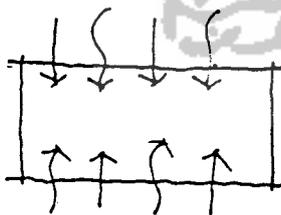
Gambar 3.47. Sistem pencahayaan dan penghawaan pada ruang praktikum sistem produksi

c. Bentuk ruang

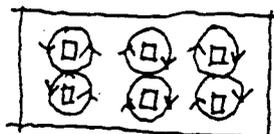
Bentuk ruang yang efektif dan efisien untuk ruang praktek sistem produksi adalah bentuk dasar segi empat, karena bentuk ini fleksibel bisa menerima bentuk perabot laboratorium sistem produksi yang berbeda-beda.



- Bentuk ruang yang fleksibel bisa menerima bentuk perabot yang berbeda-beda dimensinya



- Mudah dalam pengaturan pencahayaan dan penghawaan alami karena posisi ruang tidak terlalu melebar sehingga pencahayaan dan penghawaan bisa menyebar secara merata.

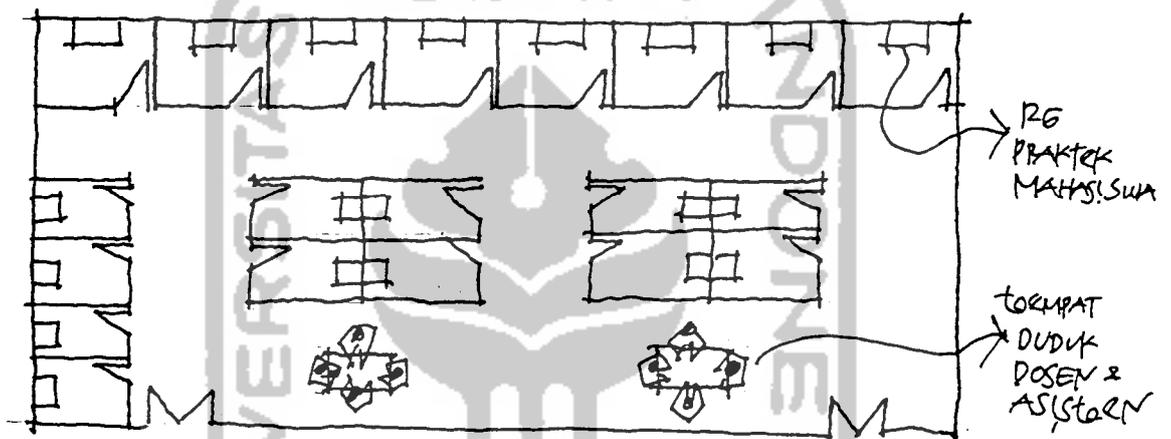


- Bentuk ini memiliki luasan yang memadai untuk kenyamanan sirkulasi kegiatan yang membutuhkan ruang gerak yang aktif dalam ruangan

3.1.2.7. Praktikum Simulasi Bisnis (SIMBI)

a. Bentuk dan sifat kegiatan

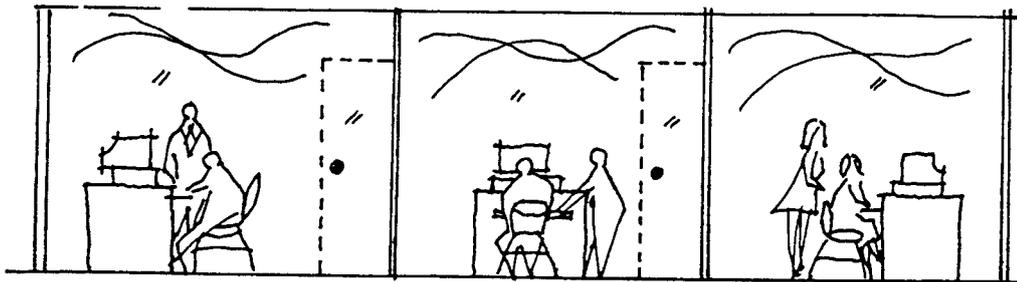
Dalam kegiatan praktek simulasi bisnis ini mahasiswa dituntut privacy yang tinggi dalam menjalankan kegiatan prakteknya, hal ini berkaitan dengan tingkat kerumitan dalam menyelesaikan materi kegiatan itu sendiri, sehingga untuk mengatasi semua itu maka dalam ruang praktek simulasi bisnis ini tiap mahasiswa membutuhkan ruang-ruang tersendiri yang dipisahkan oleh sekat-sekat dinding partisi yang transparan (kaca), disamping memisahkan tata letak ruang ini dengan kegiatan ruang lain yang menimbulkan kebisingan. Contoh penataan ruang dalamnya seperti terlihat pada gambar sebagai berikut :



Sumber : Ruang laboratorium JTM-FTI UII

Gambar 3.48. Penataan ruang praktikum simulasi bisnis

Dalam tiap-tiap unit ruang praktek dilengkapi dengan satu unit komputer yang diperuntukkan bagi satu orang mahasiswa praktek dengan tetap mendapat pengawasan dari dosen pembimbing.

