

PERPUSTAKAAN FTSP UIN
HADIAH/BELI

TGL. TERIMA : 23/07/2006

NO. JUDUL : 002114

NO. INV. : 5120002114001

NO. INDUK :

TUGAS AKHIR PENELITIAN

**RISET DESAIN BANGUNAN FASILITAS PENDIDIKAN
PADA ASPEK KENYAMANAN AUDIO VISUAL
PADA RUANG-RUANG KULIAH**

Studi Kasus : Gedung Fakultas Psikologi UGM



R
311.57
Tri
7
1
X.74.3161, lamp. 28
- penelitian - arsitek
- fasilitas pendidikan
- gedung fakultas Psikologi UGM
- judul



Diusun Oleh :

Nama : Tonny Triyadi

No. Mhs : 01512224

Pembimbing : Ir. Sugini, MT

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

2005

MILIK PERPUSTAKAAN
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN
PERENCANAAN UIN YOGYAKARTA

FINAL TASK RESEARCH

**RESEARCH FOR DESIGN ON AUDIO VISUAL COMFORT ASPECT
IN CLASSROOMS OF EDUCATION BUILDING FACILITY**

Case Study : Faculty of Psychology Gadjah Mada University



Presented By :

Tonny Triyadi

01 512 224

Ir. Sugini, MT

**DEPARTMENT OF ARCHITECTURE
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING AND PLANNING
ISLAMIC UNIVERSITY OF INDONESIA
YOGYAKARTA**

2006

LEMBAR PENGESAHAN

Penelitian untuk Tugas Akhir dengan judul :
**RISET DESAIN BANGUNAN FASILITAS PENDIDIKAN
PADA ASPEK KENYAMANAN AUDIO VISUAL
PADA RUANG-RUANG KULIAH**
Studi Kasus : Gedung Fakultas Psikologi UGM

Yang disusun oleh :
TONNY TRIYADI
01512224

telah diujikan dalam pendadaran pada tanggal :
11 FEBRUARI 2006

Menyetujui
Dosen Pembimbing



Ir. Sugini, MT

Mengetahui
Ketua Jurusan Arsitektur
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta



Ir. Revianto Budi Santosa, M.Arch

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah wa asy syukru lillah, allahuma shalliy 'ala Muhammad wa 'ala 'alihi wa shahbihi ajma'in. Hanya karena Allah segala sesuatu terjadi, hanya dengan izin – Nya semua yang dicita-citakan terwujud. Dengan izin Allah pula, Tugas Akhir (Penelitian) yang berjudul **RISET DESAIN BANGUNAN FASILITAS PENDIDIKAN PADA ASPEK KENYAMANAN AUDIO VISUAL PADA RUANG-RUANG KULIAH, Studi Kasus Gedung Fakultas Psikologi UGM** ini dapat diselesaikan.

Tugas Akhir (Penelitian) ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata sarjana (S1) sesuai dengan kurikulum yang ditetapkan oleh Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia. Laporan ini disusun berdasarkan hasil penelitian dan referensi dari berbagai sumber.

Atas bantuan yang penulis terima selama proses Tugas Akhir sampai penyusunan Laporan Penelitian ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Revianto Budi Santoso, M. Arch, Ketua Jurusan Arsitektur Universitas Islam Indonesia.
2. Ibu Ir. Hj. Sugini, MT (Ph.D Cand. UGM), Dosen Pembimbing dan Ketua Tim Penelitian Bersama.
3. Bapak Ir. Ilya F Maharika, MA (Ph.D Cand. University of Kassel) dan Ir. Suparwoko, MURP, selaku Dosen Penguji.
4. Pengelola dan Staf Pengajar fakultas Psikologi UGM Jogjakarta.
5. Seluruh anggota Tim Penelitian Bersama.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat, Amiin.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini tidak lepas dari ketidaksempurnaan. Untuk itu saran untuk perbaikan yang bermanfaat akan diterima dengan besar hati demi kesempurnaan dan manfaat Laporan Tugas Akhir Penelitian ini.

Alhamdulillahilahi rabbil 'alamin.

Jogjakarta, Februari 2006

Tonny Triyadi

LEMBAR PESEMBAHAN

MATUR NUWUN

Ucap terima kasih untuk :

1. ALLAH SWT Penguasa alam semesta dengan karunia-Nya.
2. Nabi Muhammad SAW Pemimpin umat.
3. Ayah dan Ibu atas doa, motivasi, dukungan dan teladan dalam mengisi hidup.
4. Mas Adi buat wejangannya dan Fery buat bantuannya
5. My Lovely Poespa yang sering bikin "....." Semoga akhir yang indah kita dapat.
6. Anak-anak JFC Takul (Kapan Kul....?), Gusur (Sur aku nyusul...), Tuyul (Makasih komputernya...Finally kita bisa main Winning seperti dulu lagi...), Hakim (Makasih juga buat komputernya...Nyari lagi aja Kim...), Faisal (Sory pindah kosnya mundur....).
7. My Best Friends Kakek dan Ne2k (Inget Kek udah tua...), Kriting (Mana...?Katanya Cuma 2 bulan, masa PMDK lagi....), Phire dan AA (Awet juga neh...syukur deh, jangan lupa undangannya yach...).
8. Temen-temen angkatan '01 yang mengesankan.

DAFTAR ISI

HALAMAN

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
ABSTRAK	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 TUNTUTAN KENYAMANAN RUANG-RUANG KULIAH	3
1.3 KENYAMANAN AUDIO VISUAL	4
1.3.1 Kenyamanan Audio / Akustik	4
1.3.2 Kenyamanan Visual	5
1.4 PERMASALAHAN	7
1.4.1 Perumusan masalah	7
1.4.2 Rumusan permasalahan	7
1.4.2.1 Permasalahan Umum	7
1.4.2.2 Permasalahan Khusus	7
1.5 TUJUAN DAN SASARAN PENELITIAN	8
1.5.1 Tujuan	8
1.5.2 Sasaran	8
1.6 LINGKUP PENELITIAN	9
1.6.1 Lingkup spasial	9
1.6.2 Lingkup substansial	9
1.7 KEASLIAN PENULISAN	10

DAFTAR ISI	HALAMAN
BAB II KAJIAN PUSTAKA	12
2.1 KENYAMANAN AUDIO VISUAL	12
2.1.1 Kenyamanan audio	12
1. Kekerasan bunyi	12
2. Akustik ruang	14
3. Pengendalian akustik ruang	16
2.1.2 Kenyamanan Visual	17
1. Sudut pandang	17
2. Kuat pencahayaan	21
3. Keterbukaan visual	22
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 METODE KLASIFIKASI DATA	24
3.2 METODE PENGUMPULAN DATA	26
3.2.1 Kenyamanan Audio	26
3.2.2 Kenyamanan Visual	29
3.3 METODE ANALISIS	32
BAB IV KOMPILASI DATA	39
4.1 DESKRIPTIF	39
4.1.1 Kenyamanan Audio	41
4.1.2 Kenyamanan Visual	42
4.2 ANALISIS	45
4.2.1 KENYAMANAN AUDIO	45
4.2.1.1 Kebisingan	45
4.2.1.2 Diagram Ray	48
4.2.2 KENYAMANAN VISUAL	49
4.2.2.1 Kuat Penerangan	49
4.2.2.2 Keterbukaan Visual	52
4.2.2.3 Sudut Pandang	54

DAFTAR ISI

HALAMAN

BAB V PEMBAHASAN	57
5.1 Kenyamanan Audio	57
5.2 Kenyamanan Visual	59
BAB VI KESIMPULAN DAN REKOMENDASI	63
6.1 KESIMPULAN	63
6.1.1 Kenyamanan Audio	63
6.1.2 Kenyamanan Visual	63
6.2 REKOMENDASI	64
6.2.1 Rekomendasi Umum	64
6.2.2 Rekomendasi Khusus	64
BAB VII REKOMENDASI DESAIN	66
7.1 REKOMENDASI DESAIN	66
7.1.1 Landasan Aplikasi Rekomendasi Desain	66
1. Prioritas dan Pengelompokan	68
2. Hubungan Ruang	69
3. Program Ruang	69
7.1.2 Aplikasi Rekomendasi Desain	72
1. Sun Catcher	72
2. Wayfinding	73

DAFTAR GAMBAR

HALAMAN

Gambar 1.1 Peta Lokasi Kampus Fakultas Psikologi UGM	3
Gambar 2.1 Tiga elemen akustik	13
Gambar 2.2 Simulasi kelakuan bunyi pada ruang tertutup	14
Gambar 2.3 Analisa Diagram RAY	15
Gambar 2.4 Potongan ruang kuliah besar	17
Gambar 2.5 Sudut pandang yang dianjurkan	17
Gambar 2.6 Pergerakan kepala dalam bidang horisontal	18
Gambar 2.7 Pergerakan kepala dalam bidang vertikal	18
Gambar 2.8 Daerah visual dalam bidang horisontal	19
Gambar 2.9 Daerah visual dalam bidang vertikal	20
Gambar 2.10 Daerah visual dalam bidang vertikal	20
Gambar 2.11 Bukaan di sepanjang sisi bidang	22
Gambar 3.1 Denah It 3 gedung Psikologi UGM	25
Gambar 3.2 Denah It 2 gedung Psikologi UGM	26
Gambar 3.3 Nilai persepsi kebisingan	27
Gambar 3.4 Titik-titik acuan pengukuran ruang 104	27
Gambar 3.5 Analisa Diagram RAY ruang 104	28
Gambar 3.6 Nilai persepsi gelap terang	29
Gambar 3.7 Kondisi keterbukaan visual Ruang 202	30
Gambar 3.8 Nilai persepsi keterbukaan visual	31
Gambar 3.7 Analisis sudut pandang Ruang 306	31
Gambar 4.1 Perbandingan responden berdasarkan jenis kelamin	39
Gambar 4.2 Denah fakultas Psikologi UGM	40

DAFTAR GAMBAR	HALAMAN
Gambar 4.3 Lay out ruang kuliah	40
Gambar 4.4 Grafik frekuensi kekerasan suara	41
Gambar 4.5 Grafik frekuensi persepsi kebisingan	42
Gambar 4.6 Grafik frekuensi kuat penerangan	43
Gambar 4.7 Grafik frekuensi persepsi gelap terang	43
Gambar 4.8 Grafik frekuensi keterbukaan visual	44
Gambar 4.9 Grafik frekuensi persepsi keterbukaan visual	45
Gambar 4.10 Contoh lembar jawaban kuisioner	45
Gambar 4.11 Grafik linier kekerasan suara dan persepsi kebisingan	47
Gambar 4.12 Analisa Diagram RAY ruang 104	48
Gambar 4.13 Contoh lembar jawaban kuisioner	49
Gambar 4.14 Grafik linier kuat penerangan dan persepsi gelap terang	51
Gambar 4.15 Contoh lembar jawaban kuisioner	52
Gambar 4.16 Grafik linier keterbukaan visual dan persepsi keterbukaan visual	53
Gambar 4.17 Sudut pandang yang nyaman di Ruang 306	54
Gambar 4.18 Analisis sudut pandang terhadap bidang amatan Ruang 306	55
Gambar 7.1 Penerapan Suncatchers pada bangunan	73
Gambar 7.2 Penerapan Wayfinding pada bangunan	73
Gambar 7.3 Detail Wayfinding	74

DAFTAR TABEL**HALAMAN**

Tabel 2.1 Ambang Batas Kebisingan	13
Tabel 2.2 Kondisi pendengaran dengan analisa Diagram RAY	16
Tabel 2.3 Kuat pencahayaan pada aktifitas tertentu	21
Tabel 3.1 Contoh tabel Model Summary	34
Tabel 3.2 Tabel Correlations	34
Tabel 3.2 Contoh tabel Anova	36
Tabel 4.1 Tabel Correlations	46
Tabel 4.2 Tabel Anova	46
Tabel 4.3 Tabel Model Summary	46
Tabel 4.4 Tabel Coefficients	47
Tabel 4.5 Tabel Correlations	50
Tabel 4.6 Tabel Anova	50
Tabel 4.7 Tabel Model Summary	50
Tabel 4.8 Tabel Coefficients	51
Tabel 4.5 Tabel Correlations	52
Tabel 4.11 Tabel Anova	53

ABSTRAK

Penelitian ini adalah sebuah riset desain mengenai mencari kisaran kenyamanan yang sesuai dengan kondisi nyaman pengguna ruang terhadap tuntutan kenyamanan audio dan visual pada ruang-ruang kuliah, Serta menguji tingkat keberhasilan ruang pada aspek pengendalian echo dan sudut pandang.

Tujuannya untuk mendapatkan nilai nyaman pengguna ruang pada aspek kenyamanan audio dan visual ruang-ruang kuliah, dan mengevaluasi standar-standar normatifnya. Serta nilai tingkat keberhasilan ruang pada aspek pengendalian echo dan sudut pandang.

Analisis yang dilakukan menggunakan metode analisis regresi untuk mendapatkan rumus mencari nilai nyamanannya. Kemudian nilai tersebut dibandingkan dengan standar normatifnya.

Hasil dari riset ini antara lain nilai nyaman untuk aspek kuat suara adalah 43,93 dB, sedangkan tingkat keberhasilan ruang dalam pengendalian echo adalah baik. Nilai nyaman untuk kuat penerangan adalah 241,78 Lux, nilai 1,505 (bagian bukaan yang tertutup korden) merupakan batas minimal untuk keterbukaan visual dalam kemampuan melihat ruang luar, sedangkan tingkat keberhasilan ruang menggunakan analisis sudut pandang adalah buruk.

Key Word : Ruang Kuliah, Kenyamanan, Audio, Visual

I
BAB



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Yogyakarta merupakan kota pendidikan dan pariwisata. Banyaknya pendatang karena tujuan ini menyebabkan semakin bertambahnya penduduk. Sebagian besar dari kalangan pelajar maupun mahasiswa yang memilih kota Yogyakarta sebagai tempat menuntut ilmu. Hal ini menjadi pertimbangan bagi pihak pengelola universitas untuk dapat menyediakan sebuah tempat belajar yang berkualitas baik dari segi kurikulum, staf pengajar maupun fasilitasnya.

UGM sebagai universitas negeri tertua di Yogyakarta memiliki beberapa macam disiplin ilmu. Universitas ini berada dalam satu kawasan yang luas dengan pemisahan masing-masing disiplin ilmu dalam satu gedung. Salah satu disiplin ilmunya adalah fakultas Psikologi, pada *site plan* kampus UGM gedung Psikologi berada di antara fakultas Ekonomi dan Filsafat.¹

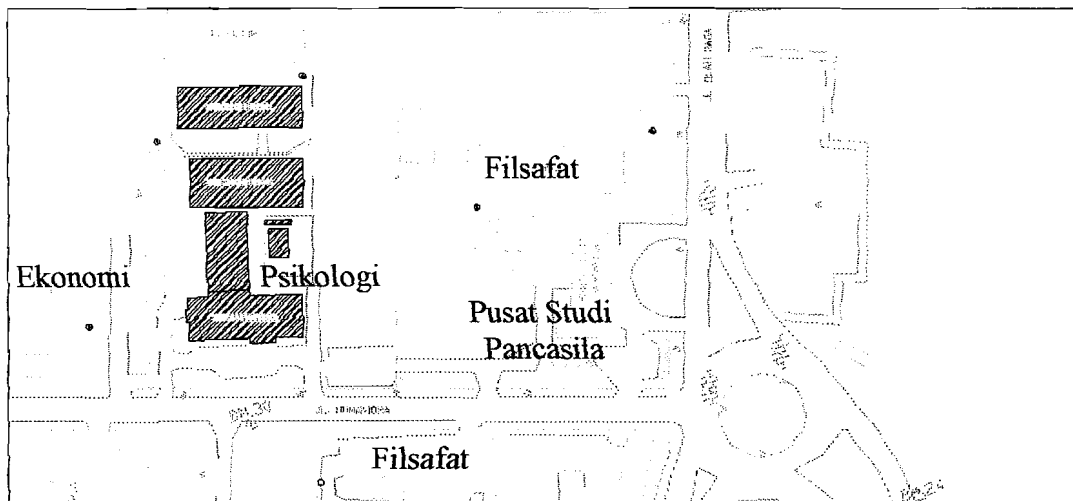
¹ Sumber data peta lokasi kampus UGM kolektif tahun 2005

Sedangkan pada kenyataannya gedung tersebut digunakan sebagai gedung kuliah bersama (fakultas Psikologi, Filsafat dan Fisipol). Untuk ruang-ruang administrasi, UKM, dan laboratorium Psikologi berada di gedung fakultas Filsafat di sebelah Selatan gedung Pusat Studi Pancasila (berdasarkan observasi tgl 9 Mei 2005). Sehingga dapat diambil kesimpulan adanya indikasi pemindahan fasilitas-fasilitas tersebut dalam satu tempat.

Penelitian ini akan difokuskan pada kegiatan kesehariannya di dalam ruang-ruang kuliah, dengan pertimbangan fungsi bangunan tersebut sebagai tempat belajar mengajar. Keberhasilan sebuah ruang khususnya ruang-ruang belajar dalam mewadahi aktifitas penggunaannya merupakan kondisi ideal bagi sebuah bangunan fasilitas pendidikan. Kenyamanan yang dirasakan oleh penghuninya dapat mempengaruhi keberhasilan ruang dalam peranannya sebagai wadah kegiatan. Tuntutan kenyamanan yang harus dipenuhi adalah kenyamanan indrawi fisis dan psikis.² Oleh sebab itu perlu adanya sebuah riset mengenai tuntutan kenyamanan penghuni terhadap keberhasilan ruang terutama pada ruang-ruang kuliahnya.

Riset desain yang dilakukan bertujuan untuk mendapatkan kisaran yang sesuai dengan tuntutan kenyamanan pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung. Dan juga untuk mengevaluasi standar-standar kenyamanan yang sudah ada sebelumnya, yaitu dengan cara membandingkan antara kisaran yang didapat dengan standar normatif kenyamanannya.

² Sugini, 2002, hand out kuliah Rekayasa Akustik dan Pencahayaan Bangunan



Gambar 1.1 Peta Lokasi Kampus Fakultas Psikologi UGM

Sumber : Data peta lokasi UGM kolektif tahun 2005

1.2 TUNTUTAN KENYAMANAN RUANG-RUANG KULIAH

Kegiatan belajar mengajar akan berjalan lancar ketika kebutuhan kenyamanan indrawi terpenuhi. Kenyamanan indrawi tersebut membutuhkan perhatian yang lebih terutama pada aspek pendengaran (audio) dan penglihatan (visual), karena pada proses belajar mengajar terjadi komunikasi 2 arah. Sehingga ruang-ruang kuliah perlu diperhatikan kinerja ruang terhadap tuntutan kenyamanan audio (akustik) dan visualnya, karena pada ruang tersebut akan terjadi perpindahan informasi yang menggunakan media perantara dari dosen kepada mahasiswanya untuk dapat diterima dengan baik.³ Tuntutan kenyamanan tersebut dapat diketahui apakah sudah terpenuhi atau belum yaitu melalui persepsi pengguna ruangnya.

³ Pengembangan dan Kumiawan Rahmadhani, *Laporan Kerja Praktek, Kualitas Ruang Ditinjau dari Aspek Pencahayaan dan Akustik pada Ruang Micro Teaching di PPG Matematika Yogyakarta*

1.3 KENYAMANAN AUDIO VISUAL

1.3.1 Kenyamanan Audio / Akustik

Kegiatan belajar mengajar akan mengalami hambatan ketika terjadi gangguan pada aspek audio. Konsentrasi mahasiswa dan dosen itu sendiri akan terpecah ketika ada suara yang tidak fokus. Gangguan ini bisa berasal dari dalam ruang kuliah maupun dari lingkungan sekitarnya (dari luar bangunan). Gangguan audio dari dalam bisa berasal dari kesalahan perletakan sistem perangkat audio, pemilihan material interior yang kurang dalam mereduksi kebisingan, dengung, gaung maupun gema serta bentuk ruang yang kurang maksimal dalam penyelesaian masalah akustik ruang.⁴

Faktor lain yang harus diperhatikan berkaitan dengan permasalahan audio / akustik adalah lay out bangunan terhadap sumber kebisingan yang akan berpengaruh pada zoning ruang secara keseluruhan, perletakan bukaan yang dapat mengakomodasi kebutuhan akan pencahayaan alami (day lighting) tetapi tidak menimbulkan permasalahan pada kebisingan, bentuk bukaan yang dari segi arsitektural mempunyai nilai ditunjang pula dengan kemampuannya mengatasi masalah akustik, material interior yang berkaitan dengan furniture maupun aksesoris lain yang dapat mereduksi permasalahan audio di dalam ruang.⁵

⁴ Pengembangan dari Cowan James, 2000, *Architectural Acoustics Design Guide*

⁵ Doele, Leslie L., 1993, *Akustik Lingkungan* terjemahan Lea Prasetyo

Akustik yang baik pada suatu ruang kelas menjadi sangat penting sebagaimana banyak studi yang menunjukkan hubungan antara lingkungan akustik di dalam kelas dengan kemampuan siswanya untuk belajar.⁶ Sehingga pengendalian masalah akustik ruang mendapat perhatian lebih untuk menunjang kenyamanan indrawi pengguna ruang tersebut, dimana permasalahan akustiknya meliputi kebisingan (kekerasan suara) dan pengendalian echo.

1.3.2 Kenyamanan Visual

Kenyamanan visual ruang yang digunakan untuk sarana pendidikan sama pentingnya dengan kenyamanan audio, dimana gambaran yang terlihat akan merangsang kerja otak untuk merespon sesuatu. Kenyamanan visual yang sangat berpengaruh adalah pada aspek pencahayaan dan jarak pandang disamping pemilihan warna juga dapat mempengaruhi kenyamanan visualnya.⁷

Kenyamanan visual ini cenderung berpengaruh pada desain interior sebuah ruang, tingkat keberhasilannya dipengaruhi desain awal terhadap aspek pencahayaan, lay out ruang dan warna interior ruang. Pada dasarnya kenyamanan visual merupakan suatu keadaan visual yang dirasakan pas oleh individu terhadap suatu lingkungan fisik, khususnya terhadap suatu ruang dimana individu tersebut melakukan aktifitas. Dengan tujuan agar kemampuan untuk melakukan tugas visual dapat berjalan dengan baik.⁸

⁶ Inayati, Cahya, TA / UII, *Pusat Pengembangan Apresiasi Musik di Jogjakarta*, dari www.Acentech.com, hal

⁷ Wasistoadi, M. Farid, *Laporan Kerja Praktek Evaluasi Purna Huni Kenyamanan Ruang Kelas Ditinjau dari Segi Thermal, Auditif, Visual di Kampus Fakultas Ekonomi UII Yogyakarta.*, hal

⁸ Ekawati, Elistya, TA / UII, *Evaluasi Pengaruh Perilaku Anak Autis terhadap Tuntutan Kenyamanan Visual Ruang Kelas pada SLB-Autistik*, hal

Didalam dunia pendidikan kegiatan yang berkaitan dengan tugas visual mendapat bobot yang lebih besar, dengan tujuan agar kemampuan rekam proses suatu aktifitas mendapat kenyamanan visual yang baik. Sehingga kenyamanan indrawi pada aspek kenyamanan visual terutama permasalahan pencahayaan ruang, sudut pandang serta keterbukaan visual menjadi pertimbangan desain ruang belajar / kuliah.

Permasalahan dalam dunia arsitektur adalah adanya kesenjangan yang terjadi antara arsitek dengan kelompok pemakai dimana para arsitek lebih tunduk pada disiplin ilmunya tanpa melihat kebutuhan penghuni.⁹ Arsitek lebih menekankan pada standart yang sudah ada, tetapi apakah dengan standar tersebut sudah memenuhi kebutuhan kenyamanan penghuninya atau belum? Sebuah pertanyaan yang perlu untuk dicermati karena tujuan dari perancangan adalah menciptakan wadah untuk melakukan kegiatan, dimana tingkat kenyamanan wadah tersebut mempengaruhi prestasi kerja penghuninya. Sehingga kebutuhan penghuni dalam hal kenyamanan perlu mendapat perhatian. Melalui persepsi seseorang kita dapat mengetahui apakah kebutuhan kenyamanan indrawinya sudah terpenuhi atau belum. Jadi dengan melibatkan penghuni dalam proses perancangan dapat memperkecil kesenjangan yang ada.

⁹ Sarwono, Sarito Wirawan, *Psikologi Lingkungan*, hal 115

1.4 PERMASALAHAN

1.4.1 Perumusan masalah

Rumusan permasalahannya adalah mengenai mencari kisaran kenyamanan yang sesuai dengan kondisi nyaman terhadap tuntutan kenyamanan audio dan visual pada ruang-ruang kuliah, dan mengevaluasi standar normatif yang sudah ada sebelumnya. Serta menilai tingkat keberhasilan ruang pada aspek pengendalian echo dan sudut pandang.

1.4.2 Rumusan permasalahan

1.4.2.1 Permasalahan Umum

Permasalahannya adalah mencari nilai kenyamanan audio dan visual ruang kuliah / belajar pada kondisi nyaman menurut persepsi pengguna ruang. Serta mencari nilai tingkat keberhasilan ruang pada aspek pengendalian echo dan sudut pandang. Apakah nilai kenyamanan audio dan visual yang diperoleh berbeda dengan standar normatifnya?

1.4.2.2 Permasalahan Khusus

Berdasarkan permasalahan umum di atas maka dapat dijabarkan permasalahan khusus sebagai berikut :

1. Mencari nilai kenyamanan audio pada kondisi nyaman dengan membandingkan antara data obyektif dan persepsi pengguna ruang kuliah pada aspek kekerasan suara.

2. Mengukur tingkat keberhasilan ruang pada aspek pengendalian echo dengan menggunakan analisa diagram ray.
3. Mencari nilai kenyamanan visual pada kondisi nyaman dengan membandingkan antara data obyektif dan persepsi pengguna ruang kuliah pada aspek kuat pencahayaan.
4. Mengukur tingkat keberhasilan ruang pada aspek sudut pandang.
5. Mencari nilai kenyamanan visual pada kondisi nyaman dengan membandingkan antara data obyektif dan persepsi pengguna ruang kuliah pada aspek keterbukaan visual.

1.5 TUJUAN DAN SASARAN PENELITIAN

1.5.1 Tujuan

Penelitian ini ditujukan untuk mendapatkan nilai-nilai kenyamanan audio dan visual ruang-ruang kuliah pada kondisi nyaman menurut persepsi pengguna ruang. Dan mengevaluasi standar-standar normatifnya terhadap nilai-nilai tersebut. Serta menilai tingkat keberhasilan ruang pada aspek pengendalian echo dan sudut pandang.