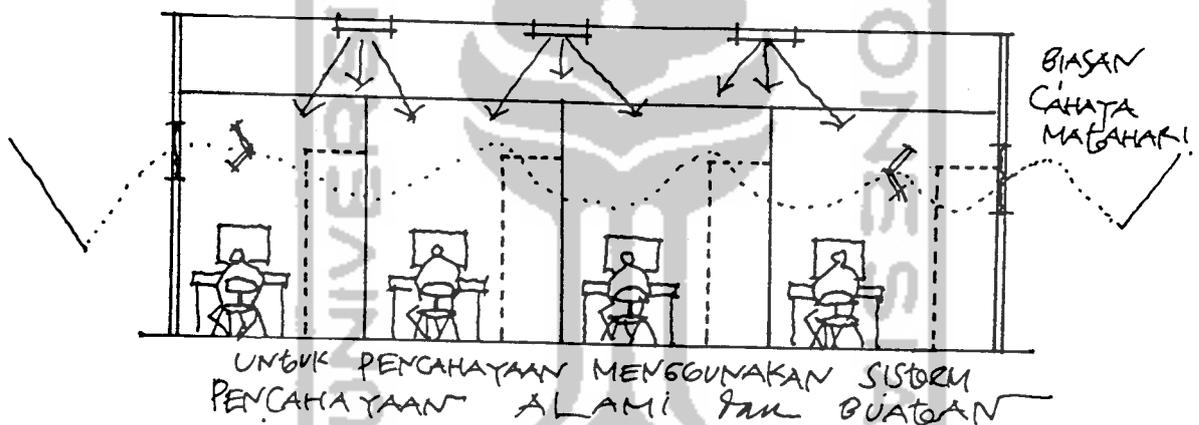
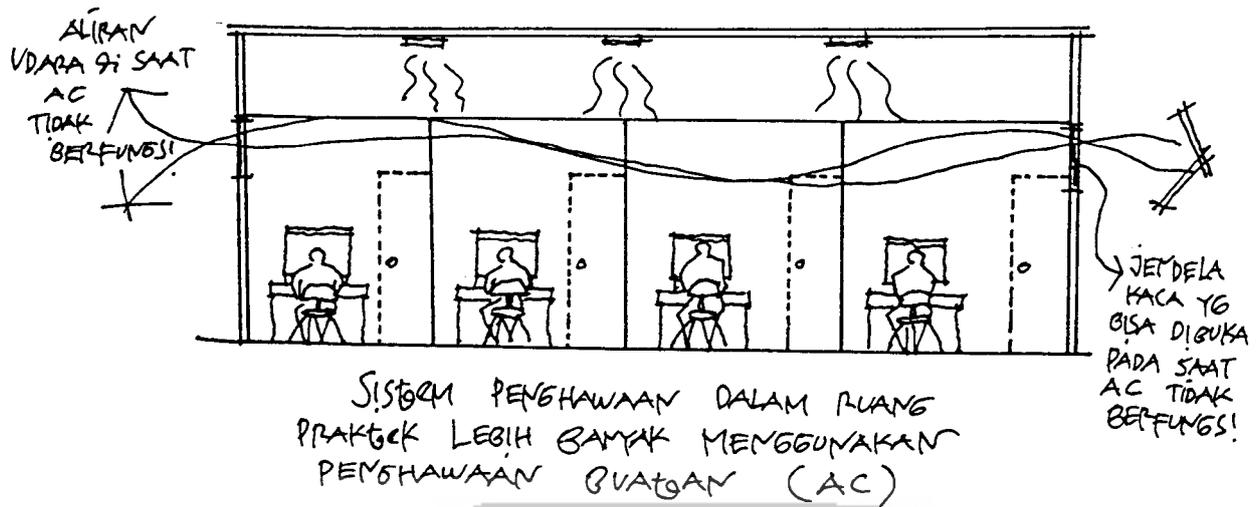


Gambar 3.49. Unit-unit ruang praktek simulasi bisnis

Sementara untuk pendalaman materi kegiatan praktek simulasi bisnis ini, mahasiswa diwajibkan untuk menempuh beberapa mata kuliah tertentu sebagai persyaratannya sehingga dalam ruang praktek simulasi bisnis mahasiswa bisa langsung praktek dengan diarahkan oleh beberapa dosen pembimbing dan asistennya. Wujud kegiatan yang ada dalam praktikum simulasi bisnis ini tidak ada perbedaan fungsional dari tiap-tiap unit ruangnya karena masing-masing unit ruangan telah dilengkapi dengan peralatan praktek yang sama (peralatan komputer) dengan materi kegiatan praktek yang sama.

b. Persyaratan ruang

Dari pola kegiatan yang membutuhkan unit ruang-ruang kecil dalam ruang praktikum simulasi bisnis ini, maka sistem pencahayaan dan penghawaannya banyak menggunakan sistem buatan. Terutama sekali pada sistem penghawaannya karena dalam ruangan ini disamping agak tertutup juga banyak menggunakan peralatan komputer sehingga ruangnya agak tertutup dari masuknya udara luar.

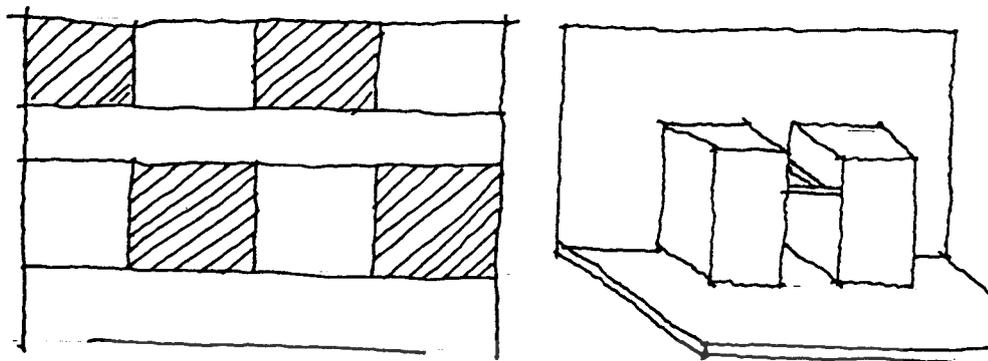


Gambar 3.50. Sistem pencahayaan dan penghawaan pada ruang praktikum simulasi bisnis

c. Bentuk ruang

Konsep dasar bentuk ruang yang efektif dan efisien untuk kegiatan praktek simulasi bisnis, adalah dengan menciptakan hubungan ruang didalam ruangan, dimana ruang yang lebih besar dapat mewadahi ruang-ruang lain yang lebih kecil, sehingga membentuk grid yang dinamis didalam ruang yang lebih

besar yaitu dengan mempertimbangkan bentuk dasar ruang yang bisa fleksibel dalam mewadahi ruang-ruang yang lebih kecil di dalamnya.



Gambar 3.51. Hubungan ruang dalam ruang praktikum simulasi bisnis

3.2. Analisa Tata Ruang

Tujuannya adalah untuk mendapatkan ruang-ruang yang efektif dan efisien dalam rangka pemenuhan produktifitas daya tampung dimasa yang akan datang, yang dapat mempengaruhi peningkatan kualitas pendidikan.

Analisa disini merupakan konsep yang mengarah kepenyelesaian fungsional yang sesuai dengan karakter kegiatannya. Sehingga nantinya dapat dibuat sebagai dasar acuan dalam penyelesaian konsep perancangan (konsep desain) yang lebih mengarah pada penyelesaian fisik/arsitektural.

3.2.1. Pengelompokan Pelaku Kegiatan

Pada dasarnya di JTMI-FTI UII, pelaku kegiatannya dapat dibagi dalam tiga kelompok, yaitu :

- a. Mahasiswa
- b. Staf edukatif (Dosen)
- c. Staf non edukatif

3.2.1.1. Mahasiswa

Mahasiswa sebagai bagian dari Civitas Akademika tiap tahun terus meningkat, jumlah mahasiswa yang aktif/heregistrasi di JTMI-FTI UII tahun akademi 1996/1997 berjumlah 1847 (Data statistik JTMI-FTI UII). Sedangkan siklus antara mahasiswa masuk dan keluar bisa kita lihat sejak tahun ajaran 1993/1994 hingga tahun ajaran 1996/1997 belum mencapai suatu titik yang konstan, gambaran ini bisa dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.1
Siklus Mahasiswa Masuk dan Keluar

Th. Ajaran	1993/1994	1994/1995	1995/1996	1996/1997
Jumlah Mhs. Lulus	132	74	56	58
Jumlah Mhs. Masuk	262	386	356	326

Sumber : Data Statistik JTMI-FTI UII

Pertambahan mahasiswa pertahunnya berkisar antara 200 sampai dengan 400 mahasiswa. Pada tahun ajaran 1996/1997 ini jumlah mahasiswa di JTMI-FTI UII berkisar antara 1847 mahasiswa, sedangkan pada tahun ajaran tersebut hanya meluluskan 54 mahasiswa. Prosentase mahasiswa yang keluar dan yang masuk berkisar antara 5% - 10%, dan hal ini akan menyebabkan tidak seimbang dalam pengelokasian fasilitas sarana dan prasaran seperti kelas, laboratorium dan sebagainya.

Sedangkan prediksi pada tahun 2010 nanti mahasiswa JTMI-FTI UII berjumlah 2451 mahasiswa (Data Instansional). Kalau dilihat dari kondisi sekarang antara mahasiswa masuk dan keluar maka pridiksi ini bukan tidak mungkin sebelum tahun 2010 jumlah mahasiswa di JTMI-FTI UII akan lebih dari 2451 mahasiswa. Dimisalkan asumsi mahasiswa yang masuk diambil rata-rata 300 mahasiswa pertahun dan mahasiswa yang lulus hanya 40% dari mahasiswa yang masuk, maka pada tahun 2000 jumlah mahasiswa JTMI-FTI

UJI akan mencapai 2567 mahasiswa. Gambaran ini bisa dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.2
Asumsi Jumlah Mahasiswa

Tahun	1996	1997	1998	1999	2000
Jumlah Mahasiswa	1847	2027	2207	2387	2567

Sumber : Analisa

Dilihat dari asumsi-asumsi diatas maka peningkatan jumlah lulusan harus sekurang-kurangnya 70%-75% dari jumlah mahasiswa yang masuk. Hal ini berguna agar siklus mahasiswa yang masuk dan keluar dapat seimbang, sehingga tidak terjadi penumpukan mahasiswa. Peningkatan ini bisa melalui :

- Perbaikan ratio antara dosen dan mahasiswa setidaknya untuk kuliah klasikal 1 : 50 sedangkan untuk kuliah praktikum 1 : 10.
- Peningkatan kelengkapan sarana prasarana, baik untuk mata kuliah teori maupun praktek.
- Peningkatan kualitas Dosen dengan menyekolahkan keningkat yang lebih tinggi (S2 atau S3).