1.5.2 Sasaran

Sasaran penelitian ini adalah untuk :

1. Mendapatkan nilai kenyamanan audio pada kondisi nyaman dengan membandingkan antara data obyektif dan persepsi pengguna ruang kuliah pada aspek kebisingan.
2. Mendapatkan nilai tingkat keberhasilan ruang pada aspek pengendalian echo dengan menggunakan analisa diagram ray.

3. Mendapatkan nilai kenyamanan visual pada kondisi nyaman dengan membandingkan antara data obyektif dan persepsi pengguna ruang kuliah pada aspek kuat pencahayaan.
4. Mendapatkan nilai tingkat keberhasilan ruang pada aspek sudut pandang.
5. Mendapatkan nilai kenyamanan visual pada kondisi nyaman dengan membandingkan antara data obyektif dan persepsi pengguna ruang kuliah pada aspek keterbukaan visual.

1.6 LINGKUP PENELITIAN

1.6.1 Lingkup spasial

Lingkup penelitian dalam study kasus yang diamati adalah gedung kampus fakultas Psikologi UGM pada ruang-ruang belajarnya (kuliah).

1.6.2 Lingkup substansial

Batasan pembahasannya pada kenyamanan audio dan visual, untuk aspek audio adalah pada pengendalian terhadap akustik ruang yang meliputi gejala akustik ruang tertutup (pengendalian echo), serta kekerasan suara. Sedangkan aspek visual adalah pada pencahayaan yang terjadi saat kegiatan belajar berlangsung, keterbukaan visual ruang serta faktor sudut pandang terhadap lay out ruang kuliahnya.

1.7 KEASLIAN PENULISAN

Untuk tujuan menunjukkan keaslian penulisan riset ini berikut disajikan beberapa penelitian serupa yang pernah dilakukan antara lain :

1. Elistya Ekawati, TA / UII, Evaluasi Pengaruh Perilaku Anak Autis terhadap Tuntutan Kenyamanan Visual Ruang Kelas pada SLB-Autistik.

Riset ini mengenai kenyamanan visual pada SLB anak Autis perbedaan dengan riset yang akan dilakukan adalah pada aspek keterbukaan visual ruang serta faktor sudut pandang terhadap lay out ruang kuliah serta obyek penelitiannya yaitu ruang kuliah fakultas Psikologi UGM .

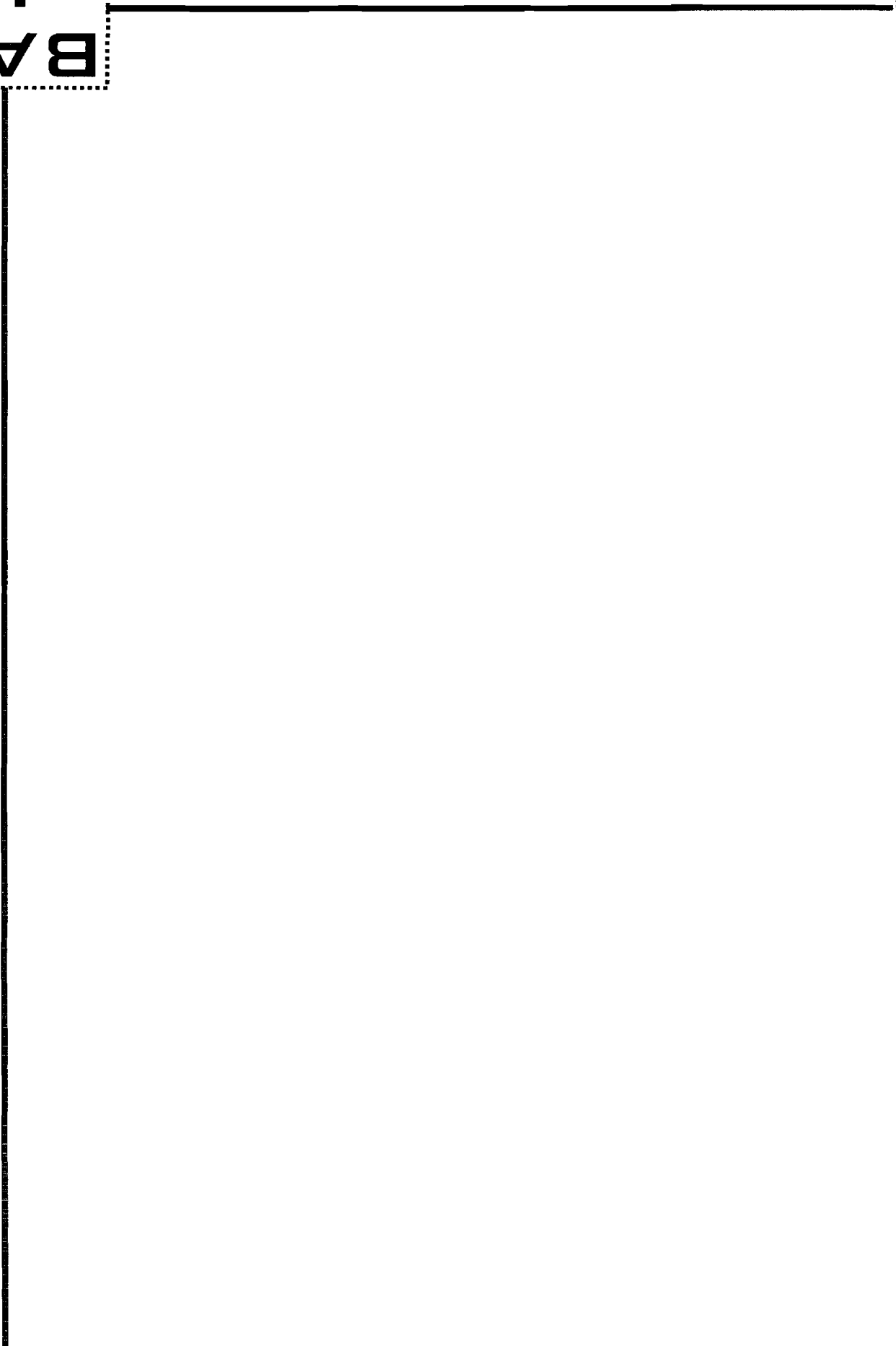
2. Duety Viviasandi, TA / UII, Pengendalian Kebisingan pada Bangunan Sekolah Dasar.

Riset ini menekankan pada aspek kenyamanan akustik bangunan fasilitas pendidikan yaitu Sekolah Dasar perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah pada aspek kenyamanan audio (kekerasan suara dan pengendalian echo ruang kuliah) serta obyek penelitiannya yaitu ruang kuliah fakultas Psikologi UGM.

3. Kurniawan Rahmadhani, Laporan Kerja Praktek, Kualitas Ruang Ditinjau dari Aspek Pencahayaan dan Akustik pada Ruang Micro Teaching di PPG Matematika Yogyakarta.

Riset ini merupakan evaluasi purna huni (POE) kenyamanan akustik dan pencahayaan perbedaan dengan riset ini adalah pada variable sudut pandang, keterbukaan visual, pengendalian echo dan juga obyek penelitiannya yaitu ruang kuliah fakultas Psikologi UGM.

II
BAB



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 KENYAMANAN AUDIO VISUAL

2.1.1 Kenyamanan audio

1. Kekerasan bunyi

Pengendalian permasalahan audio dalam sebuah ruang merupakan salah satu faktor pendukung tingkat keberhasilan unjuk kerja ruang. Dalam arsitektur terdapat beberapa elemen akustik yang penting untuk diperhatikan dalam kaitannya terhadap pengendalian permasalahan audio / akustik antara lain ¹⁰ :

1. Akustik ruang
2. Isolasi suara
3. Noise dan getaran sistem mekanikal
4. Sistem suara elektronik

Dalam setiap situasi akustik terdapat tiga elemen yang harus diperhatikan antara lain yaitu¹¹ :

1. Sumber bunyi yang diinginkan maupun tidak diinginkan
2. Jejak untuk perambatan bunyi
3. Penerima yang ingin maupun tidak ingin mendengar bunyi tersebut

¹⁰ Sugini, 2002, hand out kuliah Rekayasa Akustik dan Pencahayaan Bangunan

¹¹ Doeie, Leslie L, 1993, *Akustik Lingkungan* terjemahan Lea Prasetyo, hal 6



Gambar 2.1 Tiga elemen akustik

Sumber : Leslie L Doel, 1993, hal 6

Sebuah ruang memiliki ambang batas kebisingan yang diijinkan sesuai karakter masing-masing ruangnya. Ketika kekerasan bunyi melebihi ambang batasnya akan terjadi gangguan kenyamanan audio bagi pengguna ruang tersebut. Sehingga suatu lingkungan harus memenuhi persyaratan akustik yang dapat mendukung kualitas bunyi yang dihasilkan.¹² Berikut adalah tabel mengenai ambang batas kebisingan yang diijinkan.

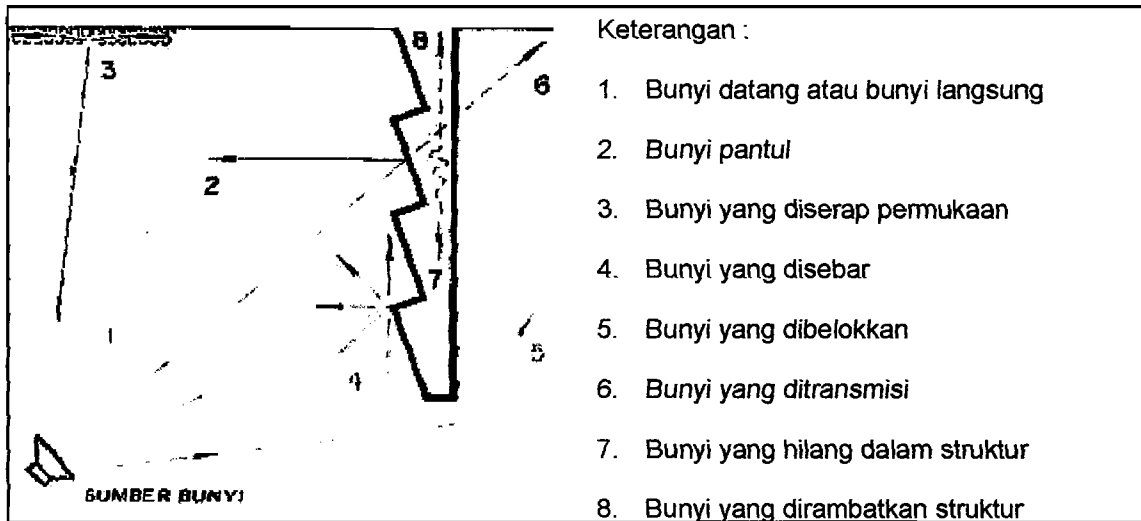
Tabel 2.1 Ambang Batas Kebisingan

Jenis Ruang dan Pemakainya	Tingkat Kebisingan (dB)
1. Ruang auditorium dengan kondisi ruang untuk pendengaran yang jelas	20-30
2. Ruang auditorium kecil, ruang rapat, ruang kuliah dan perpustakaan	30-35
3. Ruang tidur dan istirahat	30-40
4. Ruang kerja, ruang kelas dan ruang musik	40-45
5. Ruang kantor dan ruang usaha	45-50

Sumber : *Arsitek Data Jilid I*, 1990 hal 18

¹² Inayati, Cahya, TA / UII, *Pusat Pengembangan Apresiasi Musik di Jogjakarta*

2. Akustik ruang



Gambar 2.2 Simulasi kelakuan bunyi pada ruang tertutup

Sumber : Leslie L Doel, 1993, hal 25

Berkaitan dengan sifat-sifat yang dimiliki oleh bunyi akan didapatkan besaran-besaran dan gejala yang muncul antara lain ¹³ :

1. Frekuensi, titinada, warna nada dan panjang gelombang
2. Tekanan bunyi, intensitas dan kekerasan bunyi
3. Daya akustik
4. Keterarahan suara
5. Selubung (masking) bunyi
6. Bunyi dan jarak

Pengendalian dengung dalam hal ini adalah waktunya, untuk dapat mencapai tingkat kekerasan suara tertentu dan analisis menggunakan diagram "RAY" untuk mempelajari efek bentuk ruang terhadap distribusi suara (pengendalian echo) merupakan penanganan terhadap permasalahan akustik yang muncul.

¹³ Sugini, Op.Cit.

Tabel 2.2 Kondisi pendengaran dengan analisa Diagram RAY

Sound Path Different (FT)	Listening Condition
< 23	Excelent for speech and music
- 34	Good for speech, fair for music
-50	Marginal (Blurred)
-68	Unsatisfactory
> 68	Poor (Strong Echo)

Sumber : Sugini, 2002

3. Pengendalian akustik ruang

Prinsip-prinsip pengendalian akustik ruang terutama pada pengendalian echo dapat dilakukan dengan dua cara yaitu¹⁶ :

1. Melalui bentuk ruang
2. Material penyerap suara yang efisien

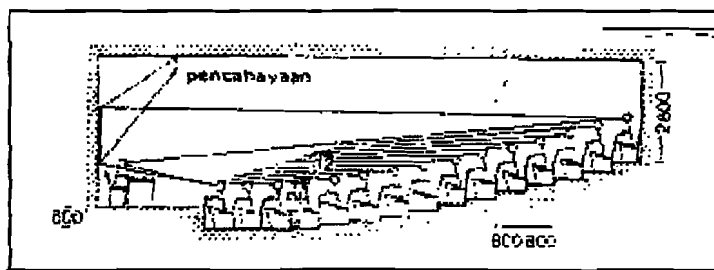
Dengan mengidentifikasi permukaan-permukaan yang potensial terhadap penghasil echo untuk mendapat bentuk ruang yang "mengendalikan" echo, dan juga penambahan material penyerap suara pada langit-langit dan dinding belakang yang lebih efisien merupakan dasar pengendalian echo.

¹⁶ Sugini, *Op.Cit.*

2.1.2 Kenyamanan Visual

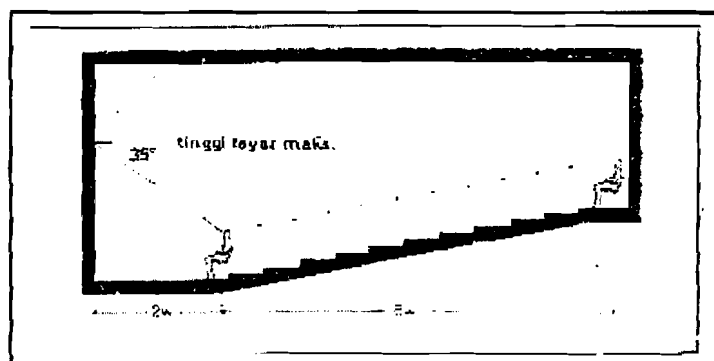
1. Sudut pandang

Display yang ideal bagi pengamat perorangan diletakkan sedemikian rupa sehingga sudut pengamatan berada di bawah garis pandang horizontal. Hal ini berbeda dengan prasarana komunikasi visual yang ditujukan bagi sekelompok pengamat sebagai pengguna ruang kuliah. Tata letak dan konfigurasi umum tempat duduknya harus direncanakan untuk memastikan daya pengamatan terbesar bagi jumlah terbanyak.¹⁷ Tempat duduk harus direncanakan agar memungkinkan garis-garis pandang seorang pengamat melewati bagian atas dan celah antara pengamat di depannya.



Gambar 2.4 Potongan ruang kuliah besar

Sumber : *Arsitek Data Jilid I, 1990 hal 135*

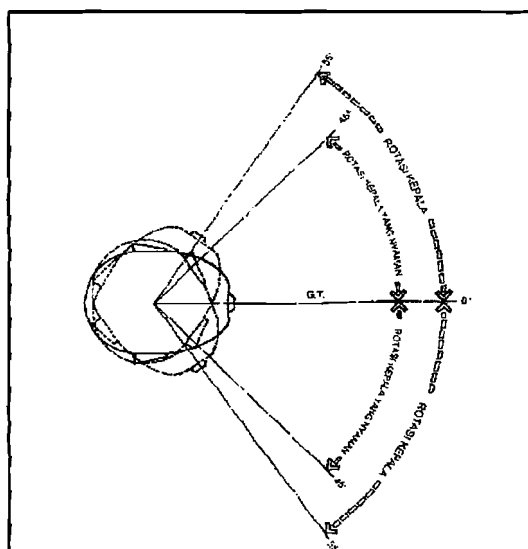


Gambar 2.5 Sudut pandang yang dianjurkan

Sumber : *Arsitek Data Jilid I, 1990 hal 135*

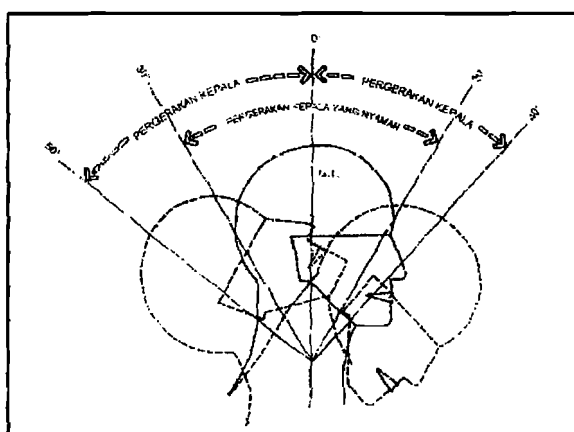
¹⁷ Panero Julius, Zelnik Martin, *Dimensi Manusia dan Ruang Interior*, hal 296

Geometri daerah pengamatan juga merupakan hal yang penting karena aspek dari mata ini menetapkan kerucut penglihatan dan sudut pandang yang bersangkutan. Karena selain kepala dapat bergerak mata itu sendiri dapat berotasi sehingga akan mempengaruhi kemampuan pengamat untuk menandai display-display visual.



Gambar 2.6 Pergerakan kepala dalam bidang horisontal

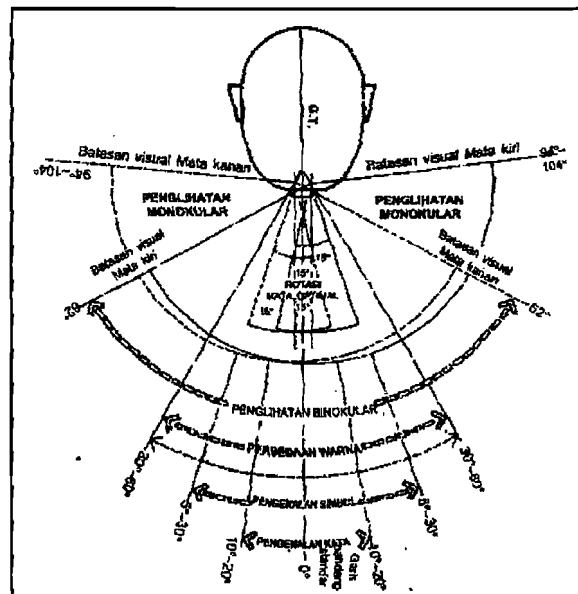
Sumber : *Dimensi Manusia dan Ruang Interior, 1979*



Gambar 2.7 Pergerakan kepala dalam bidang vertikal

Sumber : *Dimensi Manusia dan Ruang Interior, 1979*

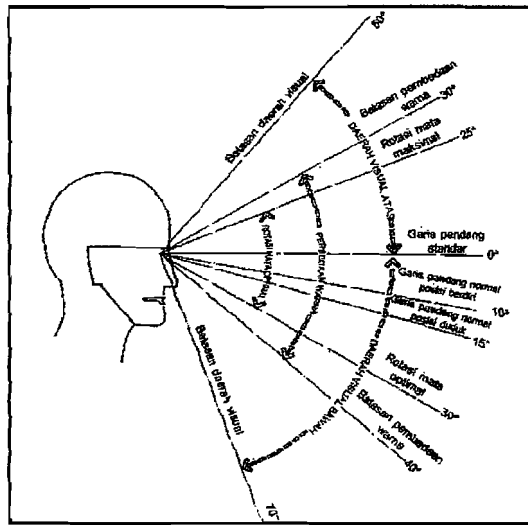
Bidang-bidang visual merupakan bagian dari ruang yang diukur dalam besaran sudut, yang dapat dilihat saat kepala tidak bergerak. Bidang visual ini diistilahkan sebagai “*penglihatan monokular*”. Di dalam bidang ini bayangan yang tajam tidak ditransmisikan ke otak sehingga menyebabkan obyek tak terlihat begitu jelas atau samar. Bidang tengah penglihatan disebut “*bidang binokular*” besarnya 60° pada setiap arahnya.¹⁸ Di dalam bidang ini bayangan yang amat tajam ditransmisikan ke otak sehingga muncul persepsi yang dalam dan pengenalan diskriminasi warna.



Gambar 2.8 Daerah visual dalam bidang horisontal

Sumber : *Dimensi Manusia dan Ruang Interior*, 1979

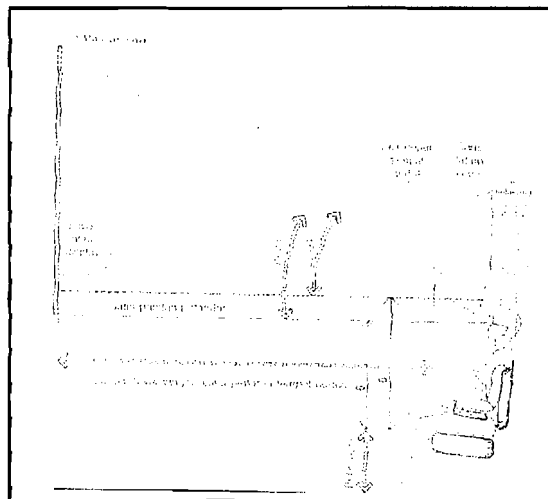
¹⁸ Panero Julius, Zelnik Martin, *Dimensi Manusia dan Ruang Interior*, hal 290



Gambar 2.9 Daerah visual dalam bidang vertikal

Sumber : *Dimensi Manusia dan Ruang Interior*, 1979

Jarak minimal antara baris pertama dengan display dapat ditetapkan melalui penggambaran sebuah garis pandang mulai dari bagian atas bayangan yang diproyeksikan hingga mata pengamat yang duduk di baris depan pada sudut yang besarnya tidak kurang dari 30° dan tidak lebih dari 33° seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 2.10 Daerah visual dalam bidang vertikal

Sumber : *Dimensi Manusia dan Ruang Interior*, 1979

2. Kuat pencahayaan

Besarnya perubahan terang cahaya yang jatuh pada satuan luas permukaan bidang tertentu disebut kekuatan pancar cahaya atau illuminance dengan satuan lux. Kekuatan pancar cahaya ini tidak dapat ditangkap langsung oleh mata, tetapi terlihat melalui kesan penyinaran yang membuat permukaan suatu benda tampak lebih terang atau kurang tergantung besarnya kekuatan pancar cahaya suatu sumber dan daya pantul permukaannya. Berikut adalah tabel mengenai perhitungan pencahayaan rata-rata yang jatuh pada suatu bidang lingkaran dari suatu sistem pencahayaan.

Tabel 2.3 Kuat pencahayaan pada aktifitas tertentu

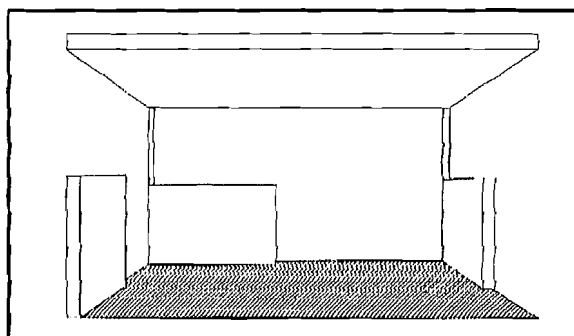
Pemakaian Cahaya	Rancangan (lux)
Sirkulasi	150
Pekerjaan dalam waktu singkat	200
Pekerjaan rutin (orang muda)	300
Pekerjaan rutin lainnya (perkantoran)	500
Pekerjaan khusus (ruang gambar)	750
Pekerjaan halus (penenunan kain)	1000
Pekerjaan sangat halus (mengukir)	1500
Pekerjaan yang lebih halus lagi (pemeriksaan hasil rakitan barang halus)	3500

Sumber : *Arsitek Data Jilid I, 1990 hal 17*

3. Keterbukaan visual

Tuntutan kenyamanan visual ruang kelas perlu mendapat perhatian khusus, semakin terbuka ruang kelas akan menimbulkan gangguan pada kegiatan belajar mengajar. Gangguan tersebut berupa berkurangnya konsentrasi pengguna ruang karena terjadinya interaksi antar ruang-ruang yang berdekatan. Seperti yang dikemukakan D K Ching (tahun 2000) dalam bukunya sebagai berikut :

"Bukaan-bukaan yang diletakkan sepanjang sisi bidang-bidang penutup ruang secara visual akan memperlemah batas-batas sudut volumenya. Selain dapat merusak bentuk ruang secara keseluruhan juga akan meningkatkan kontinuitas visual dan interaksi antar ruang-ruang yang berdekatan."



Gambar 2.11 Bukaan di sepanjang sisi bidang

Sumber : Bentuk, Ruang dan Susunannya, 2000

Derajat ketertutupan ruang terutama ruang yang digunakan untuk kegiatan belajar mengajar mendapat proporsi yang besar mengingat orientasinya adalah ke dalam ruang itu sendiri. Dimana konfigurasi ditentukan oleh unsur-unsur pembentuk dan pola-pola bukaannya, karena akan berdampak pada persepsi kita mengenai bentuk dan orientasi

ruangnya.¹⁹ Bukaannya yang berada di antara bidang penutup ruang secara visual mengisolir bidang-bidang dan menegaskan sifat-sifat keruangannya. Jika bukaan-bukaan ini ditingkatkan baik jumlah maupun ukurannya ruang akan kehilangan kesan tertutup, menjadi lebih samar dan mulai membaaur dengan ruang-ruang sekitarnya.²⁰

Berdasarkan teori di atas maka keterbukaan visual sebuah ruang kuliah dilihat dari kemampuan melihat keadaan di luar dapat dikatakan baik jika nilainya mendekati 0 %. Nilai tersebut dapat dicari dengan membagi luasan bukaan dan luasan dinding dikali 100 %. Perlu diperhatikan bahwa bukaan yang dihitung adalah bukaan dengan kondisi tidak tertutup (orang di dalam ruang dapat melihat keadaan di luar). Bukaannya yang berupa ventilasi atas tidak diperhitungkan karena tidak berpengaruh terhadap kemampuan seseorang untuk melihat ke luar.