Penumpukan mahasiswa ini biasanya terjadi pada semester-semester awal, dimana kapasitas ruang yang tersedia tidak bisa menampung jumlah mahasiswa baru, ditambah lagi dengan mahasiswa lama yang pada mata kuliah tertentu mengulang lagi disemester-semester awal , sehingga kondisi semacam ini perlu diperhatikan dan dicari solusinya agar kebutuhan ruang pada tahun-tahun pertama (semester ganjil dan genap) dapat mencukupi.

Untuk dijadikan acuan dalam memperhitungkan kapasitas ruang dimasa yang akan datang, kita ambil data jumlah mahasiswa dari angkatan 1992-1995 karena data mahasiswa pada tahun ajaran 1995 lebih stabil dan dapat mewakili prediksi mahasiswa dimasa yang akan datang, hal ini bisa dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.3
Jumlah Mahasiswa Semester Ganjil
Tahun Ajaran 1995/1996

Smt/Angk	1992	1993	1994	1995	Jumlah
Smt I	11	28	41	356	436
Smt III	19	22	306	-	347
Smt V	12	207	35	-	254
Smt VII	194	5	4	-	203

Sumber : Data Statistik JTMI-FTI UII

Tabel 3.4
Jumlah Mahasiswa Semester Genab
Tahun Ajaran 1995/1996

Smt/Angk	1992	1993	1994	1995	Jumlah
Smt II	6	18	37	338	399
Smt IV	22	11	331	18	382
Smt VI	9	227	18	-	254
Smt VIII	199	6	-	-	202

Sumber : Data Statistik JTMI-FTI UII

Dari tabel diatas terlihat perputaran jumlah mahasiswa semester ganjil dan genab tidak terlalu jauh, tetapi penumpukan mahasiswa ini bisa terjadi pada semester-semester awal (semester satu dan dua). Sehingga untuk dapat mewakili prediksi yang akan datang diambil jumlah mahasiswa yang terbanyak, yaitu pada semester satu, hal ini disebabkan karena :

- Banyaknya mahasiswa baru.
- Banyaknya mahasiswa lama yang mengulang pada semester-semester awal.

Sedangkan disemester atas terjadi kestabilan hal ini disebabkan oleh siklus perputaran antara mahasiswa baru dan lama semakin kompetitif,

disamping itu dimungkinkan terjadi penurunan jumlah mahasiswa dikarenakan berhenti kuliah/cuti kuliah, atau karena habis teori.

Sebagai bahan perbandingan kita lihat jumlah mahasiswa yang mengambil mata kuliah disemester awal (semester satu) pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.5
Jumlah Mahasiswa Pada Mata Kuliah Semester Satu
Tahun Ajaran 1995/1996

No	Mata Kuliah	Jumlah Mahasiswa Perkelas		
		Klas A	Klas B	Kelas C
1	Agama Islam I	120	118	121
2	Pancasila	118	120	119
3	Bhs. Inggris	130	143	147
4	Matematika I	158	160	150
5	Fisika Dasar	170	172	168
6	Peng. Teknik Industri	118	120	137
7	Gambar Teknik	123	141	121
8	Elemen Mesin	118	119	119
9	Praktek Fisika Dasar	118	119	119

Sumber : Data Statistik JTMI-FTI UII

Dilihat dari tabel diatas (Tabel 3.5) jumlah mahasiswa perkelas yang mengambil mata kuliah disemester satu berkisar antara 118 sampai dengan 172 mahasiswa, dimana mahasiswa yang banyak mengulang yaitu pada mata kuliah fisika dasar, pada mata kuliah semester satu kebanyakan bersifat klasikal, hanya satu mata kuliah yang bersifat praktikum yaitu pada mata kuliah fisika dasar.

Menurut RIP Kampus Terpadu UII jumlah mahasiswa JTMI-FTI UII tahun 2010 diprediksikan mencapai 2451 mahasiswa, sedangkan menurut data statistik JTMI-FTI UII pada tahun ajaran 1996/1997, mahasiswa JTMI-FTI UII berjumlah 1847 mahasiswa, sehingga untuk mencapai jumlah mahasiswa yang sesuai dengan prediksi tahun2010 masih kekurangan sekitar 26 % lagi dari

jumlah mahasiswa sekarang ini, karena untuk memenuhi kebutuhan ruang berdasarkan prediksi tahun 2010 maka diambil jumlah mahasiswa sebesar 2451 mahasiswa sesuai dengan arahan jumlah populasi mahasiswa pada tahun yang bersangkutan.