¹⁹ Ching D K, *Bentuk, Ruang dan Susunannya*, hal 168

²⁰ *Ibid*, hal 168

III
BAB

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 METODE KLASIFIKASI DATA

Untuk mempermudah dalam perolehan data maka metode klasifikasi data dibagi menjadi 2 yaitu data primer dan data sekunder. Sehingga didapat tahapan-tahapan sebagai berikut :

1. Data primer

Data-data ini diperoleh melalui pengamatan langsung atau survey lapangan dan pengukuran menggunakan alat serta pengisian kuisioner.

Sehingga secara garis besar akan didapat data berupa :

1. Observasi langsung kondisi eksisting untuk mendapat kajian awal terhadap keberhasilan ruangnya
2. Pengukuran kualitas audio pada tingkat kekerasan suara menggunakan sound level meter
3. Pengukuran kualitas visual pada tingkat kuat penerangan menggunakan light meter
4. Pengukuran kualitas visual pada tingkat keterbukaan visual dengan cara membagi luas bukaan dan luas dindingnya
5. Pengukuran sound path different pada pengendalian echo menggunakan diagram ray
6. Pengukuran tingkat keberhasilan ruang pada faktor sudut pandang

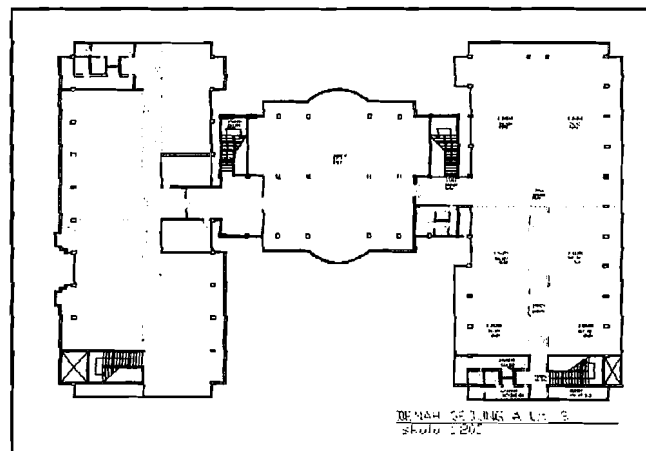
7. Persepsi mengenai kebisingan, kuat penerangan dan keterbukaan visual menggunakan kuisioner
8. Dokumentasi berupa foto, sketsa dsb

2. Data sekunder

Pengumpulan data sekunder yang mendukung bagi kajian masalah yaitu :

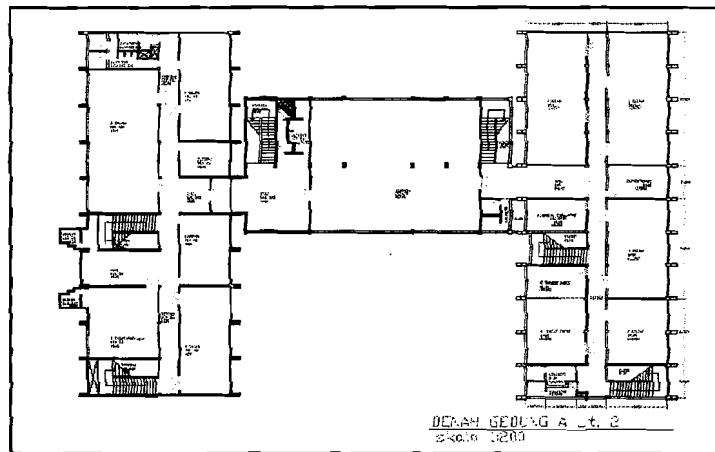
1. Gambar site plan kawasan kampus UGM
2. Gambar denah, tampak, potongan gedung kampus fakultas Psikologi UGM

Untuk mengantisipasi adanya data yang homogen akan dilakukan variasi letak ruang-ruang yang diukur dan memperbanyak titik sehingga akan didapat variasi data.



Gambar 3.1 Denah Lt 3 gedung Psikologi UGM

Sumber : Database Penelitian Bersama, 2005



Gambar 3.2 Denah Lt 2 gedung Psikologi UGM

Sumber : Database Penelitian Bersama, 2005

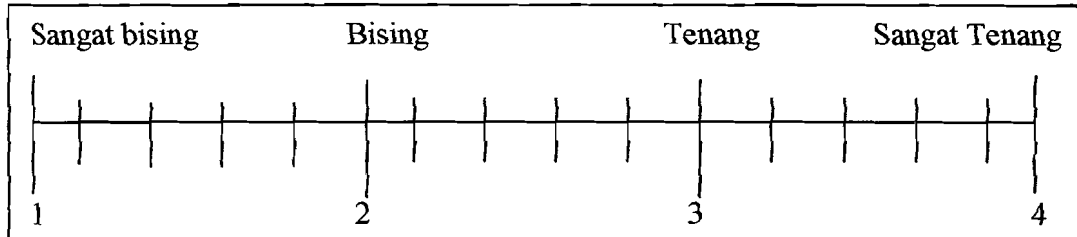
Variasi ruang dipilih berdasarkan pertimbangan adanya faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kenyamanan audio visual, seperti ruang yang dekat maupun jauh dengan sumber kebisingan, ruang dengan keadaan bukaan yang tertutup maupun yang tidak tertutup oleh korden dan lain-lain.

3.2 METODE PENGUMPULAN DATA

3.2.1 Kenyamanan Audio

Data mengenai kekerasan suara diperoleh dengan menggunakan alat sound level meter. Setiap ruang diukur pada titik-titik tertentu yang dapat mewakili beberapa responden. Ketika sound level meter diaktifkan secara bersamaan responden mengisi kuisioner tentang persepsi kebisingan yang dirasakannya saat itu. Sehingga angka yang muncul pada sound level meter mempunyai persepsi yang berbeda-beda untuk masing-masing responden. Setelah data yang dibutuhkan terkumpul kemudian diatur berpasangan antara data obyektif berupa angka

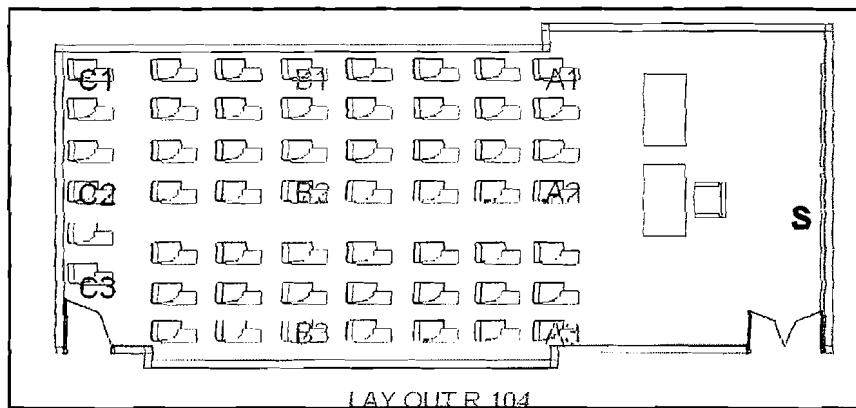
kekerasan suara dengan data subyektif berupa persepsi kebisingan yang sudah di beri nilai.



Gambar 3.3 Nilai persepsi kebisingan

Sumber : *Kuisoner Penelitian Bersama, 2005*

Data mengenai pengukuran Sound Path Different diperoleh dengan menggunakan analisa Diagram RAY. Dengan gambar lay out ruang yang ada ditentukan pula titik-titik acuan sebagai pedoman pengukuran. Contoh analisisnya adalah seperti di bawah ini :

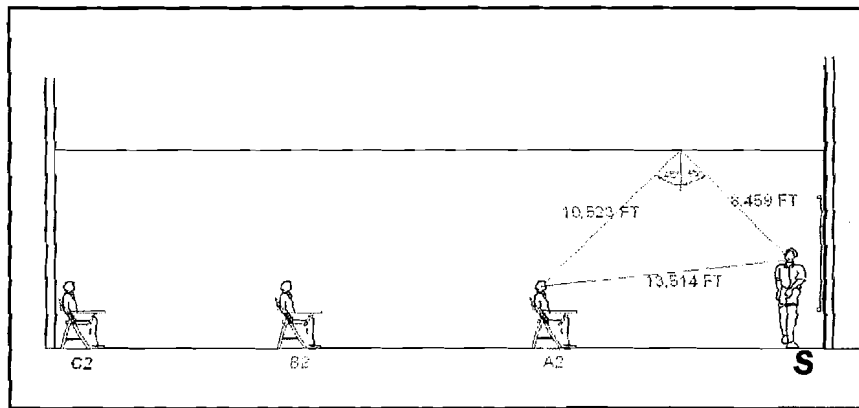


Gambar 3.4 Titik-titik acuan pengukuran ruang 104

Sumber : *Database Penelitian Bersama, 2005*

Titik-titik yang dipilih dibagi tiga yaitu titik terdekat, tengah serta titik terjauh dari sumber suara (S). dimana posisinya berada di tepi dan tengah dari deretan kursi. Titik yang dipilih diharapkan dapat mewakili titik-titik lain

yang berada di dekatnya. Hal yang sama berlaku untuk seluruh ruang yang akan diukur.



Gambar 3.5 Analisa Diagram RAY ruang 104

Sumber : Database Penelitian Bersama, 2005

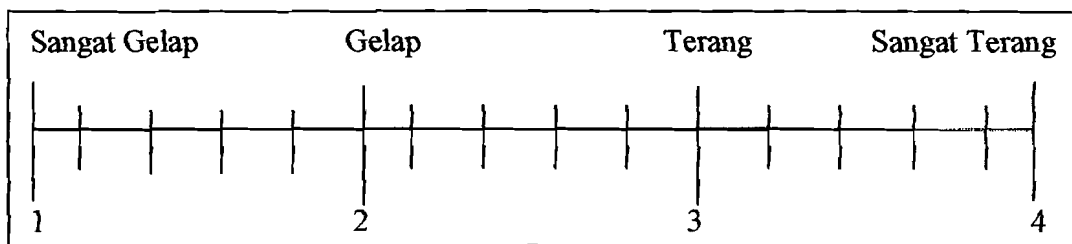
Prinsip dari analisa Diagram RAY adalah sudut datang = sudut pergi, sehingga nilainya diperoleh dari selisih antara lintasan suara pantul dengan lintasan suara langsung. Gambar 3.5 adalah contoh pengukuran Sound Path Different titik A2 (titik terdepan pada posisi tengah) dengan kondisi sumber suara berdiri. Pada gambar tertulis sudut datang dan sudut pergi adalah 45° kemudian diukur lintasan pantulnya yaitu sebesar 8,459 FT dan 10,523 FT lintasan langsungnya 13,514 FT. Nilai Sound Path Different diperoleh dari rumus :

$$\begin{aligned} \text{Sound Path Different} &= \text{Lintasan Pantul} - \text{Lintasan Langsung} \\ &= (8,459 \text{ FT} + 10,523 \text{ FT}) - 13,514 \text{ FT} \\ &= 5,468 \text{ FT} \end{aligned}$$

Hal yang sama berlaku untuk titik-titik yang lain di setiap ruang, baik dengan kondisi sumber suara berdiri maupun duduk.

3.2.2 Kenyamanan Visual

Data mengenai kuat penerangan diperoleh dengan menggunakan alat light meter. Setiap ruang diukur pada titik-titik tertentu yang dapat mewakili beberapa responden. Ketika light meter diaktifkan secara bersamaan responden mengisi kuisioner tentang persepsi gelap terang yang dirasakannya saat itu. Sehingga angka yang muncul pada light meter mempunyai persepsi yang berbeda-beda untuk masing-masing responden. Setelah data yang dibutuhkan terkumpul kemudian diatur berpasangan antara data obyektif berupa angka kuat penerangan dengan data subyektif berupa persepsi gelap terang yang sudah di beri nilai.



Gambar 3.6 Nilai persepsi gelap terang

Sumber : Kuisioner Penelitian Bersama, 2005

Data mengenai keterbukaan visual diperoleh dengan mengukur luasan bukaan dan luasan dinding. Setiap ruang diukur dimensi bukaannya dimana bukaan tersebut dalam kondisi terbuka (orang di dalam ruang dapat melihat keadaan di luar), serta dimensi ruang

(kelilingnya) dan tinggi dinding dari muka lantai ke plafond. Sehingga diperoleh nilai keterbukaan ruangnya dengan rumus :

Keterbukaan visual = (luas bukaan : luas dinding) x 100%

Sebagai contoh perhitungan pada ruang 202, ruang ini mempunyai dimensi 5,852 m x 13,084 m dengan ketinggian dinding 4,597 m. Sehingga diperoleh luasan dindingnya 174,096 m² kemudian menghitung luas bukaannya. Ruang ini mempunyai bukaan tapi ketika diadakan pengukuran bukaan tersebut dalam kondisi tertutup (jendela tertutup korden), jadi luas bukaan ruang 202 adalah 0 m².

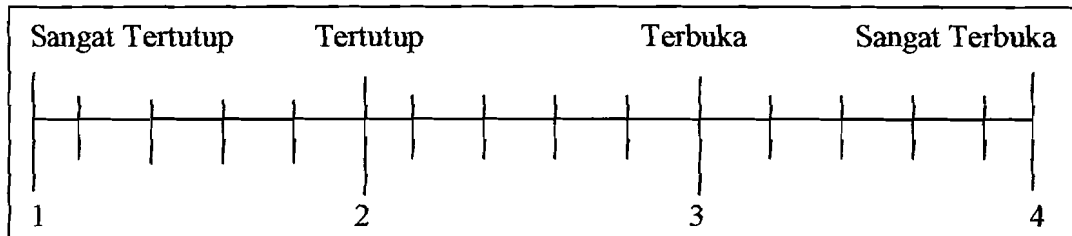


Gambar 3.7 Kondisi keterbukaan visual Ruang 202

Sumber : Database Penelitian Bersama, 2005

Dari data di atas diperoleh nilai keterbukaan visualnya 0 %. Perlu diperhatikan bahwa nilai tersebut pada kondisi ruang dengan ketinggian bukaan 0,822 m dari lantai. Kemudian responden mengisi kuisioner tentang persepsi keterbukaan visual yang dirasakannya saat itu. Sehingga angka yang muncul pada nilai keterbukaan visualnya mempunyai persepsi yang berbeda-beda untuk masing-masing responden. Setelah data yang

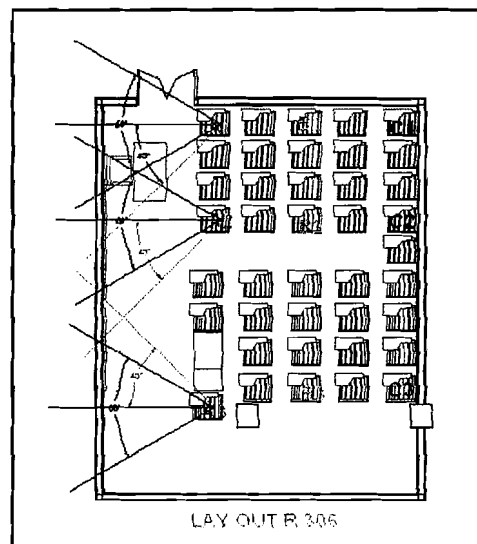
dibutuhkan terkumpul kemudian diatur berpasangan antara data obyektif berupa angka keterbukaan visual dengan data subyektif berupa persepsi keterbukaan visual yang sudah di beri nilai.



Gambar 3.8 Nilai persepsi keterbukaan visual

Sumber : *Kuisoner Penelitian Bersama, 2005*

Data mengenai tingkat keberhasilan ruang pada aspek sudut pandang diperoleh dengan mengukur sudut pandang yang terbentuk oleh pengamat (pengguna ruang) ke bidang amatan. Dengan gambar lay out ruang yang ada ditentukan pula titik-titik acuan sebagai pedoman pengukuran. Contoh analisisnya adalah seperti di bawah ini :



Gambar 3.7 Analisis sudut pandang Ruang 306

Sumber : *Database Penelitian Bersama, 2005*

Titik-titik yang dipilih dibagi tiga yaitu titik terdekat, tengah serta titik terjauh dari bidang amatan. dimana posisinya berada di tepi dan tengah dari deretan kursi. Titik yang dipilih diharapkan dapat mewakili titik-titik lain yang berada di dekatnya. Hal yang sama berlaku untuk seluruh ruang yang akan diukur. Sudut pandang yang digunakan adalah 60° (garis hitam) dengan toleransi maksimal kepala dapat bergerak 45° (garis merah). Karena ruang kuliahnya tidak berundak maka pengukuran sudut pandangnya pada arah horizontal untuk arah vertikal diabaikan.

3.3 METODE ANALISIS

Analisis yang dilakukan menggunakan metode analisis regresi, karena kedua variabel tersebut mempunyai hubungan kausal. Nilai kenyamanan audio visualnya ditentukan oleh persepsi seseorang terhadap kondisi ruang dimana dia berada, yaitu dengan membandingkan antara variabel kenyamanan audio visual dengan variabel unjuk kerja ruang. Variabel kenyamanan audio meliputi kebisingan dan pengendalian echo, sedangkan variabel kenyamanan visual meliputi pencahayaan ruang, keterbukaan visual dan sudut pandang. Variabel unjuk kerja ruang meliputi persepsi pengguna dan tingkat keberhasilan ruang. Setelah data variabel-variabel tersebut didapat kemudian dianalisa sehingga akan didapatkan nilai kenyamanan audio visual, kemudian nilai tersebut dibandingkan dengan standar normatifnya.

Analisis regresi akan menghasilkan rumus untuk mencari nilai variabel tak bebas (*dependent variable*) yaitu nilai kenyamanan audio visual sebuah ruang berdasarkan nilai variabel bebas (*independent variable*) dalam hal ini persepsi seseorang dalam kondisi nyaman.²¹

Rumus sederhananya adalah sebagai berikut :

$$Y = A + B.X$$

Keterangan :

Y = nilai kenyamanan audio visual (*dependent variable*)

X = nilai persepsi seseorang (*independent variable*)

A = titik potong (*intercept*)

B = koefisien regresi (*slope*)

Rumus tersebut mempunyai nilai koefisien korelasi yang dapat menunjukkan seberapa besar hubungan antara variabel dependent dengan variabel independent. Nilai ini dapat dilihat pada tabel "Model Summary" dengan simbol "R" yang merupakan hasil analisis menggunakan SPSS 11 (lihat Tabel 3.1). Ukuran korelasinya dinyatakan sebagai berikut ²²:

1. R = 0,70 s.d. 1,00 (baik plus maupun minus) menunjukkan tingkat hubungan yang tinggi.
2. R = 0,40 s.d. 0,70 (baik plus maupun minus) menunjukkan hubungan yang substansial.
3. R = 0,20 s.d. 0,40 (baik plus maupun minus) menunjukkan tingkat hubungan yang rendah.
4. R = <0,20 menunjukkan tidak adanya hubungan.

²¹ Sulaiman, Wahid, *Analisis Regresi Menggunakan SPSS*, hal 1

²² *Ibid*, hal 12

Nilai koefisien korelasi juga dapat dilihat pada tabel Correlations (lihat Tabel 3.2), pada tabel terbaca nilai sebesar -0,283. Tanda "-" (negatif) mempunyai arti bahwa jika variabel independen ditingkatkan maka variabel dependen akan turun²³, demikian juga sebaliknya jika nilainya "+" (positif).

Tabel 3.1 Contoh tabel Model Summary

Sumber : Database Penelitian Bersama, 2005

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.283 ^b	.080	.072	8.73003	.486

a. Predictors: (Constant), Persepsi Kebisingan
 b. Dependent Variable: Kekerasan Suara

Koeffisien determinasi

Koeffisien korelasi

Tabel 3.2 Tabel Correlations

		Kekerasan Suara	Persepsi Kebisingan
Kekerasan Suara	Pearson Correlation	1	-.283**
	Sig. (2-tailed)		.082
	N	121	120
Persepsi Kebisingan	Pearson Correlation	-.283**	1
	Sig. (2-tailed)	.002	
	N	120	120

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Sumber : Database Penelitian Bersama, 2005

²³ Sulaiman, Wahid, Op.Cit, hal 29

Nilai koefisien determinasi (R^2 atau R Square lihat Tabel 3.1) mempunyai interval mulai dari 0 s.d. 1 dimana semakin besar nilai R^2 berarti semakin baik model regresinya²⁴. Nilai tersebut juga dapat berarti sebagai seberapa besar (dalam presentase) variabel independen dapat mempengaruhi variabilitas terhadap variabel dependen. Contoh pada tabel 3.1 tertulis nilai R^2 sebesar 0,080 ini berarti variabel independen dapat menerangkan variabilitas sebesar 8 % dari variabel dependen, sedangkan sisanya diterangkan oleh variabel lain. Hal ini menunjukkan bahwa variabel independen hanya sedikit mempengaruhi variabilitas terhadap variabel dependen.

Rumus tersebut juga mempunyai nilai signifikansi yang dapat menunjukkan ada tidaknya hubungan linier antara variabel dependent dengan variabel independent. Nilai ini dapat dilihat pada tabel "ANOVA" (lihat Tabel 3.2) dengan simbol "Sig." yang merupakan hasil analisis menggunakan SPSS 11. Hasil pengolahan datanya dapat diambil kesimpulan berupa pernyataan sebagai berikut²⁵ :

1. Jika nilai Sig. $< \alpha$ kesimpulannya tolak H_0 .
2. Jika nilai Sig. $\geq \alpha$ kesimpulannya H_0 diterima.

Dimana :

$$\alpha = 0,05$$

Hipotesis (H_0) : tidak ada hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen

²⁴ Sulaiman, Wahid, *Op.Cit*, hal 14

²⁵ Sulaiman, Wahid, *Op.Cit*, hal 13

Tabel 3.2 Contoh tabel Anova

ANOVA ^b						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	780.811	1	780.811	10.245	.002 ^a
	Residual	8993.184	118	76.213		
	Total	9773.995	119			

a. Predictors: (Constant), Persepsi Kebisingan
 b. Dependent Variable: Kekerasan Suara

Nilai Signifikansi

Sumber : Database Penelitian Bersama, 2005

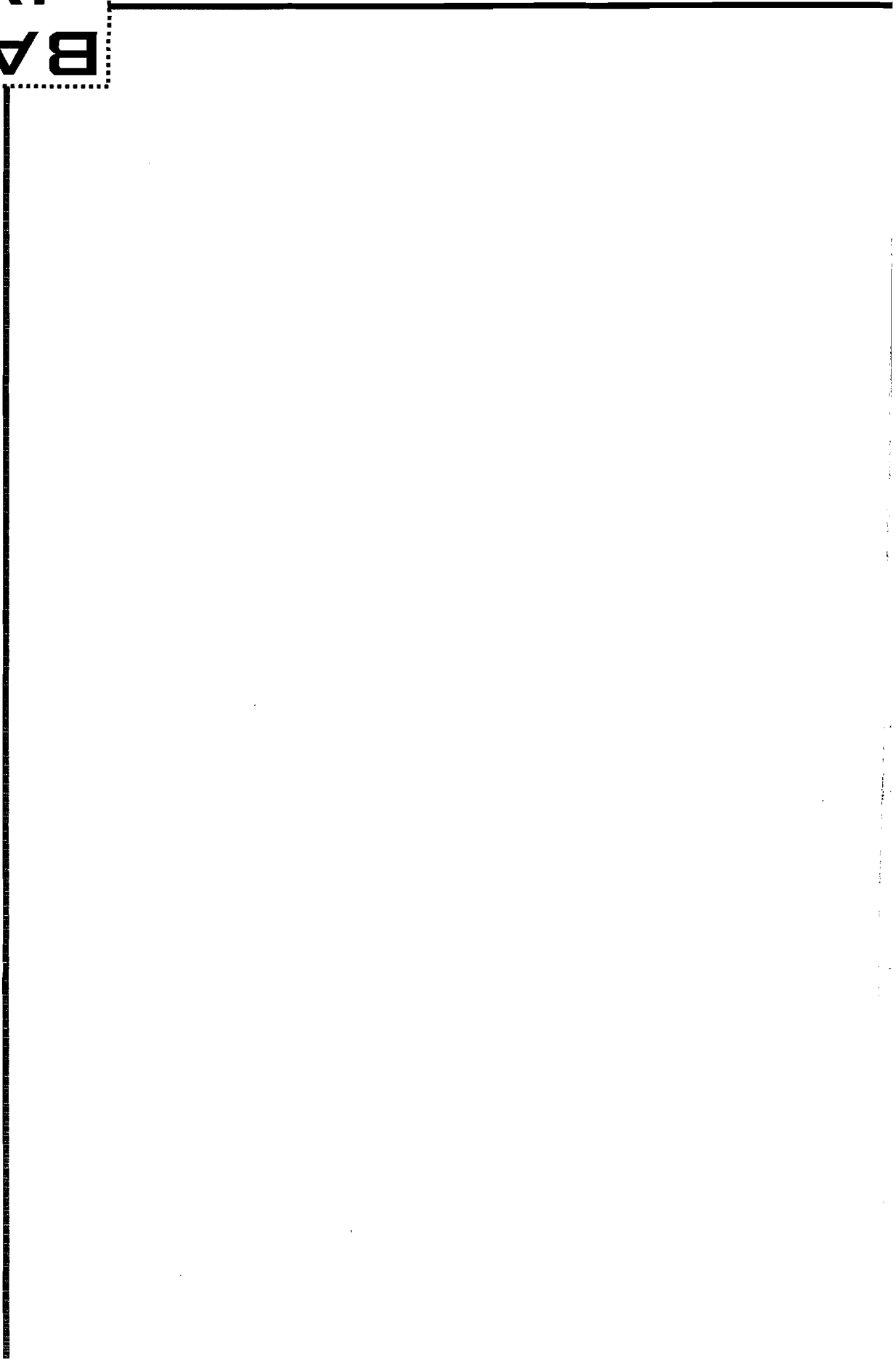
Nilai signifikansi (Sig. lihat Tabel 3.2) sebesar 0,002 mempunyai arti bahwa antara variabel independen dan variabel dependen terdapat hubungan linier. Karena nilai sig. 0,002 kurang dari α sebesar 0,05 maka hipotesis (H_0) "Tidak adanya hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen" ditolak.

No	Aspek	Variabel	Data	Besaran	Satuan	Cara	Alat
I	Audio / Akustik	Kenyamanan audio	1. Kebisingan	Kekerasan suara	dB	Pengukuran	Soundlevel meter
			2. Pengendalian echo	Lay out ruang (Denah dan potongan lay out)	Pola	Observasi	Peneliti
		Unjuk kerja ruang	1. Persepsi kebisingan	Skala	Skala	Observasi	Kuisoner
			2. Tingkat keberhasilan ruang dalam pengendalian echo			Penghitungan dan penggambaran	Diagram RAY
II	Visual	Kenyamanan visual	1. Pencahayaan ruang	Kuat pencahayaan	Lux	Pengukuran	Light meter
			2. Keterbukaan visual	Perbandingan antara luas bukaan dengan		Observasi	Peneliti
			3. Sudut pandang	luas dinding Lay out ruang	Pola	Observasi	Peneliti
		Unjuk kerja ruang	1. Persepsi gelap terang	Skala	Skala	Observasi	Kuisoner
			2. Persepsi keterbukaan visual	Skala	Skala	Observasi	Kuisoner
			3. Tingkat keberhasilan ruang pada sudut pandang			Penghitungan dan penggambaran	Standart sudut pandang

Tabel Data Penelitian Kenyamanan Audio dan Visual
Gedung Psikologi UGM

NO	VARIABEL	DATA	METODE PENGAMBILAN DATA	WAKTU PENGAMBILAN
I	Kenyamanan Audio	1. Kuat Suara	Pengukuran	8-10 Agustus 2005
		2. Pengendalian Echo	Penggambaran denah, pot (lay out)	8-10 Agustus 2005
II	Unjuk Kerja Ruang (Audio)	1. Persepsi Kebisingan	Kuisoner	8-10 Agustus 2005
		2. Analisis Diagram RAY	Penggambaran	19-20 Agustus 2005
III	Kenyamanan Visual	1. Kuat Pencahayaan	Pengukuran	8-10 Agustus 2005
		2. Keterbukaan Visual	Pengukuran	8-10 Agustus 2005
		3. Sudut Pandang	Penggambaran denah, pot (lay out)	8-10 Agustus 2005
IV	Unjuk Kerja Ruang	1. Persepsi Kuat Pencahayaan	Kuisoner	8-10 Agustus 2005
		2. Persepsi Keterbukaan Visual	Kuisoner	8-10 Agustus 2005
		3. Analisis Sudut Pandang	Penggambaran	19-20 Agustus 2005

BAB
IV

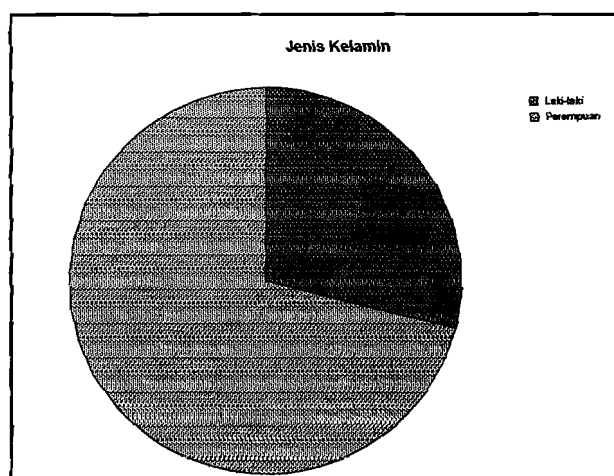


BAB IV

KOMPILASI DATA

4.1 DESKRIPTIF

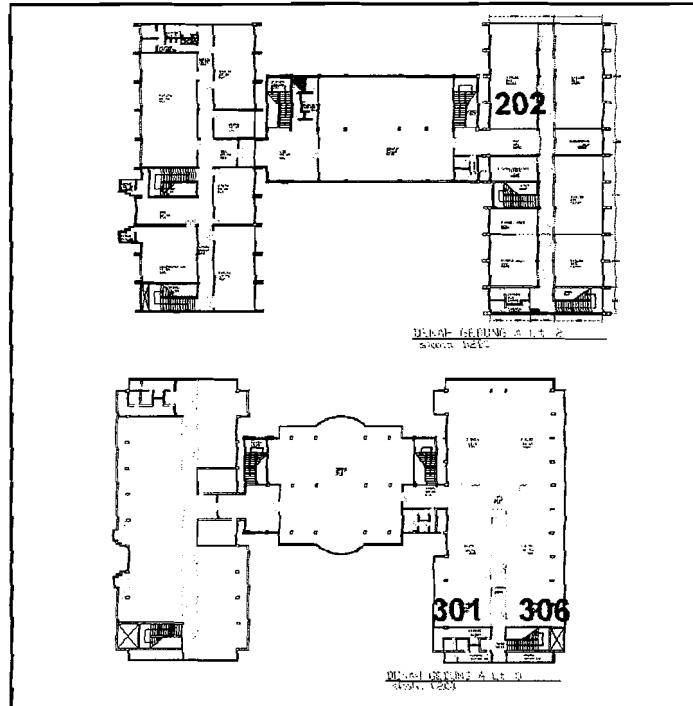
Jumlah responden adalah 121 orang, dalam penelitian ini responden yang diambil seluruhnya adalah mahasiswa yang sedang melaksanakan kegiatan kuliah. Dimana komposisi respondennya 35 orang laki-laki dan 86 orang perempuan.



Gambar 4.1 Perbandingan responden berdasarkan jenis kelamin

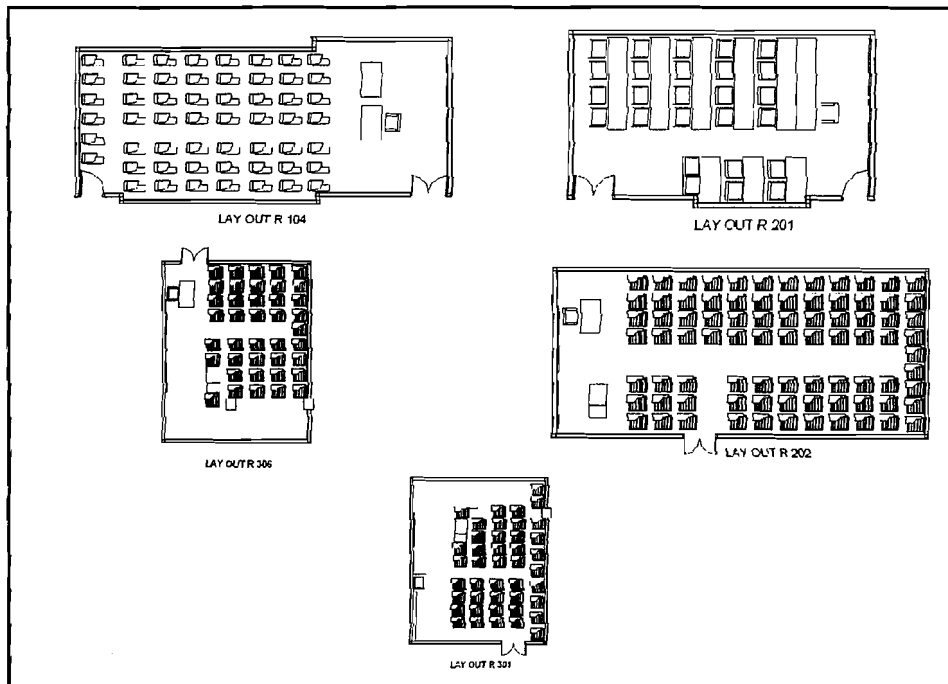
Sumber : Analisis deskriptif SPSS, 2005

Pengukuran dilakukan pada 5 buah ruang kuliah masing-masing adalah ruang 202, 301, 306, 201, 104. Dimana masing-masing ruang tersebut diambil beberapa titik yang bisa mewakili pengukuran datanya. Banyaknya titik menyesuaikan jumlah maupun posisi dimana responden berada (tempat duduk di dalam ruang kuliah).



Gambar 4.2 Denah fakultas Psikologi UGM

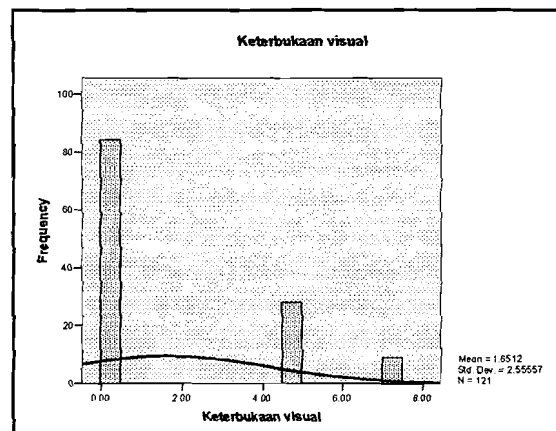
Sumber : Survey lapangan, 2005



Gambar 4.3 Lay out ruang kuliah

Sumber : Survey lapangan, 2005

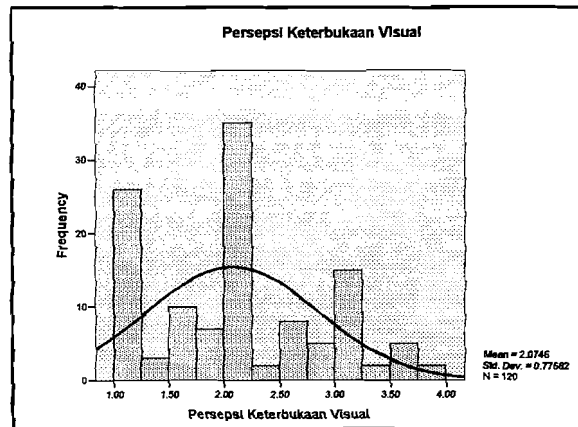
Data mengenai keterbukaan visual yaitu nilai maksimumnya 7,11 dan nilai minimumnya 0,00, nilai yang sering muncul adalah 0,00, rata-rata keterbukaan visualnya 1,65, nilai tengah 1,602 serta range data tersebut adalah 7,11 dengan standart deviasi 2,556.



Gambar 4.8 Grafik frekuensi keterbukaan visual

Sumber : Analisis deskriptif SPSS 11, 2005

Sedangkan untuk data mengenai persepsi dengan skala yang sudah ditentukan didapatkan penjelasan sebagai berikut nilai maksimumnya antara terbuka ke sangat terbuka (3,90) dan nilai minimumnya sangat tertutup (1,00), persepsi yang sering muncul adalah tertutup (2,00), rata-rata persepsinya antara tertutup ke terbuka (2,07), nilai tengahnya tertutup (2,00) serta range data tersebut adalah 2,90 dengan standart deviasinya 0,777.



Gambar 4.9 Grafik frekuensi persepsi keterbukaan visual

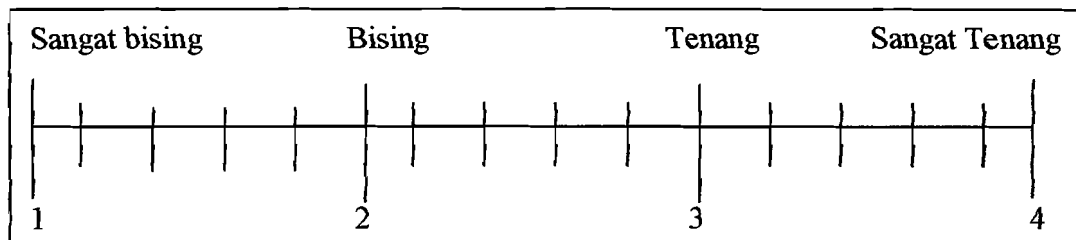
Sumber : Analisis deskriptif SPSS 11, 2005

4.2 ANALISIS

4.2.1 KENYAMANAN AUDIO

4.2.1.1 Kebisingan

Berdasarkan hasil analisis didapat koefisien korelasi sebesar -0,283 (lihat tabel 4.1) yang artinya hubungan antara persepsi kebisingan dengan kekerasan suara sangat rendah dan tidak searah. Nilai “-” mempunyai arti bahwa semakin tinggi persepsi orang akan kebisingan maka kekerasan suaranya semakin turun. Dalam kasus ini persepsi kebisingan sudah diberi nilai seperti berikut :



Gambar 4.10 Contoh lembar jawaban kuisioner

Sumber : Kuisioner Penelitian Bersama, 2005

Tabel 4.1 Tabel Correlations

Correlations			
		Kekerasan Suara	Persepsi Kebisingan
Kekerasan Suara	Pearson Correlation	1	-.283**
	Sig. (2-tailed)		.002
	N	121	120
Persepsi Kebisingan	Pearson Correlation	-.283**	1
	Sig. (2-tailed)	.002	
	N	120	120

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Sumber : Database Penelitian Bersama, 2005

Pada tabel 4.2 terbaca nilai Sig. sebesar 0,02 dimana nilai tersebut kurang dari α sebesar 0,05 artinya bahwa antara persepsi kebisingan dan kekerasan suara ada hubungan linier. Sementara pada tabel 4.3 koefisien determinasinya (R^2) sebesar 0,080 yang artinya variabel persepsi kebisingan dapat menerangkan variabilitas sebesar 8 % dari variabel kekerasan suara, sedangkan sisanya diterangkan oleh variabel lain.

Tabel 4.2 Tabel Anova

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	780.811	1	780.811	10.245	.002 ^a
	Residual	8993.184	118	76.213		
	Total	9773.995	119			

a. Predictors: (Constant), Persepsi Kebisingan
b. Dependent Variable: Kekerasan Suara

Sumber : Database Penelitian Bersama, 2005

Tabel 4.3 Tabel Model Summary

Model Summary ^b					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.283 ^a	.080	.072	8.73003	.486

a. Predictors: (Constant), Persepsi Kebisingan
b. Dependent Variable: Kekerasan Suara

Sumber : Database Penelitian Bersama, 2005

Dengan demikian dari tabel COEFFICIENTS (lihat table 4.4) maka model regresi yang dapat dipakai adalah :

$$Y = 69,748 - 5,633 X \quad \text{Atau,}$$

$$\text{Kekerasan suara} = 69,748 - 5,633 \text{ Persepsi kebisingan}$$

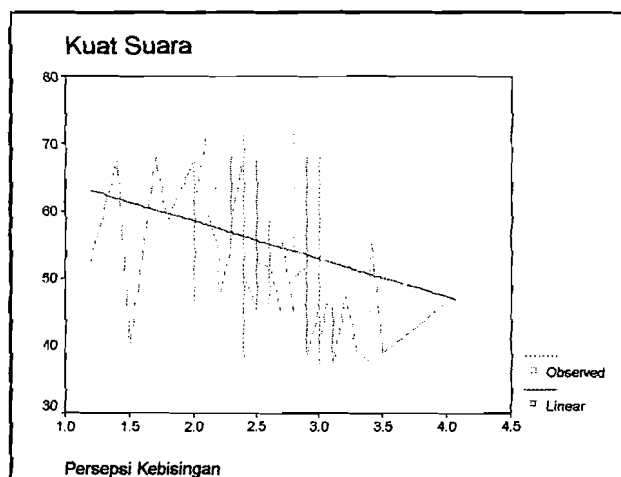
Tabel 4.4 Tabel Coefficients

Coefficients ^a					
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1					
	(Constant)	69.748	4.750	14.665	.000
	Persepsi Kebisingan	-5.633	1.760	-3.201	.002

a. Dependent Variable: Kekerasan Suara

Sumber : Database Penelitian Bersama, 2005

Hasil analisis dapat dilihat dalam grafik di bawah ini :



Gambar 4.11 Grafik linier kekerasan suara dan persepsi kebisingan

Sumber : Analisis Regresi SPSS 11, 2005

Dengan melihat nilai persepsi kebisingannya maka nilai kenyamanan yang akan dicari adalah pada posisi tenang (3), dari model regresi yang sudah didapat diketahui nilai kenyamanannya sebesar :

$$Y = 69,748 - 5,633 x \text{ Persepsi kebisingan}$$

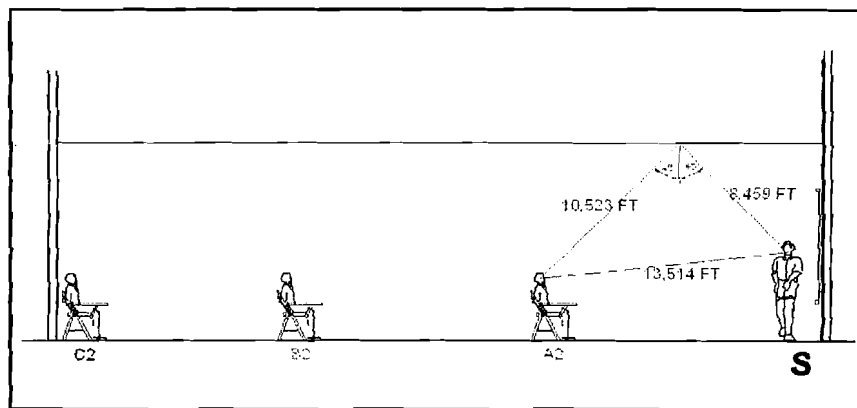
$$Y = 69,748 - 5,633 \times 3$$

$$Y = 52,849 \text{ dB}$$

4.2.1.2 Diagram Ray

Gambar 4.12 adalah contoh Analisa Diagram RAY titik A2 (titik terdepan pada posisi tengah) dengan kondisi sumber suara berdiri pada ruang 104. Sudut yang terbentuk antara sudut datang dengan sudut pergi adalah 45° kemudian lintasan pantulnya diukur yaitu sebesar 8,459 FT dan 10,523 FT sedangkan lintasan langsungnya 13,514 FT. Sehingga nilai Sound Path Different pada titik ini diperoleh sebesar :

$$\begin{aligned} \text{Sound Path Different} &= \text{Lintasan Pantul} - \text{Lintasan Langsung} \\ &= (8,459 \text{ FT} + 10,523 \text{ FT}) - 13,514 \text{ FT} \\ &= 5,468 \text{ FT} \end{aligned}$$



Gambar 4.12 Analisa Diagram RAY ruang 104

Sumber : Database Penelitian Bersama, 2005

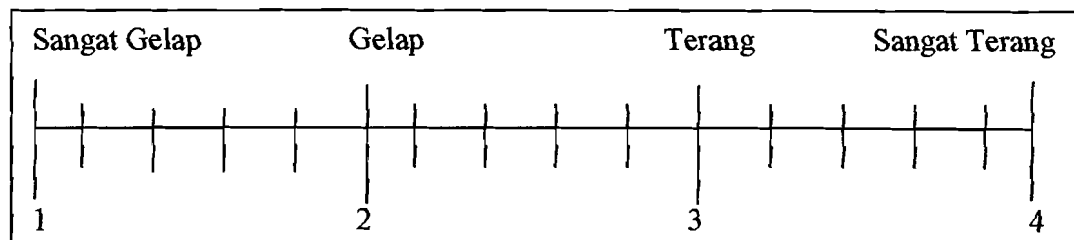
Hal yang sama berlaku untuk titik-titik lain di setiap ruang, baik dengan kondisi sumber suara berdiri maupun duduk. Hasil analisa berupa gambar untuk masing-masing titik dan rekapitulasinya dapat dilihat pada lampiran.

Berdasarkan hasil analisis (lihat lampiran analisa Diagram RAY) didapat nilai Sound Path Different untuk masing-masing ruang adalah kurang dari 23 FT dimana nilai 23 FT merupakan kondisi yang sangat baik untuk ruang kuliah. Dengan melihat data tersebut maka nilai keberhasilan ruang dalam pengendalian echo menggunakan analisa DIAGRAM RAY adalah 1 (baik).

4.2.2 KENYAMANAN VISUAL

4.2.2.1 Kuat Penerangan

Berdasarkan hasil analisis didapat koefisien korelasinya sebesar 0,200 (lihat tabel 4.5) yang artinya hubungan antara persepsi gelap terang dengan kuat penerangan sangat rendah dan searah. Nilai "+" mempunyai arti bahwa semakin tinggi persepsi orang akan gelap terang maka kuat penerangannya semakin naik. Dalam kasus ini persepsi gelap terang sudah diberi nilai seperti berikut :



Gambar 4.13 Contoh lembar jawaban kuisioner

Sumber : *Kuisioner Penelitian Bersama, 2005*

Tabel 4.5 Tabel Correlations

Correlations			Kuat Penerangan	Persepsi Gelap Terang
Kuat Penerangan	Pearson Correlation		1	.200*
	Sig. (2-tailed)			.030
	N		121	118
Persepsi Gelap Terang	Pearson Correlation		.200*	1
	Sig. (2-tailed)		.030	
	N		118	118

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Sumber : Database Penelitian Bersama, 2005

Pada tabel 4.6 terbaca nilai Sig. sebesar 0,03 dimana nilai tersebut kurang dari α sebesar 0,05 artinya bahwa antara persepsi gelap terang dan kuat penerangan ada hubungan linier. Sementara pada tabel 4.7 koefisien determinasinya (R^2) sebesar 0,040 yang artinya variabel persepsi gelap terang dapat menerangkan variabilitas sebesar 4 % dari variabel kuat penerangan, sedangkan sisanya diterangkan oleh variabel lain.

Tabel 4.6 Tabel Anova

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	24612.840	1	24612.840	4.853	.030 ^a
	Residual	588323.6	116	5071.755		
	Total	612936.4	117			

a. Predictors: (Constant), Persepsi Gelap Terang
b. Dependent Variable: Kuat Penerangan

Sumber : Database Penelitian Bersama, 2005

Tabel 4.7 Tabel Model Summary

Model Summary ^b					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.200 ^a	.040	.032	71.21625	.788

a. Predictors: (Constant), Persepsi Gelap Terang
b. Dependent Variable: Kuat Penerangan

Sumber : Database Penelitian Bersama, 2005

Dengan demikian dari tabel COEFFICIENTS (lihat table 4.8) maka model regresi yang dapat dipakai adalah :

$$Y = 92,247 + 30,438 X \text{ Atau,}$$

$$\text{Kuat penerangan} = 92,247 + 30,438 \text{ Persepsi gelap terang}$$

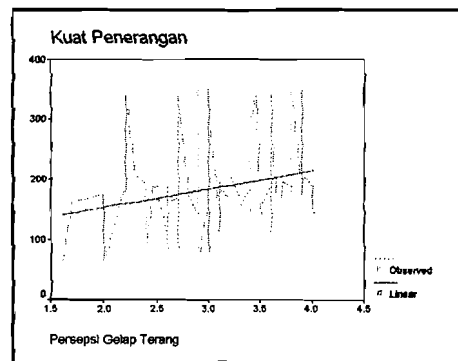
Tabel 4.8 Tabel Coefficients

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	92.247	43.291		2.131	.035
	Persepsi Gelap Terang	30.438	13.817	.200	2.203	.030

a. Dependent Variable: Kuat Penerangan

Sumber : Database Penelitian Bersama, 2005

Hasil analisis dapat dilihat dalam grafik di bawah ini



Gambar 4.14 Grafik linier kuat penerangan dan persepsi gelap terang

Sumber : Analisis Regresi SPSS 11, 2005

Dengan melihat nilai persepsi gelap terangnya maka nilai kenyamanan yang akan dicari adalah pada posisi terang (3), dari model regresi yang sudah didapat diketahui nilai kenyamanannya sebesar :

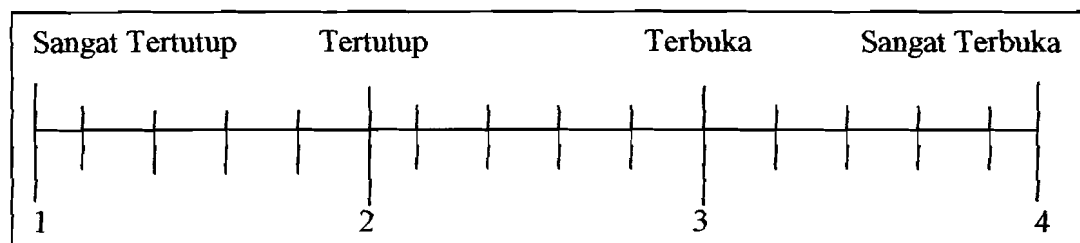
$$Y = 92,247 + 30,438 \text{ Persepsi gelap terang}$$

$$Y = 92,247 + 30,438 \times 3$$

$$Y = 183,561 \text{ Lux}$$

4.2.2.2 Keterbukaan Visual

Berdasarkan hasil analisis didapat koefisien korelasinya sebesar 0,651 (lihat tabel 4.9) yang artinya hubungan antara persepsi keterbukaan visual dengan keterbukaan visual adalah substansial dan searah. Nilai “+” mempunyai arti bahwa semakin tinggi persepsi orang akan keterbukaan visual maka keterbukaan visualnya semakin naik. Dalam kasus ini persepsi keterbukaan visual sudah diberi nilai seperti berikut :



Gambar 4.15 Contoh lembar jawaban kuisioner

Sumber : *Kuisioner Penelitian Bersama, 2005*

Tabel 4.5 Tabel Correlations

Correlations			
		Keterbukaan visual	Persepsi Keterbukaan Visual
Keterbukaan visual	Pearson Correlation	1	.651**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	121	120
Persepsi Keterbukaan Visual	Pearson Correlation	.651**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	120	120

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Sumber : *Database Penelitian Bersama, 2005*

Pada tabel 4.10 terbaca nilai Sig. sebesar 0,00 dimana nilai tersebut kurang dari α sebesar 0,05 artinya bahwa antara persepsi keterbukaan visual dan keterbukaan visual ada hubungan linier. Sementara pada tabel 4.11 koefisien determinasinya (R^2) sebesar 0,424

yang artinya variabel persepsi keterbukaan visual dapat menerangkan variabilitas sebesar 42,4 % dari variabel keterbukaan visual, sedangkan sisanya diterangkan oleh variabel lain.