Untuk mendapatkan jumlah kebutuhan ruang berdasarkan prediksi tahun 2010 diambil jumlah mahasiswa sebesar 2451 mahasiswa, kekurangan mahasiswa sekarang dengan prediksi 26 %. Untuk dapat mewakili jumlah mahasiswa persemester kita ambil pada semester satu dengan melihat jumlah mahasiswa yang mengambil permata kuliah. Karena lonjakan jumlah mahasiswa biasanya terjadi pada semester-semester awal. Sehingga perhitungan dengan menambah jumlah mahasiswa permata kuliah disemester satu dengan 26% dari jumlah mahasiswa sekarang (pada tahun ajaran 1995/1996), untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 3.6
Perhitungan jumlah Mahasiswa Permata kuliah
Pada Semester Satu Prediksi tahun 2010

	Mata kuliah	Klas A	Jumlah	Klas B	Jumlah	Kelas C	Jumlah
1	Agama Islam	$(120 \times 26\%) + 120$	151	$(118 \times 26\%) + 118$	148	$(121 \times 26\%) + 121$	152
2	Pancasila	$(118 \times 26\%) + 118$	148	$(120 \times 26\%) + 120$	151	$(119 \times 26\%) + 119$	150
3	B. Inggris	$(130 \times 26\%) + 130$	164	$(143 \times 26\%) + 143$	180	$(147 \times 26\%) + 147$	185
4	Matematika I	$(158 \times 26\%) + 158$	199	$(160 \times 26\%) + 160$	202	$(150 \times 26\%) + 150$	189
5	Fisika Dasar	$(170 \times 26\%) + 170$	215	$(172 \times 26\%) + 172$	216	$(168 \times 26\%) + 168$	212
6	Peng. Tek. Industri	$(118 \times 26\%) + 118$	148	$(120 \times 26\%) + 120$	151	$(137 \times 26\%) + 137$	176
7	Gb. Teknik	$(123 \times 26\%) + 123$	155	$(141 \times 26\%) + 141$	178	$(121 \times 26\%) + 121$	152
8	Elemen Mesin	$(118 \times 26\%) + 118$	148	$(119 \times 26\%) + 119$	150	$(119 \times 26\%) + 119$	150
9	Prak. Fisika Dasar	$(118 \times 26\%) + 118$	148	$(119 \times 26\%) + 119$	150	$(119 \times 26\%) + 119$	150

Sumber : Analisa

Setelah dihitung ternyata jumlah mahasiswa pada prediksi tahun 2010 berkisar antara 150-250 mahasiswa, sehingga untuk pemenuhan kebutuhannya

diperlukan ruang-ruang yang secara efisien dan efektif dapat menampung kegiatan proses belajar mengajar, dengan demikian ruang-ruang dapat dibagi menjadi tiga bagian :

- Ruang kapasitas kecil
- Ruang kapasitas sedang
- Ruang kapasitas besar

Pembagian ruang-ruang ini berdasarkan pertimbangan pemenuhan produktivitas daya tampung, efisiensi dan efektivitas ruang serta guna peningkatan kualitas pendidikan, karena kalau ruang kuliah terlalu besar justru konsentrasi belajar mahasiswa dapat terganggu.

Untuk ruang kuliah akan dibagi menjadi tiga ruang yaitu :

1. Ruang kuliah kapasitas kecil, dapat menampung 40 mahasiswa berjumlah 5 kelas, dengan dasar pertimbangan pada mata kuliah-mata kuliah yang sedikit jumlah mahasiswanya (pada semester atas).
2. Ruang kuliah kapasitas sedang, dapat menampung 60 mahasiswa berjumlah 8 kelas dengan dasar pertimbangan dapat menampung permata kuliah antara 300-400 mahasiswa.
3. Ruang kuliah kapasitas besar, dapat menampung 80 mahasiswa berjumlah 6 kelas, dengan dasar pertimbangan dapat menampung mahasiswa pada mata kuliah terbanyak (450 mahasiswa).

Untuk ruang kuliah praktek berkapasitas 30-40 mahasiswa perkelas dengan jumlah 8 jenis ruang praktikum dengan dasar pertimbangan di JTMI-FTI UII terdapat 8 mata kuliah praktek yang masing-masing mata kuliah menuntut adanya ruang praktikum yang berbeda.

Sedangkan mengenai kapasitas jumlah mahasiswa 30-40 orang perkelas, diambil dari asumsi jumlah konstan mahasiswa perkelas 120 mahasiswa, dimana tiap mahasiswa memerlukan waktu praktikum untuk masing-masing mata kuliah praktek 2 jam, sehingga dalam satu hari bisa dipergunakan untuk 3 kali praktikum atau lebih dalam satu mata kuliah secara bergantian waktunya.

Agar dalam satu ruang praktikum tidak terlalu banyak kapasitas jumlah mahasiswanya maka sebagai alternatif pemecahannya, dalam satu kelas dibagi menjadi 3 kelompok kecil yang berjumlah 40 orang dan khusus untuk praktikum-praktikum tertentu dari 40 orang ini akan membentuk kelompok-kelompok yang lebih kecil lagi sesuai dengan karakter kegiatan praktikum yang ada. Hal ini dimaksudkan agar kegiatan belajar mengajar di ruang laboratorium dapat berjalan secara efektif dan efisien.

3.2.1.2. Staf Edukatif (Dosen)

Untuk meningkatkan kualitas pendidikan di JTMI-FTI UII tidak terlepas dari mutu dan kualitas tenaga pengajarnya, serta perbandingan antara dosen dan mahasiswanya. Karena semakin sedikit jumlah mahasiswa yang ditangani oleh seorang dosen maka komunikasi dua arah antara dosen dan mahasiswa akan terjadi lebih baik.