Tabel 4.11 Tabel Anova

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	330.958	1	330.958	86.783	.000 ^a
	Residual	450.007	118	3.814		
	Total	780.965	119			

a. Predictors: (Constant), Persepsi Keterbukaan Visual
b. Dependent Variable: Keterbukaan visual

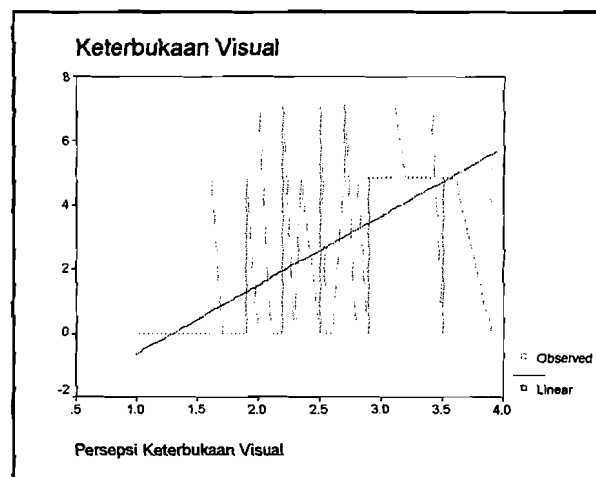
Sumber : Database Penelitian Bersama, 2005

Dengan demikian dari tabel COEFFICIENTS (tabel 4.11) maka model regresi yang dapat dipakai adalah :

$$Y = - 2,789 + 2,147 X \quad \text{Atau,}$$

$$\text{Keterbukaan visual} = - 2,789 + 2,147 \text{ Persepsi keterbukaan visual}$$

Hasil analisis dapat dilihat dalam grafik di bawah ini



Gambar 4.16 Grafik linier keterbukaan visual dan persepsi keterbukaan visual

Sumber : Analisis Regresi SPSS 11, 2005

Dengan melihat nilai persepsi keterbukaan visualnya maka nilai kenyamanan yang akan dicari adalah pada posisi tertutup (2), dari model regresi yang sudah didapat diketahui nilai kenyamanannya sebesar :

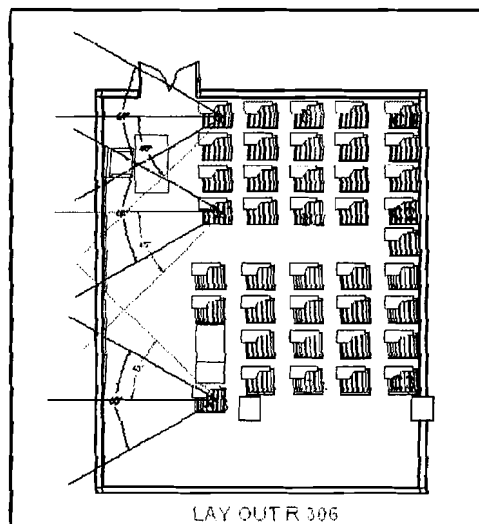
$$Y = - 2,789 + 2,147 \text{ Persepsi keterbukaan visual}$$

$$Y = - 2,789 + 2,147 \times 2$$

$$Y = 1,505$$

4.2.2.3 Sudut Pandang

Gambar 4.17 adalah sudut pandang yang nyaman menurut standar di ruang 306, sudut pandang yang digunakan adalah 60° (garis hitam) dengan toleransi maksimal kepala dapat bergerak 45° (garis merah). Dengan gambar lay out ruang yang ada ditentukan pula titik-titik acuan sebagai pedoman pengukuran.

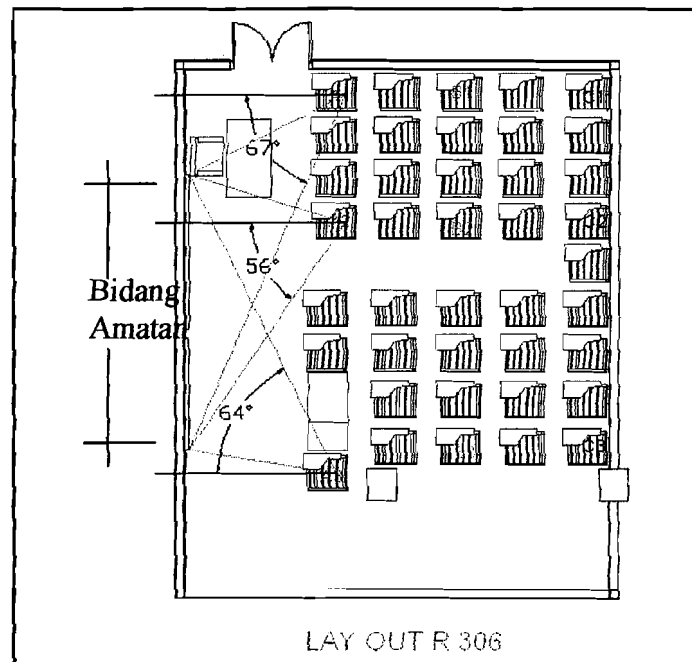


Gambar 4.17 Sudut pandang yang nyaman di Ruang 306

Sumber : Database Penelitian Bersama, 2005

Titik-titik yang dipilih dibagi tiga yaitu titik terdekat, tengah serta titik terjauh dari bidang amatan. dimana posisinya berada di tepi dan tengah

dari deretan kursi. Titik yang dipilih diharapkan dapat mewakili titik-titik lain yang berada di dekatnya. Sudut ini diperoleh dengan mengukur sudut pandang yang terbentuk oleh pengamat (pengguna ruang) ke bidang amatan (white board dan layar OHP). Karena ruang kuliahnya tidak berundak maka pengukuran sudut pandangnya pada arah horizontal untuk arah vertikal diabaikan. Hal yang sama berlaku untuk titik-titik lain di setiap ruang. Contoh analisisnya adalah seperti gambar 4.18 di bawah ini :



Gambar 4.18 Analisis sudut pandang terhadap bidang amatan Ruang 306

Sumber : Database Penelitian Bersama, 2005

Pada gambar 4.18 tertulis sudut $A_1 = 67^\circ$, $A_2 = 56^\circ$, $A_3 = 64^\circ$ adalah merupakan sudut paling besar yang terbentuk oleh posisi pengamat dalam keadaan lurus ke tepi bidang amatan. Sedangkan pada gambar 4.17 merupakan sudut yang seharusnya terbentuk ke bidang amatan. Dari hal tersebut terlihat perbedaan nilai sudut pandang yang terbentuk,

dimana sudut pandang yang ada di ruang 306 melebihi standar sudut pandang yang nyaman.

Hasil analisa berupa gambar untuk masing-masing titik dan rekapitulasinya dapat dilihat pada lampiran. Berdasarkan hasil analisis didapat nilai sudut pandang untuk masing-masing ruang adalah ruang 104 = 1 (baik) karena pada ruang ini bidang amatan masih dapat dilihat dengan nyaman oleh pengguna ruang; ruang 202 dan 201 = 0 (buruk) karena bidang amatan tidak dapat dilihat oleh beberapa pengguna ruang dengan nyaman terutama yang menempati kursi depan pada posisi tepi (kanan dan kiri); ruang 301 = 0 (buruk) karena bidang amatan tidak dapat dilihat oleh beberapa pengguna ruang dengan nyaman terutama yang menempati kursi depan dan tengah; ruang 306 = 0 (buruk) karena bidang amatan tidak dapat dilihat oleh beberapa pengguna ruang dengan nyaman terutama yang menempati kursi depan (semua posisi) dan kursi tengah pada posisi tepi (kanan). Dengan melihat data tersebut maka tingkat keberhasilan ruang dalam kenyamanan visual menggunakan analisis sudut pandang adalah 0 (buruk).

∇
BAB

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Kenyamanan Audio

Berdasarkan hasil analisa didapatkan nilai kuat suara pada batas maksimal sebesar **52,849 dB**, sedangkan menurut standart normatif ambang batas kebisingan ruang kuliah oleh Ernst Neufert sebesar 30-35 dB (lihat tabel 2.1 hal 13). Sehingga terdapat perbedaan yang cukup signifikan dimana kondisi standar riil hasil analisa pada kasus penelitian ini ternyata lebih tinggi dari standar normatifnya. Dengan demikian ambang batas kebisingan dapat dinaikkan sampai level 52,849 dB, yang berarti pengguna ruang ini nantinya masih dapat menerima kebisingan lebih tinggi dari standar normatifnya. Hal ini juga ditunjang dengan persepsi sebagian besar responden yang menyatakan antara bising ke tenang. Batas maksimal kebisingan yang didapat masih di bawah rata-rata kuat suara pada saat pengukuran yaitu 54,775 dB.

Persepsi rata-rata responden yang menyatakan antara bising ke tenang dengan rata-rata kuat suaranya 54,775 dB diduga merupakan keadaan adaptif dalam merespon stimulus. Pada kondisi ini terjadi peningkatan ambang toleransi terhadap stimulus yang diterimanya (adaptasi). Nilai kuat suara yang didapat lebih tinggi dari standar normatifnya juga merupakan pengaruh adaptasi responden yang sudah dapat menerima kebisingan di atas ambang batas. Pada awalnya

responden akan merasa terganggu jika terjadi bising di dalam ruang. Namun setelah keadaan tersebut terjadi berulang-ulang kemampuan responnya menjadi kurang peka dan menganggap bising tersebut bukanlah merupakan sesuatu yang mengganggu. Karena pada dasarnya persepsi bukanlah sesuatu yang tidak bisa berubah (tidak statis), sehingga merupakan suatu hal yang mungkin jika persepsi dapat dibentuk²⁶.

Pada aspek pengendalian echo ruang-ruang kuliah yang menjadi sampel menunjukkan tingkat keberhasilan yang sangat baik dimana nilai Sound Path Different di bawah 23 FT. Nilai tersebut sangat baik untuk kondisi pendengaran pidato maupun musik (lihat table 2.2 hal 16). Nilai ini dipengaruhi oleh konfigurasi dimensi ruang dengan ketinggian plafond sebagai bidang reflektornya. Rata-rata ketinggian plafond yaitu 3,76 m, sehingga ketinggian tersebut menjadi acuan untuk ruang kuliah dengan kapasitas 42 sampai dengan 84 kursi. Pertimbangan tersebut diambil berdasarkan tingkat keberhasilan ruang dalam pengendalian echo dilihat dari perbedaan lintasan waktunya (Sound Path Different).

Pada aspek kenyamanan audio terdapat dua hasil analisa yaitu nilai kuat suara pada kondisi nyaman menurut persepsi pengguna ruang adalah 52,849 dB sedang standar normatifnya 30-35 dB, dengan dugaan adanya faktor adaptasi yang dapat menerima bising melebihi ambang batas standarnya. Jadi diambil nilai maksimal kuat suaranya adalah rata-rata dari batas maksimal kedua aspek tersebut yaitu 43,93 dB.

²⁶ Sarwono, Sarlito Wirawan, 1992, *Psikologi Lingkungan*, hal 51

Dan untuk faktor gejala akustik ruang (pengendalian echo) tidak terjadi permasalahan dengan ketinggian plafond 3,76 m, dengan catatan ketinggian tersebut dipakai hanya untuk konfigurasi dimensi seperti ruang-ruang yang menjadi sampel.

5.2 Kenyamanan Visual

Berdasarkan hasil analisa didapatkan nilai kuat penerangan pada batas maksimal sebesar **183,561 Lux**, sedangkan menurut standart normatif ambang batas kuat penerangan ruang kuliah oleh Ernst Neufert sebesar 300 Lux untuk pekerjaan rutin yang dilakukan oleh orang muda (lihat tabel 2.3 hal 21). Sehingga terdapat perbedaan yang cukup signifikan dimana kondisi kuat penerangan pada kasus penelitian ini ternyata lebih rendah dari standart normatifnya. Hal ini dapat menjadi pertimbangan dalam penghematan energi karena dengan kuat penerangan sebesar 183,561 Lux sudah memenuhi kenyamanan pengguna ruang tersebut. Nilai tersebut lebih rendah dari rata-rata kuat penerangan pada saat pengukuran yaitu 185,41 Lux, dimana responden rata-rata mengatakan antara terang ke sangat terang.

Dugaan adanya adaptasi terhadap stimulus gelap terang juga muncul pada kondisi di atas. Pada kondisi ini terjadi peningkatan ambang toleransi terhadap stimulus yang diterimanya (adaptasi). Responden sudah dapat menerima 183,561 Lux sebagai kondisi yang nyaman untuk beraktifitas.

Berdasarkan hasil analisa didapatkan nilai keterbukaan visual pada batas minimal sebesar 1,505 %, sedangkan menurut standart normatif batas keterbukaan visual ruang kuliah oleh D K Ching adalah semakin tertutup semakin baik. Dalam hal ini batas minimalnya mendekati 0 % yang berarti bahwa nilai tersebut merupakan kondisi yang baik untuk ruang kuliah (lihat penjelasan mengenai derajat ketertutupan ruang hal 21-23). Perlu diperhatikan bahwa nilai tersebut pada kondisi ruang dengan ketinggian bukaan 0,822 m dari lantai.

Pada aspek sudut pandang ruang-ruang kuliah yang menjadi sampel menunjukkan tingkat keberhasilan yang buruk terutama pada ruang-ruang kuliah kecil (kapasitas 26 - 40 kursi), walaupun ada ruang kuliah besar (kapasitas 83 kursi) juga buruk (ruang 202) namun ruang 104 menunjukkan tingkat keberhasilan yang baik. Hal ini terlihat dengan adanya perbedaan jarak kursi terdepan dengan bidang amatan. Pada ruang-ruang kuliah kecil seperti 306 dan 201 dengan lebar bidang amatan sebesar 4,23 m jarak kursi terdepan dengan bidang amatan adalah 2,40 m dan 3,10 m. Sedangkan ruang 301 posisi bidang amatan (whiteboard dan layar OHP) tidak berdekatan sehingga lebar bidang amatannya lebih besar yaitu 6,35 m dengan jarak kursi terdepan ke bidang amatan 2,22 m. Pada ruang-ruang kuliah besar seperti ruang 202 jarak kursi terdepan ke bidang amatan adalah 2,97 m dengan lebar bidang amatan 4,23 m menunjukkan tingkat keberhasilan yang buruk. Untuk ruang 104 dengan

lebar bidang amatan 4,23 m jarak kursi terdepan ke bidang amatan adalah 4,40 m menunjukkan tingkat keberhasilan yang baik.

Tingkat keberhasilannya dilihat berdasarkan sudut pandang yang terbentuk dari lay out ruang tersebut masih bisa mengakomodasi kenyamanan pandang pengguna ruang. Hal tersebut berdasarkan sudut penglihatan normal dengan toleransi sudut pergerakan kepala sebesar 45° (lihat penjelasan mengenai kenyamanan visual hal 16-20). Tingkat keberhasilan ruang ini hanya pada sudut pandang horisontal, sedangkan untuk sudut pandang vertikal diabaikan karena lantai ruang kuliah yang datar (tidak berundak).

Pada aspek kenyamanan visual terdapat tiga hasil analisa yaitu nilai kuat penerangan pada kondisi nyaman menurut persepsi pengguna ruang adalah 183,561 Lux sedang menurut standar normatif 300 Lux. Dengan adanya dugaan faktor adaptasi yang dapat menerima kuat penerangan lebih rendah dari ambang batas standarnya, maka diambil nilai maksimal kuat penerangannya adalah rata-rata dari batas maksimal kedua aspek tersebut yaitu 241,78 Lux. Untuk nilai keterbukaan visual dalam kemampuan melihat ruang luar didapat nilai 1,505 pada ketinggian bukaan 0,822 m dari lantai. Sedangkan pada aspek sudut pandang terutama untuk sudut pandang horizontal terjadi permasalahan baik ruang kuliah besar maupun kecil, perbedaan jarak kursi terdepan ke bidang amatan merupakan salah satu permasalahan melihat lebar bidang amatan yang relatif sama. Walaupun lebar barisan kursi juga berpengaruh tetapi

pada ruang-ruang yang menjadi sampel mempunyai jumlah yang relatif sama (7 – 8 baris dalam satu deret).

BAB
VI

BAB VI

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

6.1 KESIMPULAN

6.1.1 Kenyamanan Audio

Nilai kuat suara sebagai kesimpulan hasil analisa adalah 43,93 dB yang merupakan rata-rata dari ambang batas standar normatif dan ambang batas nilai kenyamanan menurut persepsi responden. Pertimbangannya adalah adanya dugaan faktor adaptasi yang dapat menerima bising melebihi ambang batas standarnya. Dimana menurut standar normatif ambang batas kebisingan untuk ruang kuliah adalah 30-35 dB. Untuk ketinggian plafond 3,76 m menjadi pedoman ruang dalam pengendalian echo dengan catatan ketinggian tersebut dipakai hanya untuk konfigurasi dimensi seperti ruang-ruang yang menjadi sampel.

6.1.2 Kenyamanan Visual

Nilai kuat penerangan sebagai kesimpulan hasil analisa adalah 241,78 Lux yang merupakan rata-rata dari ambang batas standar normatif dan ambang batas nilai kenyamanan hasil analisis. Pertimbangannya adalah adanya dugaan faktor adaptasi yang dapat menerima kuat penerangan lebih rendah dari ambang batas standarnya. Menurut standar ambang batas kuat penerangan untuk ruang kuliah adalah 300 Lux.. Nilai 1,505 adalah batas minimal untuk aspek keterbukaan visual dalam

kemampuan melihat ruang luar, nilai tersebut berlaku pada ruang dengan ketinggian bukaan 0,822 m dari lantai. Sedangkan pada aspek sudut pandang akan dilakukan evaluasi terhadap sudut pandang vertikal, aspek ini akan menjadi pertimbangan dalam perancangan. Sedangkan untuk sudut pandang horisontal terjadi permasalahan baik ruang kuliah besar maupun kecil, sudut yang terbentuk melebihi standar nyaman bagi pengguna ruang. Beberapa hal yang perlu menjadi perhatian antara lain jarak kursi terdepan ke bidang amatan, lebar baris deretan kursi, perletakan bidang amatan dan orientasi arah hadap kursi.

6.2 REKOMENDASI

6.2.1 Rekomendasi Umum

Faktor adaptasi hendaknya menjadi perhatian dalam penelitian yang melibatkan persepsi seseorang, karena kecenderungan adaptasi terhadap stimulus yang muncul berulang-ulang dan relatif konstan lebih mudah dibanding dengan stimulus yang munculnya tidak teratur.

6.2.2 Rekomendasi Khusus

Nilai kenyamanan audio pada aspek kuat suara adalah 43,93 dB dimana nilai tersebut masih lebih rendah dari standar normatifnya. Sehingga untuk pengendalian kebisingan tidak perlu ada perbaikan, tetapi harus tetap diperhatikan ketika pada aspek yang lain dilakukan perbaikan. Sedangkan ketinggian plafond 3,76 m menjadi pedoman ruang dalam pengendalian echo terhadap perbedaan lintasan suaranya, dengan

catatan ketinggian tersebut dipakai hanya untuk konfigurasi dimensi seperti ruang-ruang yang menjadi sampel.

Nilai kenyamanan visual pada aspek kuat penerangan adalah 241,78 Lux dimana nilai tersebut masih lebih rendah dari standar normatifnya. Pada aspek ini tidak terjadi permasalahan mengingat nilainya masih lebih tinggi standar normatifnya, tetapi perbaikan dilakukan pada sumber penerangan dari buatan ke alami. Perbaikan yang dilakukan harus memperhatikan aspek-aspek lain seperti kebisingan dan lay out ruang. Ketinggian bukaan yang digunakan adalah 0,822 m dari lantai sehingga nilai 1,505 (bagian bukaan yang tertutup korden) merupakan batas minimal untuk keterbukaan visual dalam kemampuan melihat ruang luar. Untuk sudut pandang horisontal yang perlu mendapat perhatian adalah jarak kursi terdepan ke bidang amatan, lebar baris deretan kursi, perletakan bidang amatan dan orientasi arah hadap kursi. Hal tersebut juga berkaitan dengan pengendalian echo terhadap nilai sound path differentnya.

BAB
VII

BAB VII

REKOMENDASI DESAIN

7.1 REKOMENDASI DESAIN

7.1.1 Landasan Aplikasi Rekomendasi Desain

Setelah diperoleh rekomendasi dari hasil analisis, rekomendasi tersebut akan digunakan dalam perancangan gedung kampus fakultas Psikologi UGM yang baru. Seperti yang diuraikan pada bab sebelumnya (Bab I) bahwa fokus riset ini hanya pada kegiatan kesehariannya di dalam ruang-ruang kuliah, dengan pertimbangan fungsi bangunan tersebut sebagai tempat belajar mengajar. Pada pembahasan kali ini akan diuraikan mengenai fakultas Psikologi dengan fasilitas belajar mengajar yang sudah ada sebelumnya sebagai pedoman dalam perancangan gedung yang baru (lihat gambar 4.2 hal 40).

Gedung Psikologi yang lama memiliki ruang-ruang seperti berikut :

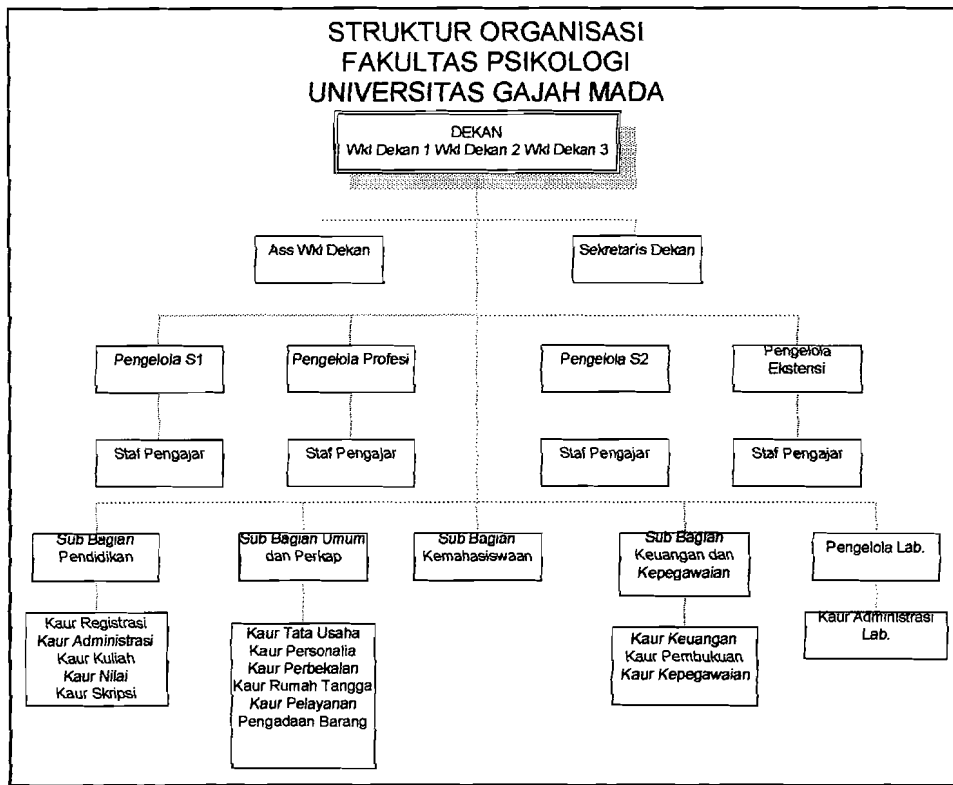
Ruang Administrasi	Ruang Pengelola dan Staf Pengajar	Ruang Belajar	Ruang Penunjang dan UKM
Sub Bagian Pendidikan Sub Bagian Umum dan Perkap Sub Bagian Kemahasiswaan Sub Bagian Keuangan dan Kepegawaian Pelayanan Pengadaan Barang LPKM R Administrasi S2 R Biro Skripsi	R Dekan R Wakil Dekan 1 R Wakil Dekan 2 R Wakil Dekan 3 R Ass Wakil Dekan R Sekretaris Dekan R Kepala TU R Dosen R Bersama R Transit Dosen R Pengelola Profesi R Pengelola Ekstensi R Pengelola S2	R Kuliah Lab Psikologi Umum dan Eksperimen Lab Psikologi Industri dan Organisasi Lab Psikologi Sosial Lab Psikologi Eksperimen Lab Psikologi Faal Lab Psikodiagnostika	Perpustakaan Perpustakaan Digital R Sidang R Observasi R Atrium Gudang Lavatory Kantin Mushola R Tamu Dapur Teater Rapat Palapsi KMK Psikomedia

R Pengelola Lab. R Administrasi Lab. R Sekret. R Pengajaran R Ekstensi		Lab Pengembangan Bagian Psikologi Pendidikan Lab Bagian Psikologi Klinis Lab Bagian Psikologi Perkembangan Lab Praktik Individu R Praktik R Wawancara R Bermain Anak Lab Audio Visual R Pengembangan Teknologi Belajar R Komputer R Studio	LM KMP
--	--	---	-----------

Sumber : Denah Psikologi UGM kolektif Tahun 2005

Ruang yang sudah ada sebelumnya ini akan menjadi pertimbangan dalam penyusunan struktur organisasi yang baru. Struktur organisasi ini merupakan usulan yang tujuannya adalah untuk dapat menentukan ruang-ruang apa saja yang harus ada. Adanya rencana penyatuan seluruh fasilitas dalam satu tempat menyebabkan terjadinya perubahan pada kebutuhan ruang.

Sebelumnya ruang-ruang kuliah dan ruang transit dosen menjadi satu sehingga terpisah dengan ruang-ruang administrasi, laboratorium, UKM serta ruang-ruang penunjang lainnya. Sedangkan perancangan gedung kampus yang baru semua ruang berada dalam satu tempat sehingga ada ruang-ruang yang tidak mempunyai fungsi lagi seperti ruang transit dosen, ruang administrasi yang menjadi satu dan lain-lain.

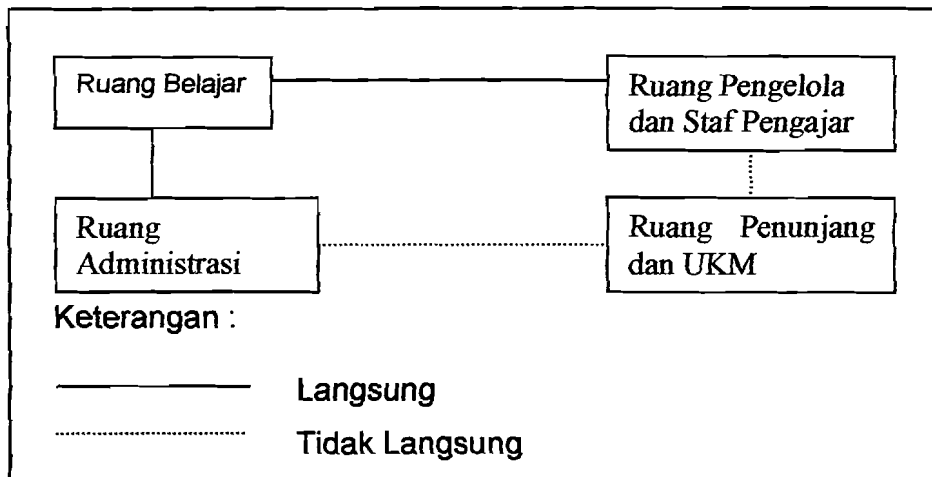


Sumber : Analisis

Struktur organisasi tersebut merupakan pengembangan yang disesuaikan dalam kaitannya rencana pengelompokan ruang-ruang dalam satu tempat. Untuk mengakomodasi kebutuhan ruang berikut akan dibahas mengenai program ruang.

1. Prioritas dan Pengelompokan

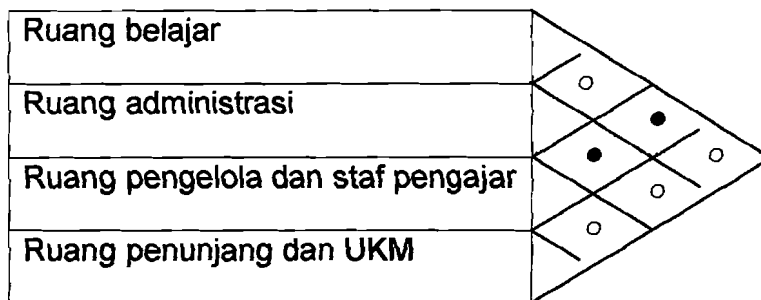
Berdasarkan pertimbangan kenyamanan dalam kegiatannya pada ruang kuliah maka yang mendapat prioritas adalah ruang untuk kegiatan perkuliahan. Dengan melihat pengelompokan ruang dan struktur organisasinya hubungan antar masing-masing kegiatan perlu mendapat perhatian terutama pada aspek kelancaran aktifitasnya.