Jumlah dosen JTMI-FTI UII sekarang 40 dosen tetap dan 54 dosen tidak tetap. Dari jumlah mahasiswa sekarang sebanyak 1847 mahasiswa, maka ditetapkan setiap dosen tetap membimbing 46 mahasiswa. Sedangkan prediksi tahun 2010 jumlah dosen yang diarah 80 orang dan jumlah mahasiswa 2451 sehingga perbandingan rasio antara dosen dan mahasiswa sekitar 1 : 30 untuk kuliah umum dan keahlian, sedang untuk kuliah praktikum rasionya antara 1:15.

3.2.1.3. Staf Non Edukatif

Staf non edukatif adalah staf yang tidak termasuk pada kegiatan belajar mengajar, tetapi mendukung terciptanya suatu kegiatan belajar mengajar. Dengan demikian staf non edukatif diharapkan seefisien dan seefektif mungkin dapat melayani keperluan-keperluan mahasiswa sehingga tidak terjadi pemborosan tenaga kerja.

Jumlah mahasiswa pada tahun 2010 nanti diperkirakan mencapai 2451 mahasiswa. Sesuai arahan rasio antara staf non edukatif dengan jumlah mahasiswa yang diharapkan dengan perbandingan 1 : 50 sehingga pada tahun

2010 nanti jumlah karyawan staf non edukatif diproyeksikan sekitar 45 karyawan. Hal ini bertujuan untuk mencapai peningkatan pelayanan pendidikan di JTMI-FTI UII melalui penyelenggaraan pendidikan dan pengajaran yang efektif.

3.2.2. Pengelompokan Macam Kegiatan

Pada bab 2.1.6.1 telah dijelaskan mengenai pengelompokan macam kegiatan-kegiatan yang dapat digabungkan, baik ditingkat fakultas maupun ditingkat universitas, hal ini diambil untuk mengoptimalkan ruang-ruang dilingkungan UII, penggabungan ini berdasarkan penolok-penolok sebagai berikut :

- Kegiatan Berskala Besar.

Misalnya : wisuda, pameran, seminar berskala besar.

- Pengoptimalan jam pakai ruang.

Misalnya : Kegiatan-kegiatan pendidikan yang mempunyai kesamaan kepentingan dengan jurusan atau fakultas lain.

- Kegiatan yang hanya dilakukan sekali-kali saja.

Misalnya : Wisuda, pameran, seminar.

Dari penolok ini didapatkan kegiatan-kegiatan yang bisa digabungkan dan kegiatannya sangat berhubungan dengan keberadaan ruang. Ditingkat Universitas, kegiatan JTMI-FTI UII dapat memakai :

- Auditorium .

- Perpustakaan pusat

- Pusat komputer

Ditingkat Fakultas kegiatan JTMI-FTI UII dapat memakai :

- Ruang seminar

- Ruang sidang

- Ruang serbaguna

Pada tingkat Jurusan akan didapatkan ruang-ruang kegiatan yang khusus diperuntukkan bagi JTMI-FTI UII sesuai dengan karakter kegiatannya. Kegiatan tersebut antara lain :

- a. Kegiatan Pendidikan
 - Kegiatan kuliah teori
 - Kegiatan praktek / laboratorium
- b. Kegiatan Kerumah Tanggaan
 - Administrasi pengajaran
 - Bagian arsip
 - Bagian umum dan keuangan
- c. Kegiatan Pelengkap
 - Kegiatan kemahasiswaan
 - Perpustakaan
 - Kegiatan Istirahat

Agar kegiatan-kegiatan diatas masih dapat terintegrasi dalam batas yang tidak saling mengganggu maka kegiatan yang dilakukan di JTMI-FTI UII dikelompokkan dalam unit-unit kegiatan yang terbagi-bagi menjadi beberapa bagian tetapi masih tetap terintegrasi dalam satu unit-unit pelayanan yang tidak terpisahkan. Rincian dari ruang-ruang ini telah dibahas pada bab sebelumnya.

3.2.3. Pengelompokan Unit Pelayanan

Pengelompokan unit pelayanan kegiatan di JTMI-FTI UII pada dasarnya terdiri dari beberapa kelompok kegiatan diantaranya :

- Kelompok kegiatan administrasi/pengajaran
- Kelompok kegiatan perpustakaan
- Kelompok kegiatan pelayanan (service)

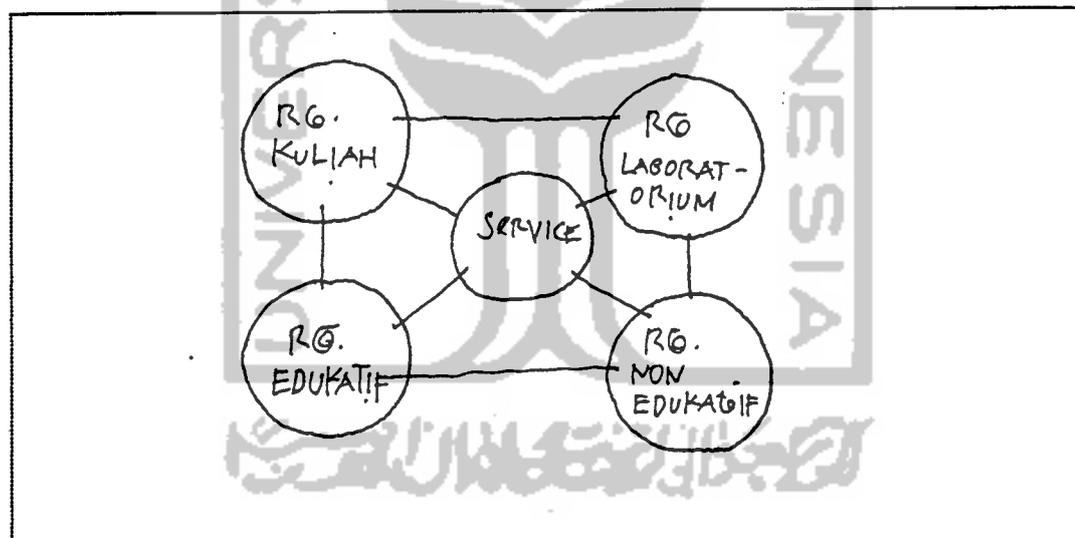
Pada tingkat fakultas untuk pelayanan dipakai sistem desentralisasi ketiap-tiap jurusan dengan dibentuk kelompok-kelompok kecil guna melayani kegiatan-kegiatan yang berbeda. Hal ini dimaksudkan agar proses pelayanan terhadap mahasiswa bisa berjalan dengan cepat, sebab kalau dipakai sistem