Sumber : Analisis

2. Hubungan Ruang

Pengelompokkan beberapa ruang dalam kategori jenis kegiatannya adalah untuk memudahkan pengaturan letak ruang-ruang tersebut. Hubungan antar ruang yang berdasarkan pengelompokkan aktifitasnya dapat dilihat pada tabel berikut.



Sumber : Analisis

3. Program Ruang

Pengelompokkan tersebut akan menghasilkan beberapa ruang yang pada perencanaan ini dapat dihilangkan. Fungsi ruang-ruang yang dihilangkan tidak mempengaruhi fungsi ruang lainnya. Ruang yang dihilangkan antara lain ruang transit dosen dan ruang bersama. Sedangkan ruang-ruang yang tetap ada adalah sebagai berikut :

1. Ruang Administrasi

No	Nama Ruang	Luas	Keterangan
1	Sub Bagian Pendidikan	17,80 m ²	
2	Sub Bagian Umum dan Perkap	17,80 m ²	
3	Sub Bagian Kemahasiswaan Sub Bagian Keuangan dan Kepegawaian	17,80 m ²	
4	Pelayanan Pengadaan Barang	17,80 m ²	
5	LPKM	15,53 m ²	
6	Biro Skripsi	17,80 m ²	
7	Pengelola Lab	17,80 m ²	
8	Administrasi Lab	17,80 m ²	
9	Sekretariat Pengajaran	17,80 m ²	
10	Ekstensi	17,80 m ²	

Sumber : Analisis

2. Ruang Pengelola dan Staf Pengajar

No	Nama Ruang	Luas	Keterangan
1	Dekan	23,13 m ²	
2	Wakil Dekan 1	14,96 m ²	
3	Wakil Dekan 2	14,96 m ²	
4	Wakil Dekan 3	14,96 m ²	
5	Ass Wakil Dekan	15,26 m ²	
6	Sekretaris Dekan	15,26 m ²	
7	Kepala TU	17,80 m ²	
8	Dosen	17,80 m ²	
9	Pengelola Profesi	17,80 m ²	
10	Pengelola Ekstensi	17,80 m ²	
11	Pengelola S2	35,60 m ²	

Sumber : Analisis

3. Ruang Belajar

No	Nama Ruang	Luas	Keterangan
1	Ruang Kuliah		

	> Ruang Kuliah Besar	118,79 m ²	
	> Ruang Kuliah Kecil	71,48 m ²	
2	Lab Psikologi Umum dan Eksperimen	33,83 m ²	
3	Lab Psikologi Industri dan Organisasi	33,83 m ²	
4	Lab Psikologi Sosial	23,20 m ²	
5	Lab Psikologi Eksperimen	35,31 m ²	
6	Lab Psikologi Faal	35,31 m ²	
7	Lab Psikodiagnostika	35,31 m ²	
8	Lab Pengembangan Bagian Psikologi Pendidikan	35,31 m ²	
9	Lab Bagian Psikologi Klinis	34,56 m ²	
10	Lab Bagian Psikologi Perkembangan	34,19 m ²	
11	Lab Praktik Individu	17,10 m ²	
12	R Praktik	38,40 m ²	
13	R Wawancara	15,81 m ²	
14	R Bermain Anak	27,15 m ²	
15	Lab Audio Visual	42,00 m ²	
16	R Pengembangan Teknologi Belajar	17,37 m ²	
17	R Komputer	82,55 m ²	
18	R Studio	82,55 m ²	

Sumber : Analisis

4. Ruang Penunjang dan UKM

No	Nama Ruang	Luas	Keterangan
1	Perpustakaan	190,95 m ²	
2	Perpustakaan Digital	61,47 m ²	
3	R Sidang	191,19 m ²	
4	R Auditorium	191,19 m ²	
5	Gudang	14,14 m ²	
6	Lavatory	23,46 m ²	
7	Mushola	124,74 m ²	
8	Dapur	18,27 m ²	
9	Teater Rapat	23,46 m ²	

10	Palapsi	23,46 m ²	
11	KMK	22,95 m ²	
12	Psikomedia	22,95 m ²	
13	LM	23,46 m ²	
14	KMP	23,46 m ²	

Sumber : Analisis

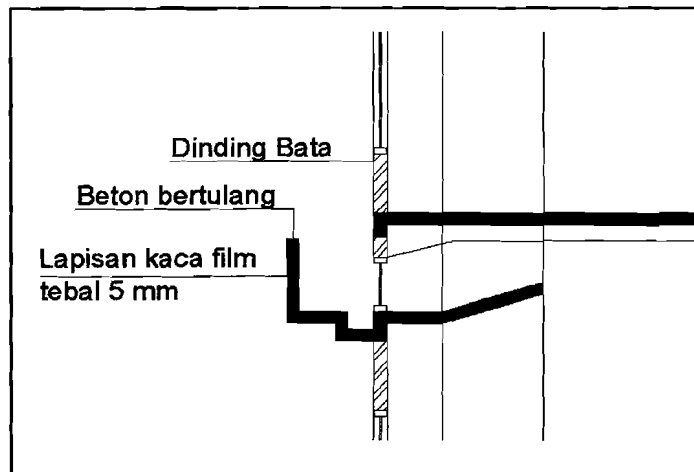
7.1.2 Aplikasi Rekomendasi Desain

Pembahasan berikut adalah mengenai aplikasi terhadap rekomendasi-rekomendasi yang sudah dibahas di depan. Aplikasi ini sudah dalam bentuk penerapan perancangan yang tentu saja membahas mengenai desain ruang-ruang kuliah dengan mempertimbangkan aspek kenyamanan audio visual.

1. Suncatchers

Suncatchers adalah sebuah teknologi pada desain shading yang dibuat sedemikian rupa sehingga dapat menangkap sinar matahari. Suncatchers ini akan mengarahkan sinar tersebut melalui dinding dan kemudian dimasukkan ke dalam ruang dengan bantuan plafond sebagai reflektornya. Sehingga arah jatuh sinar tetap dari atas ruangan.

Suncatchers ini berada di tepi bangunan yang dapat berfungsi juga sebagai shading maupun tritisan. Material yang digunakan berupa material dengan daya refleksi yang tinggi. Tingkat iluminasi sinarnya dapat mencapai maksimum jika berada pada lantai teratas (top floor).

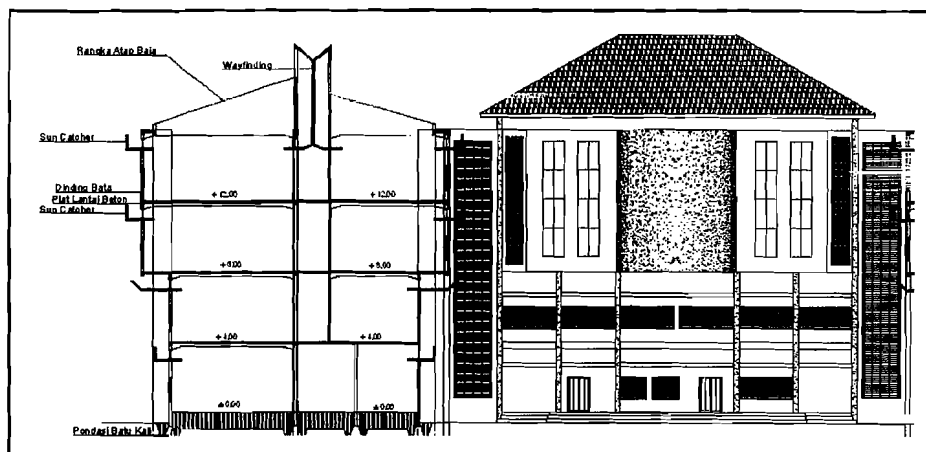


Gambar 7.1 Penerapan Suncatchers pada bangunan

Sumber : Gambar pra rancangan penelitian, 2005

2. Wayfinding

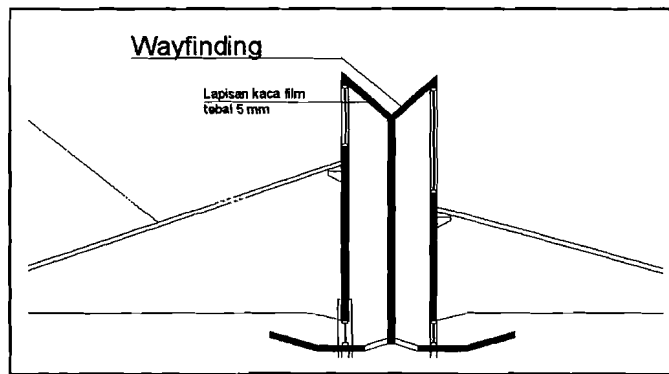
Prinsip Wayfinding hampir mirip dengan Suncatchers dimana sinar matahari ditangkap dan diarahkan ke dalam bangunan. Wayfinding berfungsi untuk memperjelas area sirkulasi. Wayfinding bisa menjadi solusi dalam mengatasi ruang-ruang yang berbentuk double banked room pada permasalahan cahaya alami yang tidak sampai ke tengah bangunan (area sirkulasi).



Gambar 7.2 Penerapan Wayfinding pada bangunan

Sumber : Gambar pra rancangan penelitian, 2005

Material yang dipakai adalah material yang mempunyai daya refleksi yang tinggi. Wayfinding mirip dengan skylight tapi sinar matahari yang masuk diarahkan ke tempat-tempat tertentu yang menjadi area sirkulasi.



Gambar 7.3 Detail Wayfinding

Sumber : Gambar pra rancangan penelitian, 2005

PUSTAKA

DAFTAR

DAFTAR PUSTAKA

- Ching D K**, 2000, *Bentuk, Ruang dan Susunannya*, Erlangga, Jakarta.
- Cowan, James P**, 2000, *Architectural Acoustics Design Guide*, McGraw-Hill Companies, Inc., New York.
- Doele, Leslie L**, 1993, *Akustik Lingkungan* terjemahan Lea Prasetyo, Erlangga, Jakarta.
- Ekawati, Elistya**, 2003, TA / UII, *Evaluasi Pengaruh Perilaku Anak Autis terhadap Tuntutan Kenyamanan Visual Ruang Kelas pada SLB-Autistik*.
- Inayati, Cahya**, 2000, TA / UII, *Pusat Pengembangan Apresiasi Musik di Jogjakarta*, dari www.Acentech.com.
- Kurniawan Rahmadhani**, , *Laporan Kerja Praktek, Kualitas Ruang Ditinjau dari Aspek Pencahayaan dan Akustik pada Ruang Micro Teaching di PPG Matematika Yogyakarta*.
- Neufert, Ernst**, 1995, *Data Arsitek Jilid I Edisi ke 2*, Erlangga, Jakarta.
- Panero Julius, Zelnik Martin**, 1979, *Dimensi Manusia dan Ruang Interior*, Erlangga, Jakarta.
- Sarwono, Sarlito Wirawan**, 1992, *Psikologi Lingkungan*, Gramedia, Jakarta.
- Sugini**, 2002, hand out kuliah *Rekayasa Akustik dan Pencahayaan Bangunan*, Jogjakarta.

Sulaiman, Wahid, 2004, *Analisis Regresi Menggunakan SPSS*, ANDI, Jogjakarta.

Viviasandi, Duety, 2004, TA / UII, *Pengendalian Kebisingan pada Bangunan Sekolah Dasar*.

Wasistoadi, M. Farid, 1999, Laporan Kerja Praktek *Evaluasi Purna Huni Kenyamanan Ruang Kelas Ditinjau dari Segi Thermal, Auditif, Visual di Kampus Fakultas Ekonomi UII Yogyakarta*.

, 1991, *Time Saver Standart for Interior Design and Space Planning*, Mc Graw-Hill Inc., New York.

LAMPIRAN

LAMPIRAN

TABEL ANALISIS DESKRIPTIF

Statistics

	Kekerasan Suara	Persepsi Kebisingan	Kuat Penerangan	Persepsi Gelap Terang	Keterbukaan visual	Persepsi Keterbukaan Visual
N Valid	121	120	121	118	121	120
Missing	0	1	0	3	0	1
Mean	54.7750	2.6604	185.4080	3.0970	1.6512	2.0746
Median	56.0000	2.7000	174.7000	3.0000	.0000	2.0000
Mode	52.46(a)	3.00	112.47(a)	3.00	.00	2.00
Std. Deviation	9.02635	.45471	72.43603	.47651	2.55557	.77682
Range	33.90	2.80	292.40	2.40	7.11	2.90
Minimum	37.37	1.20	57.90	1.60	.00	1.00
Maximum	71.27	4.00	350.30	4.00	7.11	3.90

a Multiple modes exist. The smallest value is shown

Kekerasan Suara

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 37.37	4	3.3	3.3	3.3
38.20	2	1.7	1.7	5.0
38.80	3	2.5	2.5	7.4
38.87	2	1.7	1.7	9.1
39.90	2	1.7	1.7	10.7
44.70	4	3.3	3.3	14.0
45.57	3	2.5	2.5	16.5
46.37	6	5.0	5.0	21.5
47.33	6	5.0	5.0	26.4
49.00	3	2.5	2.5	28.9
50.30	2	1.7	1.7	30.6
51.73	3	2.5	2.5	33.1
52.46	8	6.6	6.6	39.7
54.37	8	6.6	6.6	46.3
56.00	5	4.1	4.1	50.4
56.50	8	6.6	6.6	57.0
57.26	6	5.0	5.0	62.0
57.37	4	3.3	3.3	65.3
58.67	7	5.8	5.8	71.1
58.70	5	4.1	4.1	75.2
59.63	5	4.1	4.1	79.3
60.53	4	3.3	3.3	82.6
67.50	7	5.8	5.8	88.4

67.90	8	6.6	6.6	95.0
71.27	6	5.0	5.0	100.0
Total	121	100.0	100.0	

Persepsi Kebisingan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.20	1	.8	.8	.8
	1.40	1	.8	.8	1.7
	1.50	1	.8	.8	2.5
	1.70	1	.8	.8	3.3
	1.80	1	.8	.8	4.2
	2.00	7	5.8	5.8	10.0
	2.10	2	1.7	1.7	11.7
	2.20	5	4.1	4.2	15.8
	2.30	3	2.5	2.5	18.3
	2.40	15	12.4	12.5	30.8
	2.50	13	10.7	10.8	41.7
	2.60	5	4.1	4.2	45.8
	2.70	9	7.4	7.5	53.3
	2.80	12	9.9	10.0	63.3
	2.90	9	7.4	7.5	70.8
	3.00	22	18.2	18.3	89.2
	3.05	1	.8	.8	90.0
	3.10	3	2.5	2.5	92.5
	3.20	1	.8	.8	93.3
	3.30	1	.8	.8	94.2
	3.40	3	2.5	2.5	96.7
	3.50	2	1.7	1.7	98.3
	4.00	2	1.7	1.7	100.0
	Total	120	99.2	100.0	
Missing	System	1	.8		
Total		121	100.0		

Kuat Penerangan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	57.90	2	1.7	1.7	1.7
	64.60	2	1.7	1.7	3.3
	81.25	6	5.0	5.0	8.3
	112.47	8	6.6	6.6	14.9
	123.80	6	5.0	5.0	19.8
	141.77	3	2.5	2.5	22.3
	142.73	3	2.5	2.5	24.8
	152.86	5	4.1	4.1	28.9

161.97	4	3.3	3.3	32.2
162.10	2	1.7	1.7	33.9
168.60	4	3.3	3.3	37.2
169.60	3	2.5	2.5	39.7
171.77	4	3.3	3.3	43.0
173.30	4	3.3	3.3	46.3
174.70	8	6.6	6.6	52.9
180.97	5	4.1	4.1	57.0
185.20	2	1.7	1.7	58.7
186.77	7	5.8	5.8	64.5
187.17	6	5.0	5.0	69.4
189.17	7	5.8	5.8	75.2
196.00	8	6.6	6.6	81.8
205.60	3	2.5	2.5	84.3
303.30	6	5.0	5.0	89.3
340.30	8	6.6	6.6	95.9
350.30	5	4.1	4.1	100.0
Total	121	100.0	100.0	

Persepsi Gelap Terang

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.60	1	.8	.8	.8
	1.70	1	.8	.8	1.7
	2.00	2	1.7	1.7	3.4
	2.20	3	2.5	2.5	5.9
	2.30	1	.8	.8	6.8
	2.40	2	1.7	1.7	8.5
	2.45	1	.8	.8	9.3
	2.50	3	2.5	2.5	11.9
	2.60	5	4.1	4.2	16.1
	2.70	6	5.0	5.1	21.2
	2.80	1	.8	.8	22.0
	2.90	6	5.0	5.1	27.1
	3.00	28	23.1	23.7	50.8
	3.10	5	4.1	4.2	55.1
	3.20	11	9.1	9.3	64.4
	3.30	5	4.1	4.2	68.6
	3.40	10	8.3	8.5	77.1
	3.45	1	.8	.8	78.0
	3.50	2	1.7	1.7	79.7
	3.60	11	9.1	9.3	89.0
	3.65	1	.8	.8	89.8
	3.70	2	1.7	1.7	91.5
	3.80	4	3.3	3.4	94.9
	3.90	4	3.3	3.4	98.3

	4.00	2	1.7	1.7	100.0
	Total	118	97.5	100.0	
Missing	System	3	2.5		
Total		121	100.0		

Persepsi Keterbukaan Visual

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.00	17	14.0	14.2	14.2
	1.10	5	4.1	4.2	18.3
	1.20	4	3.3	3.3	21.7
	1.30	1	.8	.8	22.5
	1.40	2	1.7	1.7	24.2
	1.50	3	2.5	2.5	26.7
	1.60	6	5.0	5.0	31.7
	1.70	1	.8	.8	32.5
	1.80	2	1.7	1.7	34.2
	1.90	5	4.1	4.2	38.3
	2.00	27	22.3	22.5	60.8
	2.10	2	1.7	1.7	62.5
	2.15	1	.8	.8	63.3
	2.20	5	4.1	4.2	67.5
	2.30	1	.8	.8	68.3
	2.35	1	.8	.8	69.2
	2.50	3	2.5	2.5	71.7
	2.55	1	.8	.8	72.5
	2.60	2	1.7	1.7	74.2
	2.70	2	1.7	1.7	75.8
	2.80	3	2.5	2.5	78.3
	2.90	2	1.7	1.7	80.0
	3.00	10	8.3	8.3	88.3
	3.10	4	3.3	3.3	91.7
	3.20	1	.8	.8	92.5
	3.40	2	1.7	1.7	94.2
	3.50	4	3.3	3.3	97.5
	3.60	1	.8	.8	98.3
	3.90	2	1.7	1.7	100.0
	Total	120	99.2	100.0	
Missing	System	1	.8		
Total		121	100.0		

TABEL ANALISIS REGRESI

1. Kekerasan Suara

Correlations

		Kekerasan Suara	Persepsi Kebisingan
Kekerasan Suara	Pearson Correlation	1	-.283**
	Sig. (2-tailed)		.002
	N	121	120
Persepsi Kebisingan	Pearson Correlation	-.283**	1
	Sig. (2-tailed)	.002	
	N	120	120

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Persepsi Kebisingan		Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Kekerasan Suara

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.283 ^a	.080	.072	8.73003	.486

a. Predictors: (Constant), Persepsi Kebisingan

b. Dependent Variable: Kekerasan Suara

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	780.811	1	780.811	10.245	.002 ^a
	Residual	8993.184	118	76.213		
	Total	9773.995	119			

a. Predictors: (Constant), Persepsi Kebisingan

b. Dependent Variable: Kekerasan Suara

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	69.748	4.750		14.685	.000
	Persepsi Kebisingan	-5.633	1.760	-.283	-3.201	.002

a. Dependent Variable: Kekerasan Suara

Residuals Statistics^a

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	47.2143	62.9877	54.7607	2.56153	120
Residual	-21.39769	17.29565	.00000	8.69327	120
Std. Predicted Value	-2.946	3.212	.000	1.000	120
Std. Residual	-2.451	1.981	.000	.996	120

a. Dependent Variable: Kekerasan Suara

2. Kuat Penerangan

Correlations

		Kuat Penerangan	Persepsi Gelap Terang
Kuat Penerangan	Pearson Correlation	1	.200*
	Sig. (2-tailed)		.030
	N	121	118
Persepsi Gelap Terang	Pearson Correlation	.200*	1
	Sig. (2-tailed)	.030	
	N	118	118

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Persepsi Gelap ^a Terang		Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Kuat Penerangan

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.200 ^a	.040	.032	71.21625	.788

a. Predictors: (Constant), Persepsi Gelap Terang

b. Dependent Variable: Kuat Penerangan

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	21612.840	1	21612.840	4.853	.030 ^a
	Residual	588323.6	116	5071.755		
	Total	612936.4	117			

a. Predictors: (Constant), Persepsi Gelap Terang

b. Dependent Variable: Kuat Penerangan

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	92.247	43.291		2.131	.035
	Persepsi Gelap Terang	30.438	13.817	.200	2.203	.030

a. Dependent Variable: Kuat Penerangan

Residuals Statistics^a

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	140.9479	213.9987	186.5144	14.50400	118
Residual	-115.917	181.08939	.00000	70.91126	118
Std. Predicted Value	-3.142	1.895	.000	1.000	118
Std. Residual	-1.628	2.543	.000	.996	118

a. Dependent Variable: Kuat Penerangan

3. Keterbukaan Visual

Correlations

		Keterbukaan visual	Persepsi Keterbukaan Visual
Keterbukaan visual	Pearson Correlation	1	.651**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	121	120
Persepsi Keterbukaan Visual	Pearson Correlation	.651**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	120	120

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Persepsi Keterbukaan Visual		Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Keterbukaan visual

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.651 ^a	.424	.419	1.95285	.894

a. Predictors: (Constant), Persepsi Keterbukaan Visual

b. Dependent Variable: Keterbukaan visual

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	330.958	1	330.958	86.783	.000 ^a
	Residual	450.007	118	3.814		
	Total	780.965	119			

a. Predictors: (Constant), Persepsi Keterbukaan Visual

b. Dependent Variable: Keterbukaan visual

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-2.789	.510		-5.466	.000
	Persepsi Keterbukaan Visual	2.147	.230	.651	9.316	.000

a. Dependent Variable: Keterbukaan visual

Residuals Statistics^a

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	-.6420	5.5837	1.6649	1.66768	120
Residual	-5.58374	5.60520	.00000	1.94463	120
Std. Predicted Value	-1.383	2.350	.000	1.000	120
Std. Residual	-2.859	2.870	.000	.996	120

a. Dependent Variable: Keterbukaan visual

TABEL DATA KENYAMANAN AUDIO DAN VISUAL

NO	RUANG KULIAH	KUAT SUARA	PERSEPSI	KUAT PENCAHAYAAN	PERSEPSI	KETERBUKAAN VISUAL	PERSEPSI
1	301	45.57	3	169.6	2.7	0	2
2	301	45.57	3.1	169.6	3.2	0	1.6
3	301	45.57	2.5	169.6	2.7	0	2.2
4	301	51.73	2.6	141.77	3.5	0	1
5	301	51.73	2.5	141.77	3.1	0	1.7
6	301	51.73	2.9	141.77	2.9	0	1.9
7	301	44.7	3	168.6	3	0	1
8	301	44.7	2.7	168.6	3.7	0	1
9	301	44.7	2.8	168.6	3.2	0	2.6
10	301	44.7	2.9	168.6	3.3	0	1.1
11	202	58.67	2.8	186.77	3.2	0	1
12	202	58.67	2.6	186.77	3.4	0	2.8
13	202	67.5	2.4	189.17	3	0	2
14	202	67.5	2.8	189.17	3.6	0	2.6
15	202	67.5	2	189.17	3	0	2
16	202	67.5	2.4	189.17	2.4	0	2
17	202	54.37	3	196	3.2	0	1
18	202	54.37	2.5	196	3.7	0	1
19	202	54.37	2.5	196	3.1	0	1.5
20	202	54.37	2.9	196	2.9	0	1.2
21	202	58.67	1.8	186.77	3.2	0	1
22	202	58.67	2.5	186.77	2.5	0	1
23	202	58.67	2.9	186.77	3	0	2
24	202	58.67	3	186.77	2.5	0	2.5
25	202	54.37	2.3	196	2.7	0	1.3
26	202	54.37	2.4	196		0	2
27	202	54.37	2.2	196	3.6	0	2
28	202	54.37	2.4	196	3.2	0	2
29	202	67.5	2.5	189.17	3.6	0	2.9
30	202	58.67	2.7	186.77	3.8	0	1.2
31	202	67.5	1.4	189.17	3	0	2.2
32	202	67.5	2.4	189.17	2.2	0	1
33	202	57.37	2.2	161.97	3	0	2
34	202	57.37	2.2	161.97	3.2	0	2
35	202	57.37	2.8	161.97	3.4	0	1.2
36	202	57.37	2	161.97	3.4	0	1.6
37	202	67.9	2.8	112.47	3	0	1
38	202	67.9	3	112.47	3	0	1
39	202	67.9	2.8	112.47	2.6	0	2
40	202	67.9	2.7	112.47	3.6	0	1.8
41	202	67.9	2.7	112.47	3.1	0	1.1
42	202	67.9	1.7	112.47	3.2	0	1.9
43	202	67.9	2.9	112.47	3.3	0	1.1
44	202	67.9	2.3	112.47	3.3	0	2
45	202	58.7	3	180.97	3.6	0	1
46	202	58.7	2.3	180.97	2.2	0	1.1
47	202	58.7	2.4	180.97	3.6	0	1.6
48	202	58.7	2.7	180.97	3.6	0	3.5
49	202	58.7	2.5	180.97	3.8	0	2.1
50	202	56.5	2.7	174.7	3	0	1.5

51	202	56.5	2.2	174.7	3	0	1.8
52	202	56.5	3	174.7	3.4	0	1.4
53	202	56.5		174.7	3.6	0	2
54	202	56.5	2.5	174.7	2.9	0	1.9
55	202	56.5	2.6	174.7	2.8	0	1.6
56	202	56.5	2.5	174.7	3.9	0	1.5
57	202	56.5	3	174.7	2	0	2
58	202	71.27	2.8	123.8	3	0	2
59	202	71.27	2.8	123.8	3	0	2
60	202	71.27	2.4	123.8	3	0	1.2
61	202	71.27	2.4	123.8	3	0	1
62	202	71.27	2.1	123.8	2.7	0	
63	202	71.27	2.4	123.8	2.6	0	2
64	306	38.87	3.1	185.2	3.3	0	1.1
65	306	46.37	2	187.17	4	0	2
66	306	46.37	2.4	187.17	3.4	0	1
67	306	46.37	2.6	187.17	2.6	0	2.2
68	306	46.37	2	187.17	3	0	2.1
69	306	47.33	2.5	81.25	2.7	0	1.9
70	306	49	2.5	142.73	3.2	0	2
71	306	47.33	2.4	81.25	3	0	2
72	306	49	3	142.73	3	0	1
73	306	49	3	142.73	4	0	2
74	306	37.37	3.4	171.77	3	0	2
75	306	37.37	3	171.77	3.65	0	2.55
76	306	46.37	3.05	187.17	2.45	0	2.15
77	306	46.37	4	187.17	3.8	0	1
78	306	47.33	3.2	81.25	2.6	0	1.4
79	306	47.33	3	81.25	2.4	0	2
80	306	47.33	2.2	81.25	3.4	0	1.6
81	306	47.33	2.8	81.25	3.4	0	1
82	306	37.37	3.1	171.77	3.1	0	2
83	306	37.37	2.7	171.77		0	2.3
84	306	38.87	3.5	185.2	3.1	0	3.9
85	104	52.46	2.5	340.3	2.2	4.85	2.35
86	104	52.46	2.9	340.3	2.9	4.85	2.9
87	104	52.46	2.6	340.3	3.2	4.85	3.6
88	104	59.63	3	152.86	3	4.85	3
89	104	52.46	2.5	340.3	3.45	4.85	3
90	104	52.46	2.7	340.3	2.7	4.85	2.7
91	104	56	2	350.3	3	4.85	2
92	104	60.53	2.8	173.3	3	4.85	1.6
93	104	52.46	3	340.3	3.6	4.85	3
94	104	52.46	3	340.3	3	4.85	3
95	104	52.46	1.2	340.3	3.4	4.85	2.8
96	104	59.63	2.4	152.86	3.6	4.85	3.4
97	104	59.63	2	152.86	3	4.85	3
98	104	56	3	350.3	3	4.85	2
99	104	57.26	3	303.3	3	4.85	3
##	104	56	2.7	350.3	2.9	4.85	2.5
##	104	59.63	2.1	152.86	3.5	4.85	3.1
##	104	60.53	3	173.3	3	4.85	3
##	104	60.53	2	173.3	3	4.85	3
##	104	60.53	2.9	173.3	2.5	4.85	1.9

##	104	57.26	3	303.3	3	4.85	3
##	104	59.63	3	152.86	3.3	4.85	3
##	104	57.26	3.4	303.3	3.4	4.85	3.5
##	104	57.26	4	303.3	3.6	4.85	3.5
##	104	57.26	2.8	303.3	3.4	4.85	2.8
##	104	57.26	2.9	303.3	3.9	4.85	3.1
##	104	56	3.4	350.3	3.8	4.85	3.2
##	104	56	2.4	350.3	3.9	4.85	3.5
##	201	38.8	3	205.6	3.2	7.11	2.2
##	201	38.2	2.9	162.1	1.7	7.11	3.1
##	201	38.2	2.4	162.1	2.6	7.11	3.4
##	201	50.3	2.4	57.9	1.6	7.11	2.2
##	201	50.3	2.8	57.9		7.11	2.5
##	201	39.9	3	64.6	2	7.11	2
##	201	39.9	1.5	64.6	2.9	7.11	2.7
##	201	38.8	3.3	205.6	3.9	7.11	3.9
##	201	38.8	3.5	205.6	2.3	7.11	3.1

ANALISA SUDUT PANDANG

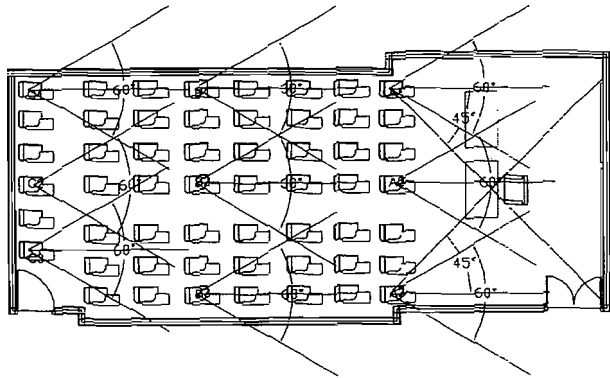
Sudut Pengamat

NO	RUANG	POSISI	TITIK			SUDUT PANDANG	KETERANGAN
			A	B	C		
1	104	1	1	1	1	1	Sudut pandang masuk bidang amatan = 1 Sudut pandang tidak masuk bidang amatan = 0
	104	2	1	1	1		
	104	3	1	1	1		
2	202	1	0	1	1	0	Toleransi kepala bergerak = 45°
	202	2	1	1	1		
	202	3	0	1	1		
3	301	1	0	0	1	0	TITIK A = DEPAN B = TENGAH C = BELAKANG
	301	2	0	0	1		
	301	3	0	0	1		
4	201	1	0	1	1	0	POSISI 1 = KANAN 2 = TENGAH 3 = KIRI
	201	2	1	1	1		
	201	3	0	1	1		
5	306	1	0	0	1	0	
	306	2	0	1	1		
	306	3	0	1	1		

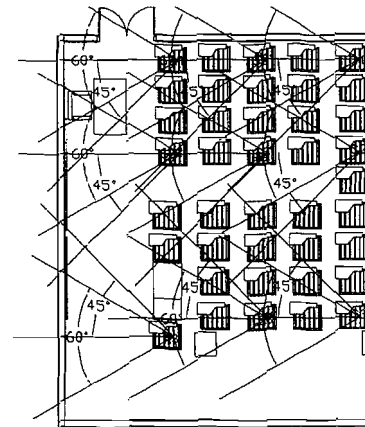
ANALISA SUDUT PANDANG

Sudut Bidang Amatan

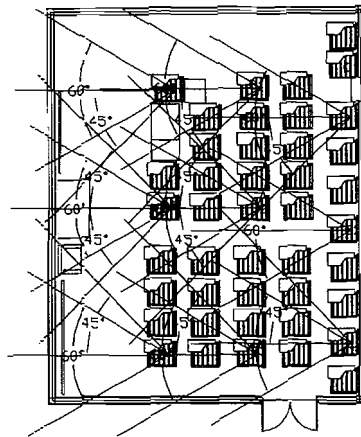
NO	RUANG	POSISI	TITIK			SUDUT PANDANG	KETERANGAN
			A	B	C		
1	104	1	42			1	>Posisi pengamat pada deret kursi terdepan >Besarnya sudut cari pengamat pada posisi lurus ke tepi bidang amatan
	104	2	26				
	104	3	45				
2	202	1	53			0	Sudut pandang < 45° = 1 Sudut pandang > 45° = 0
	202	2	40				
	202	3	47				
3	301	1	69			0	
	301	2	59				
	301	3	68				
4	201	1	52			0	
	201	2	38				
	201	3	59				
5	306	1	67			0	
	306	2	56				
	306	3	64				



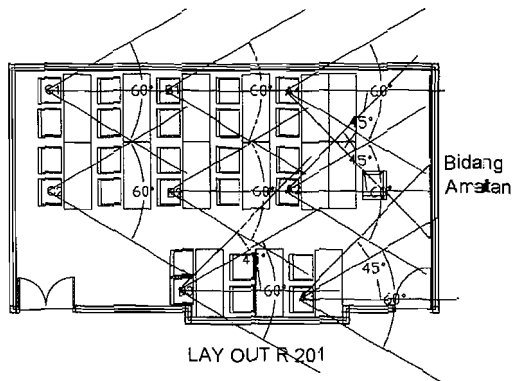
LAY OUT R 104



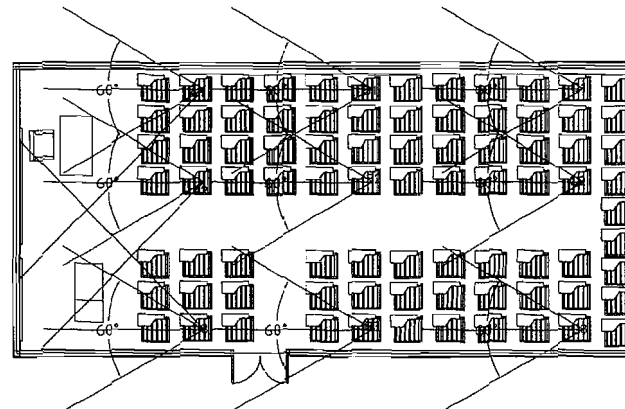
LAY OUT R 306



LAY OUT R 301



LAY OUT R 201

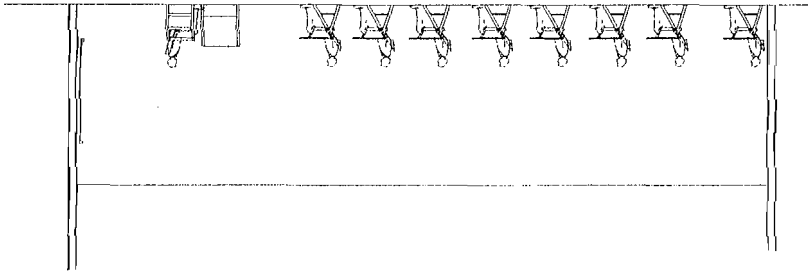


LAY OUT R 202

ANALISA DIAGRAM RAY

NO	RUANG	POSISI	TITIK						DIAGRAM RAY	KETERANGAN
			A		B		C			
			DUDUK	BERDIRI	DUDUK	BERDIRI	DUDUK	BERDIRI		
1	104	1	7,362 FT	4,494 FT	4,29 FT	2,97 FT	3,035 FT	2,211 FT	1	Sound Path Different < 23 FT = 1 Sound Path Different > 23 FT = 0
	104	2	8,217 FT	5,478 FT	4,389 FT	3,063 FT	3,068 FT	2,21 FT		
	104	3	7,391 FT	5,049 FT	4,323 FT	3,003 FT	3,068 FT	2,211 FT		
2	202	1	14,456 FT	11,32 FT	9,768 FT	8,25 FT	6,667 FT	5,809 FT	1	TITIK A = DEPAN B = TENGAH C = BELAKANG
	202	2	14,686 FT	13,135 FT	9,834 FT	8,811 FT	6,7 FT	5,974 FT		
	202	3	12,079 FT	13,234 FT	8,976 FT	8,844 FT	6,436 FT	5,974 FT		
3	301	1	8,877 FT	5,511 FT	5,908 FT	4,027 FT	4,257 FT	3,003 FT	1	POSISI 1 = KANAN 2 = TENGAH 3 = KIRI
	301	2	9,967 FT	7,095 FT	6,04 FT	4,456 FT	4,356 FT	3,201 FT		
	301	3	8,052 FT	6,856 FT	5,809 FT	4,517 FT				
4	201	1	9,406 FT	6,667 FT	9,268 FT	5,94 FT	6,337 FT	4,983 FT	1	
	201	2	12,443 FT	9,339 FT	9,439 FT	7,591 FT	7,359 FT	6,18 FT		
	201	3	11,453 FT	11,979 FT	9,043 FT	8,712 FT	7,062 FT	6,502 FT		
5	306	1	12,509 FT	7,855 FT	9,538 FT	6,671 FT	7,393 FT	4,67 FT	1	
	306	2	12,509 FT	10,33 FT	9,57 FT	8,151 FT	7,36 FT	6,37 FT		
	306	3	8,801 FT	10,726 FT	7,393 FT	8,514 FT	6,27 FT	6,535 FT		

R 104



LAY OUT R 104

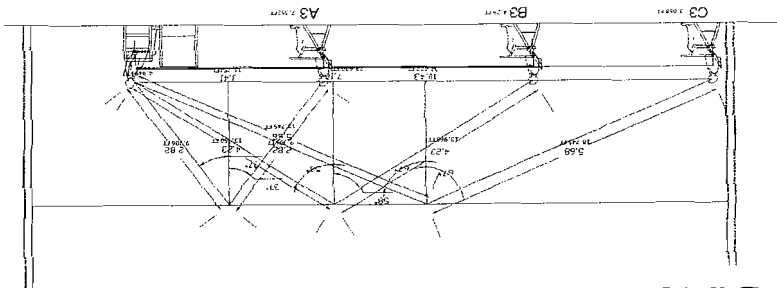
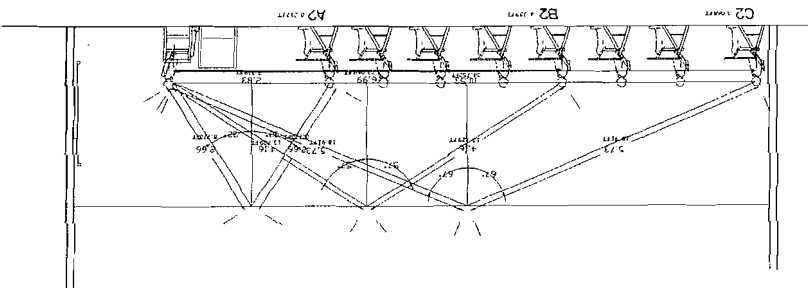
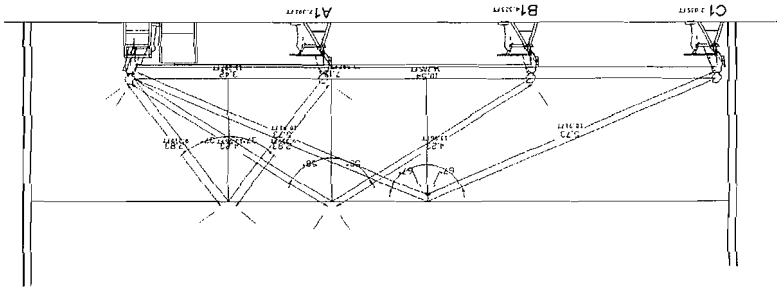
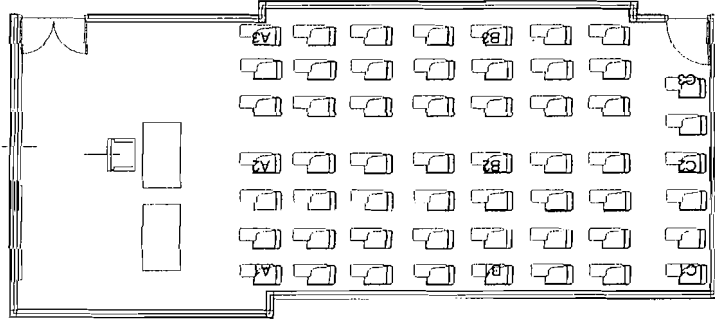
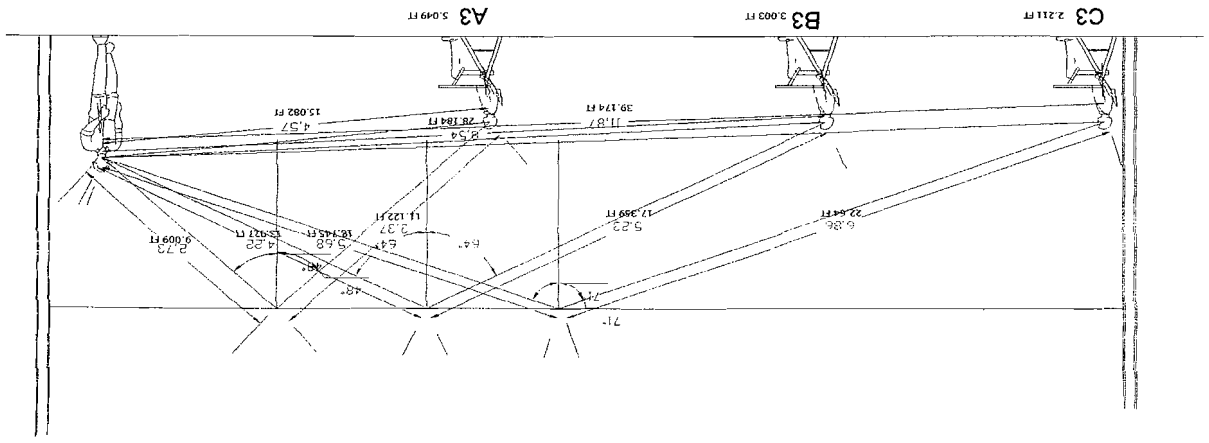
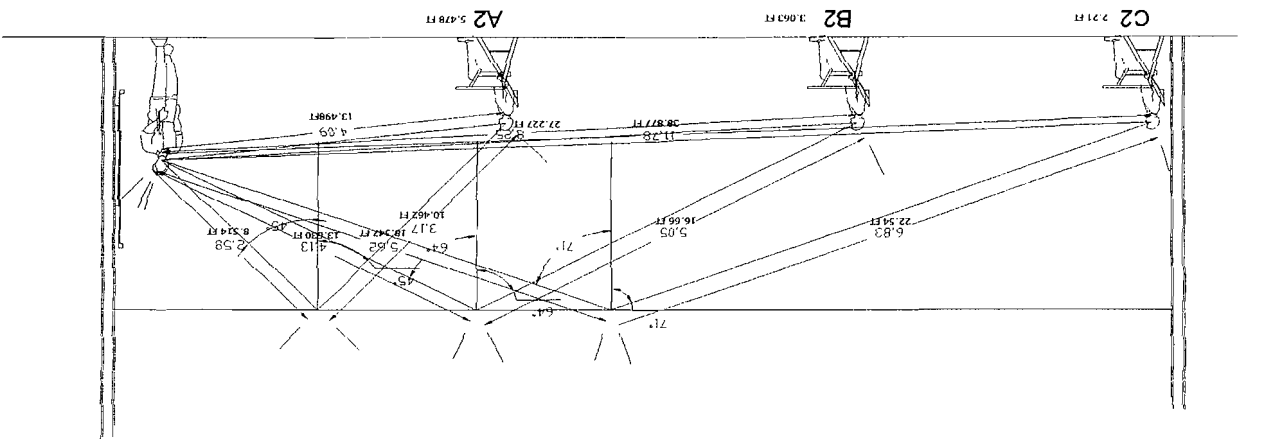
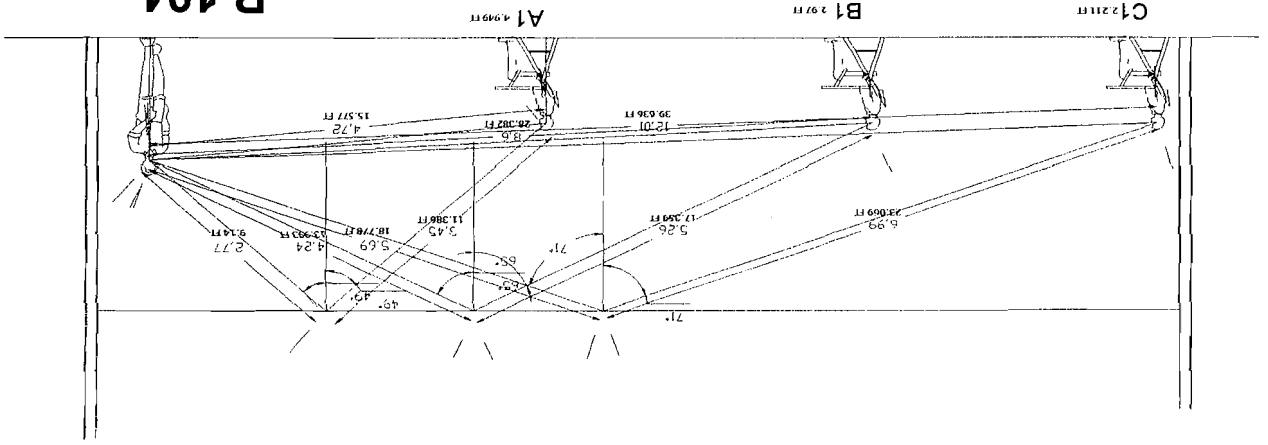
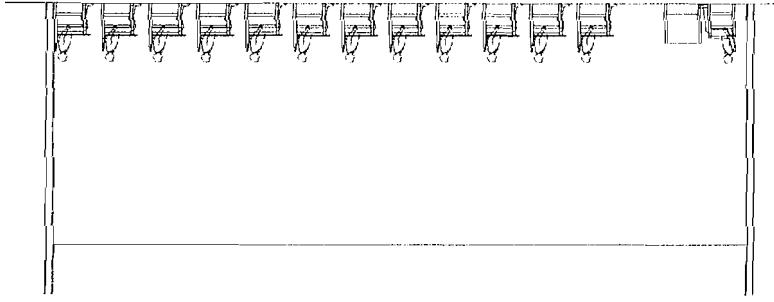


DIAGRAM RAY

R 104





LAY OUT R 202

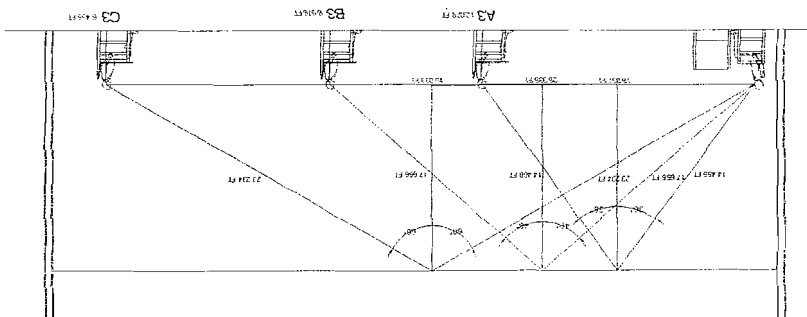
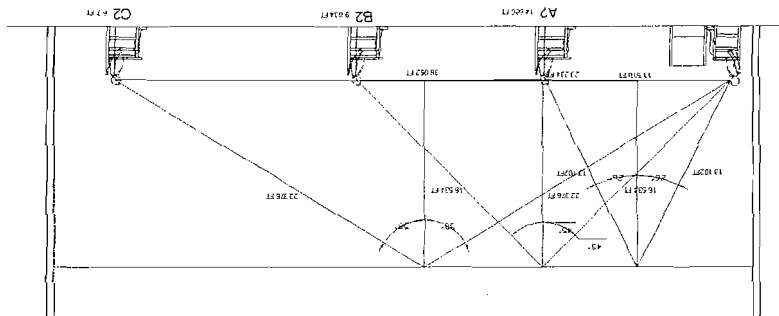
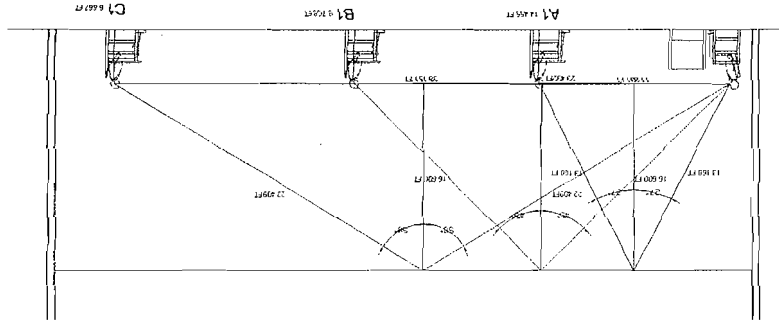
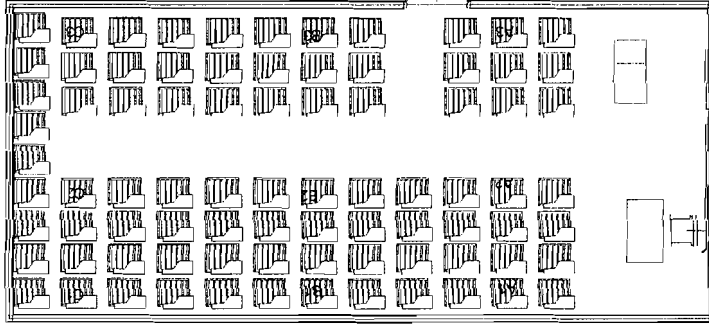