sentralisasi dimana pelayanan terhadap mahasiswa dipusatkan difakultas maka akan terjadi kesulitan dalam melayani mahasiswa yang jumlahnya begitu banyak.

3.2.4. Prioritas

Pada JTMI-FTI UII bobot antara kegiatan kuliah teori dengan kegiatan kuliah praktek memiliki bobot yang berbeda, dimana mata kuliah praktek hanya memiliki bobot 10 % dari bobot mata kuliah teori walau kegiatan praktek tidak kalah pentingnya dengan kegiatan kuliah teori, sehingga yang perlu di jadikan prioritas utama adalah pada ruang-ruang kuliah teori dan ruang praktikum, kemudian berturut-turut pada ruang tenaga pengajar, ruang staf non edukatif , serta ruang-ruang penunjang lainnya.

Gambar 3.52
Prioritas Ruang Pelayanan



Sumber : Analisa

3.2.5. Pola Hubungan Ruang

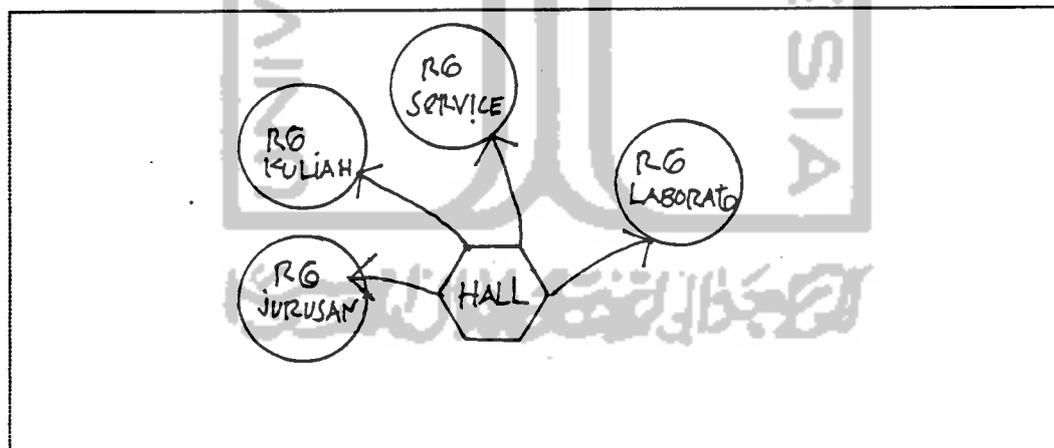
Untuk menentukan pola hubungan ruang, maka perlu diketahui pola hubungan kegiatannya, semakin tinggi frekwensi hubungan kegiatannya maka semakin erat pola hubungan ruangnya. Maksud dari konsep pola hubungan ruang ini adalah untuk mencapai efisiensi dan efektifitas kegiatan belajar mengajar di JTMI-FTI UII. Dalam pembahasan ini tidak akan dibuat matriks program ruang dan kegiatannya, agar tidak terlalu mengikat karena dalam perancangannya nanti masih bersifat fleksibel.

3.2.6. Sirkulasi Dalam Bangunan

3.2.6.1. Sirkulasi Terpisah

Di JTMI - FTI UII, perlu dipisahkan antara sirkulasi dosen, mahasiswa dan staf non edukatif terutama dalam hal pencapaian ruang kuliah (bagi mahasiswa), atau ruang kerja (bagi dosen dan staf non edukatif). Walau tidak dipungkiri masih ada perpotongan kegiatan dari padanya.

Gambar 3.53
Sirkulasi Terpisah

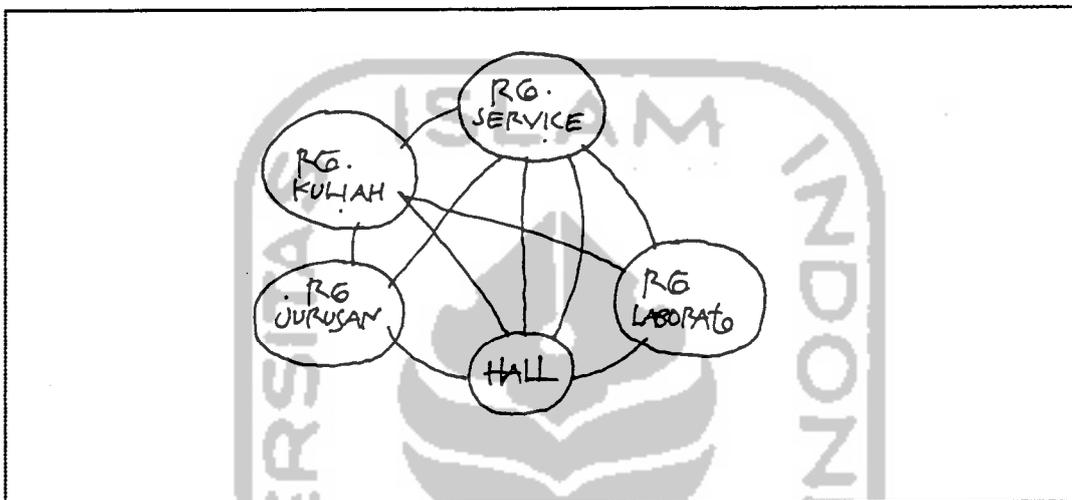


Sumber : Analisa

3.2.6.2. Sirkulasi Bercampur

Untuk meningkatkan efisiensi ruang-ruang di dalam bangunan JTMI-FTI UII maka diterapkan juga konsep sirkulasi bercampur, karena kegiatan-kegiatan yang ada memerlukan suatu interaksi yang saling berhubungan, guna menunjang terlaksananya kegiatan belajar mengajar secara baik

Gambar 3.54
Sirkulasi Bercampur



Keterangan : Adanya perpotongan dan percampuran sirkulasi kegiatan antara dosen, mahasiswa dan staf non edukatif.

Sumber : Analisa

3.3. Orientasi Kegiatan di JTMI-FTI UII

Jurusan teknik dan manajemen industri FTI UII merupakan suatu lembaga pendidikan tinggi yang diorientasikan pada kegiatan kuliah teori dan praktek, sehingga dengan demikian sebagai pusat orientasinya adalah pada ruang kuliah teori dan ruang praktikum yang ditunjang oleh ruang-ruang lainnya seperti ruang jurusan, ruang administrasi, ruang kemahasiswaan, perpustakaan serta ruang-ruang pendukung lainnya.

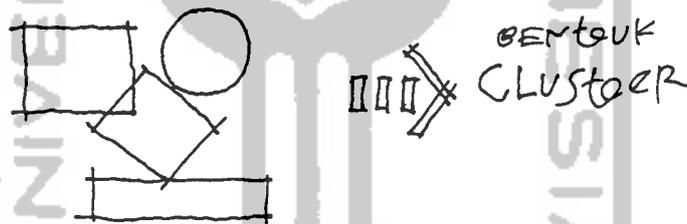
3.4. Penampilan Bangunan

Bangunan gedung JTMI-FTI yang merupakan satu kesatuan dengan lingkungan UII, serta sesuai dengan karakteristik kegiatan yang diwadahi maka penampilan bangunan harus dapat memancarkan nilai sebagai berikut :

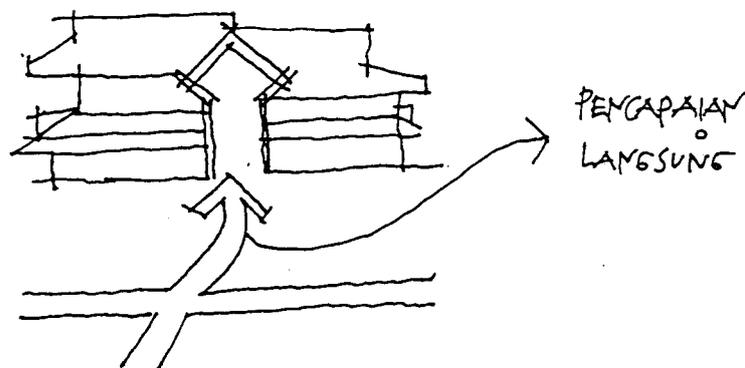
- Nilai formalitas, yakni cerminan keteraturan, ketertiban, kedisiplinan dan kewibawaan dari sebuah perguruan tinggi.
- Nilai monumentalitas, yakni sebagai cerminan kewibawaan Universitas Islam Indonesia.
- Nilai kesederhanaan dalam bentuk untuk dapat menampung tuntutan kegiatan yang senantiasa berkembang.

Selain memperhatikan nilai-nilai yang telah disebutkan diatas, juga memperhatikan unsur-unsur yang menyusun bentuk penampilan bangunan secara keseluruhan, yaitu :

- Organisasi ruang/gubahan ruang, yang didalamnya terkait masalah-masalah posisi, orientasi, dan inersia visuil bentuk.



- Pencapaian kebangunan, yang di dalamnya terkait masalah-masalah arah masuk, orientasi, gate/pintu masuk.



c. Bentuk bangunan yang didalamnya terkait semua aspek ciri-ciri visual bentuk.

Ketiga unsur tersebut dalam komposisi, proporsi dan skala yang seimbang dalam satu kesatuan yang kompak dengan didasari oleh faktor-faktor pewujud bentuk (fungsi, simbol dan struktur), maka dengan sendirinya akan terwujud suatu bentuk penampilan bangunan sesuai dengan tujuan yang akan dicapai.