DIAGRAM RAY

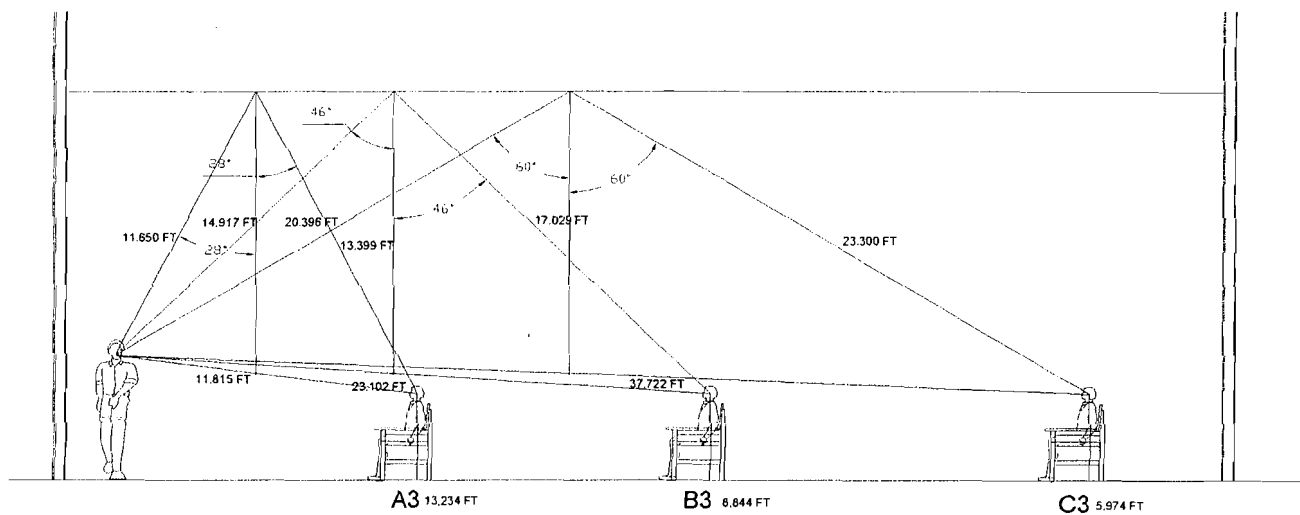
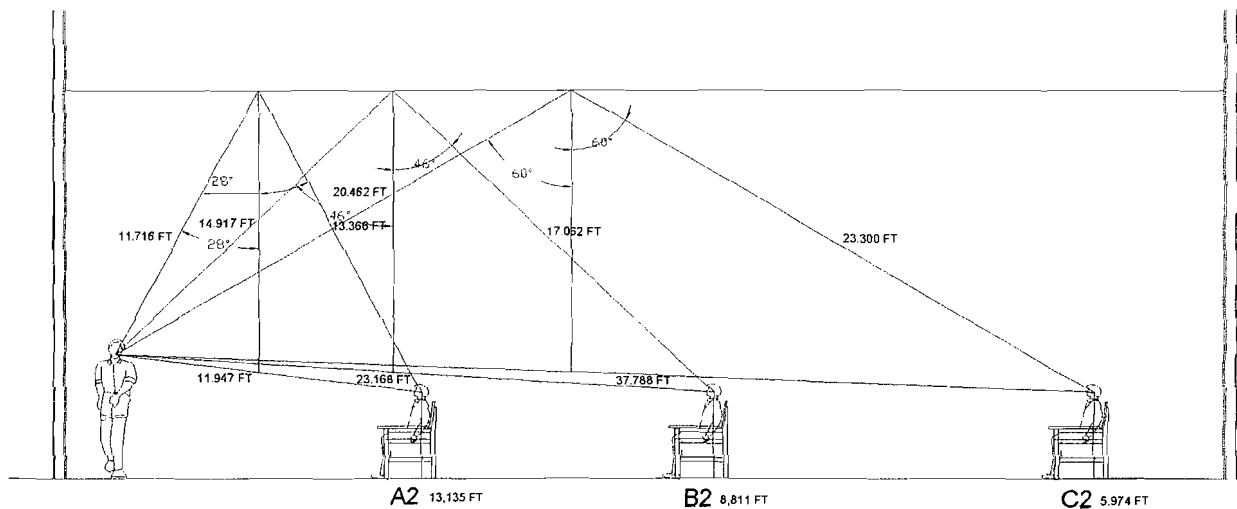
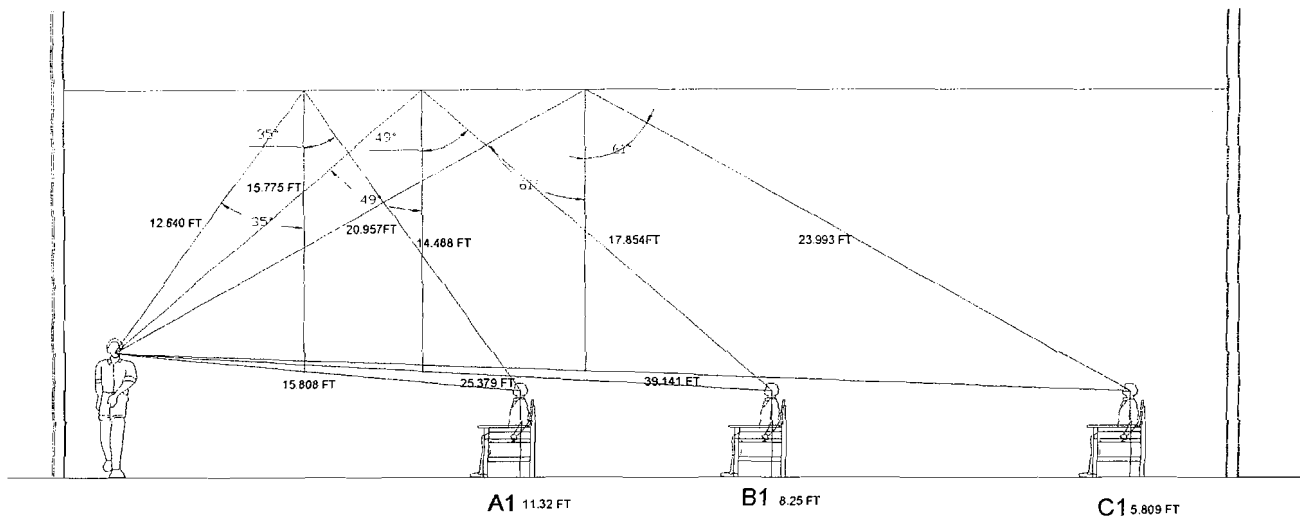
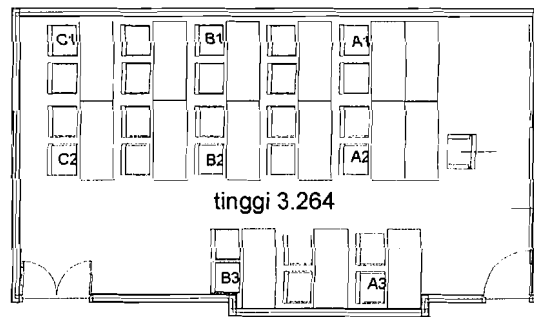
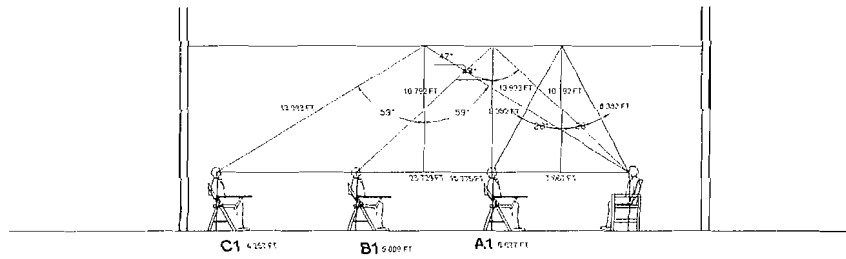
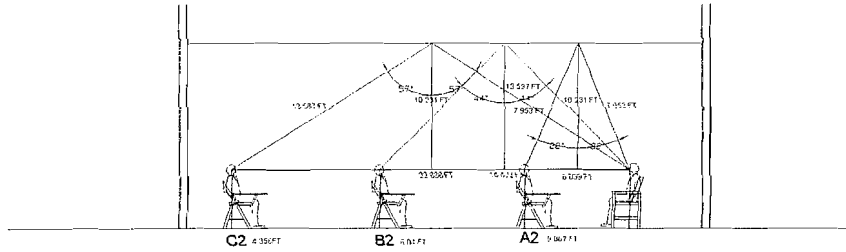
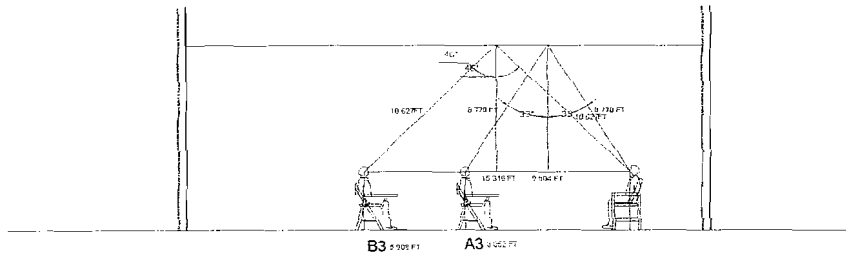
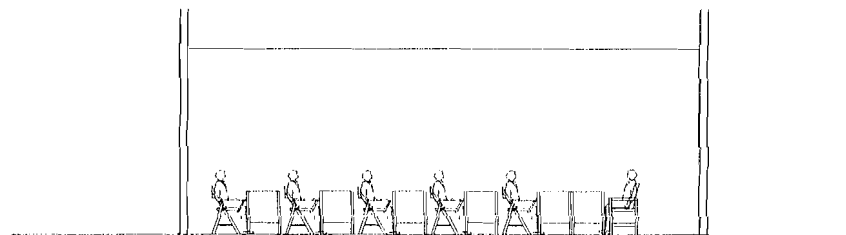


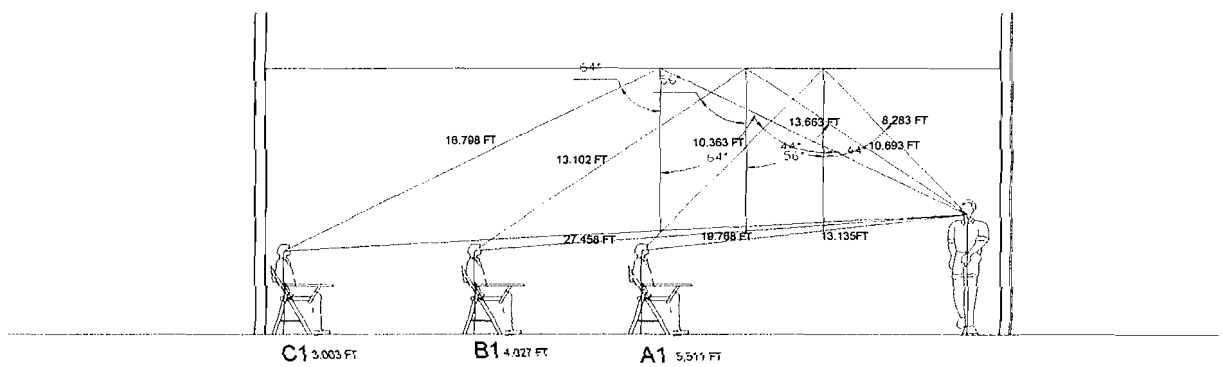
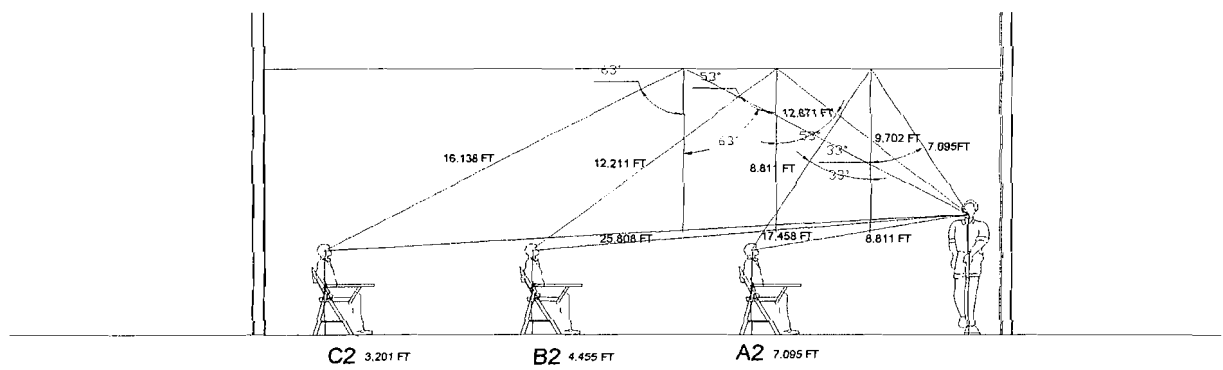
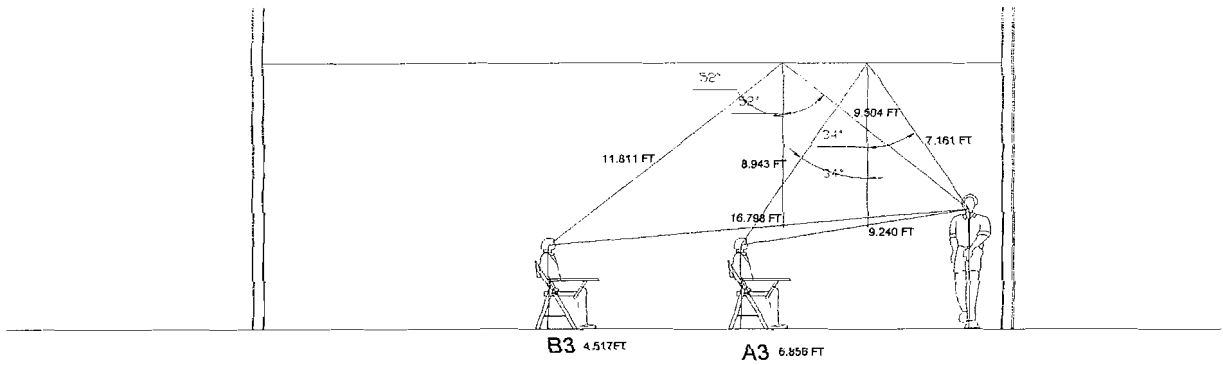
DIAGRAM RAY



LAY OUT R 201

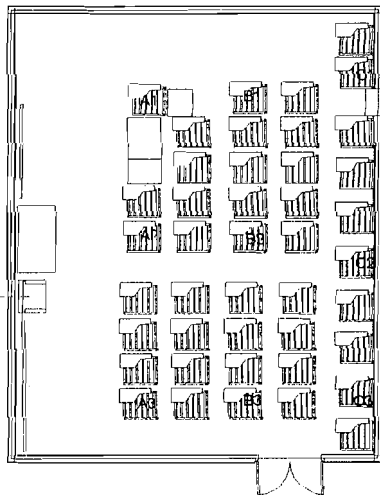
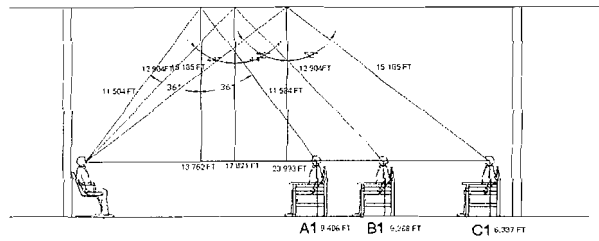
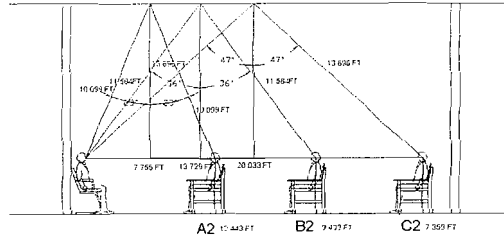
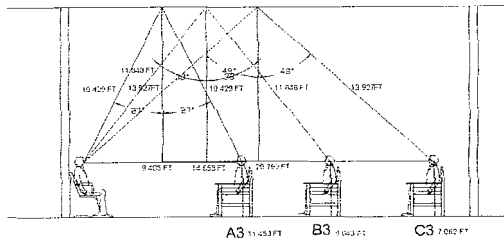


R 201

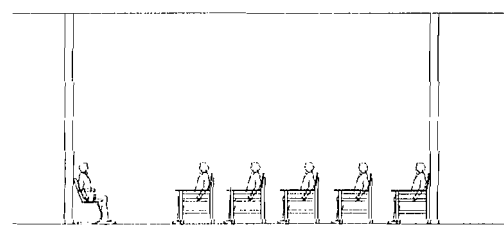


R 201

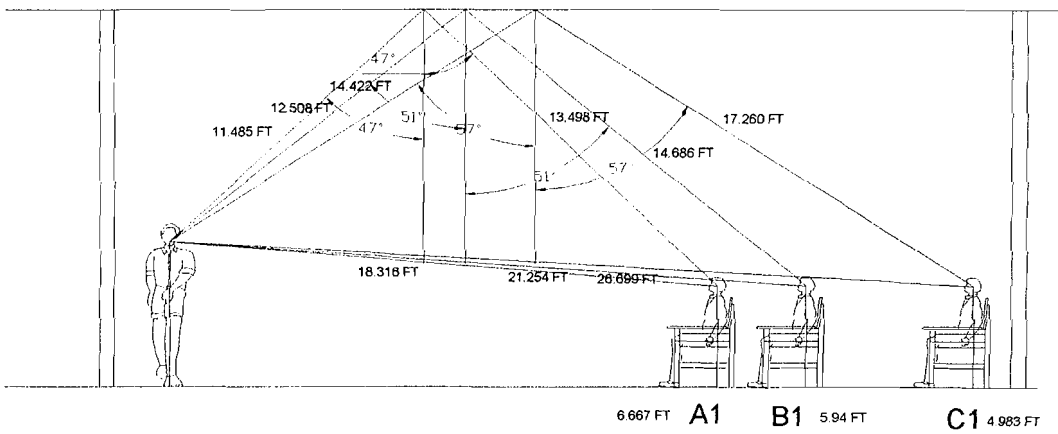
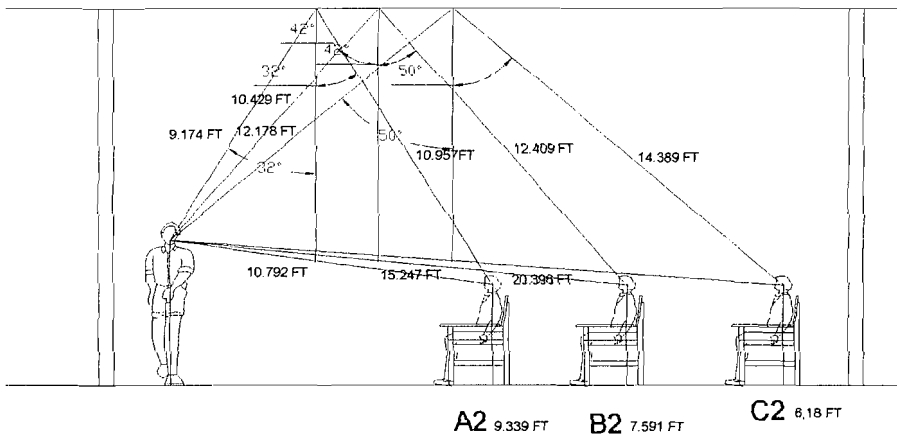
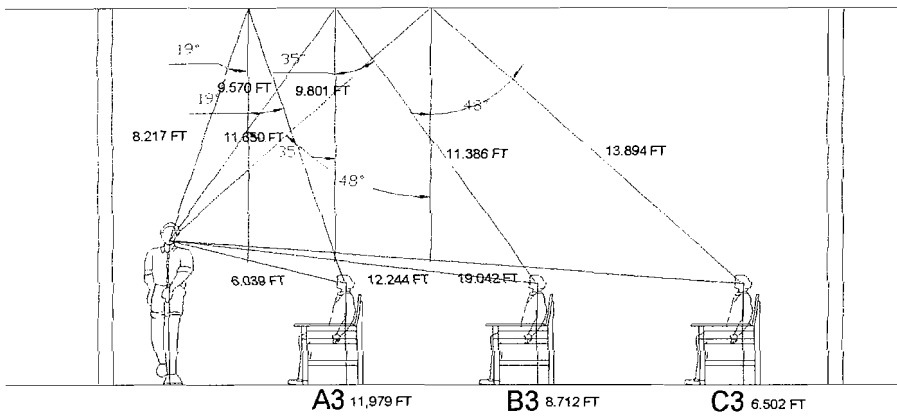
DIAGRAM RAY



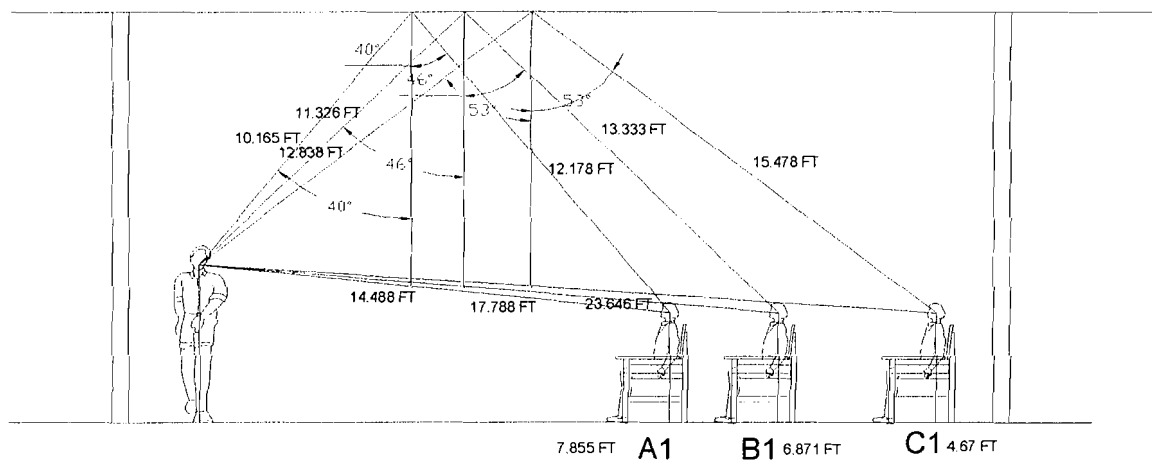
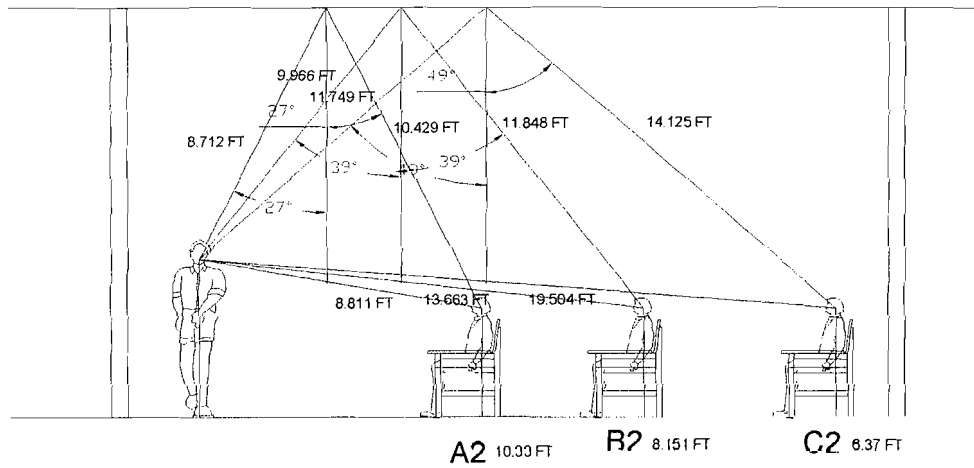
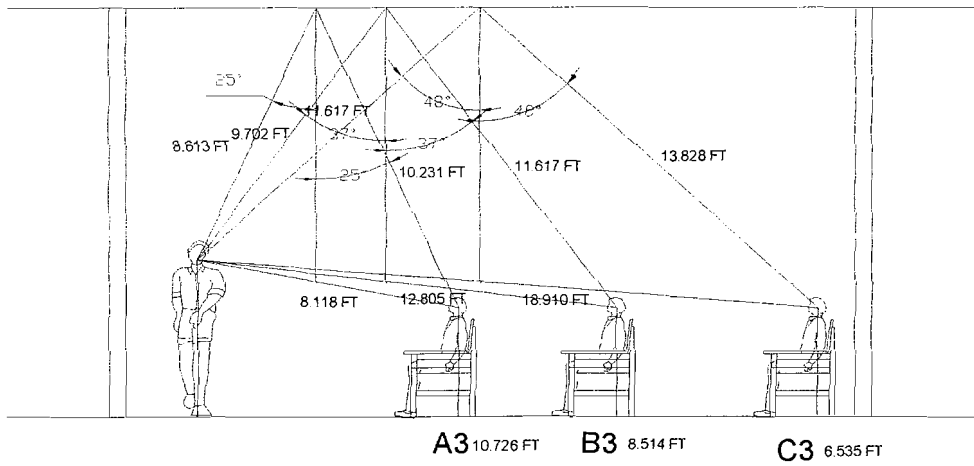
LAY OUT R 301



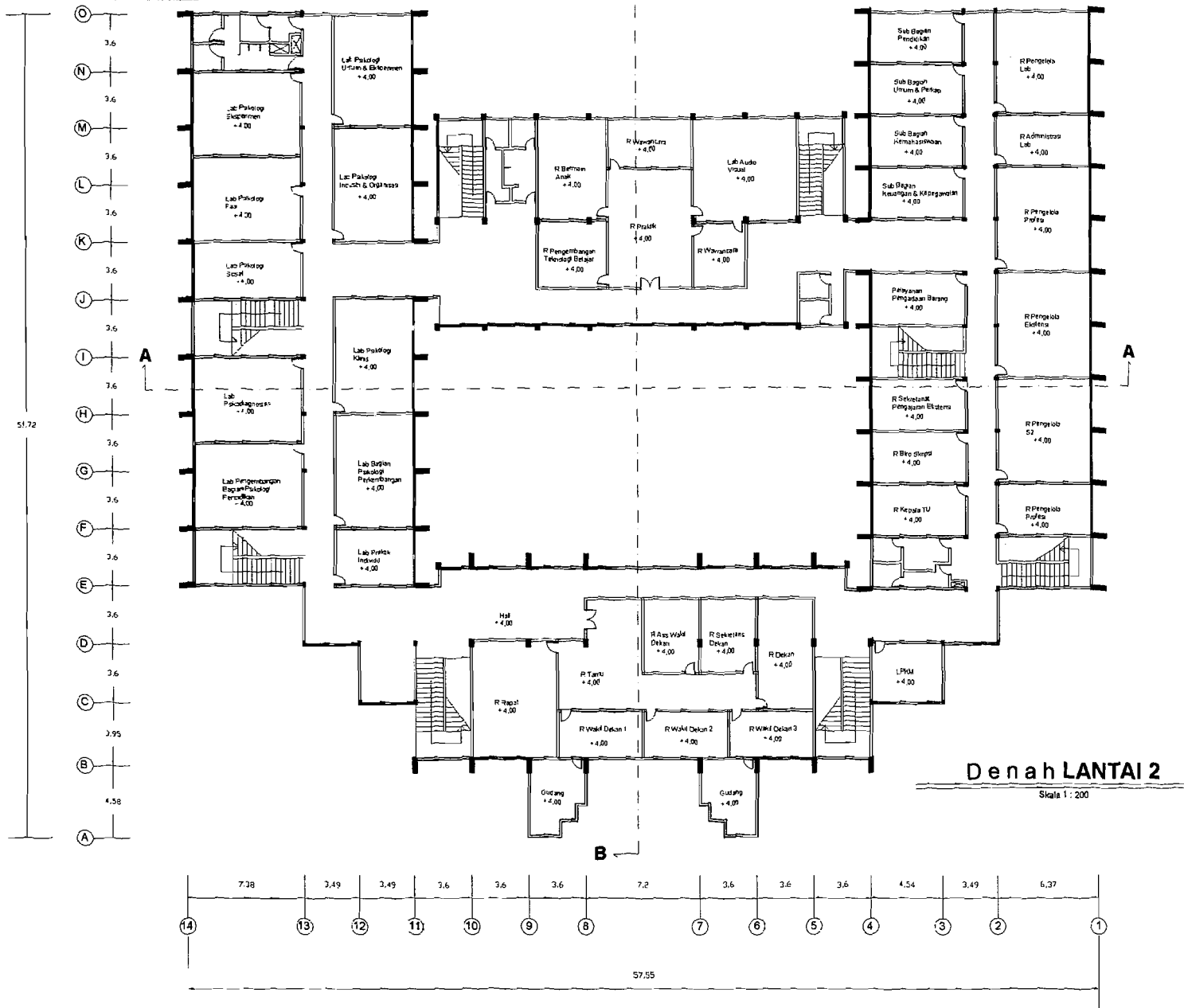
R 301



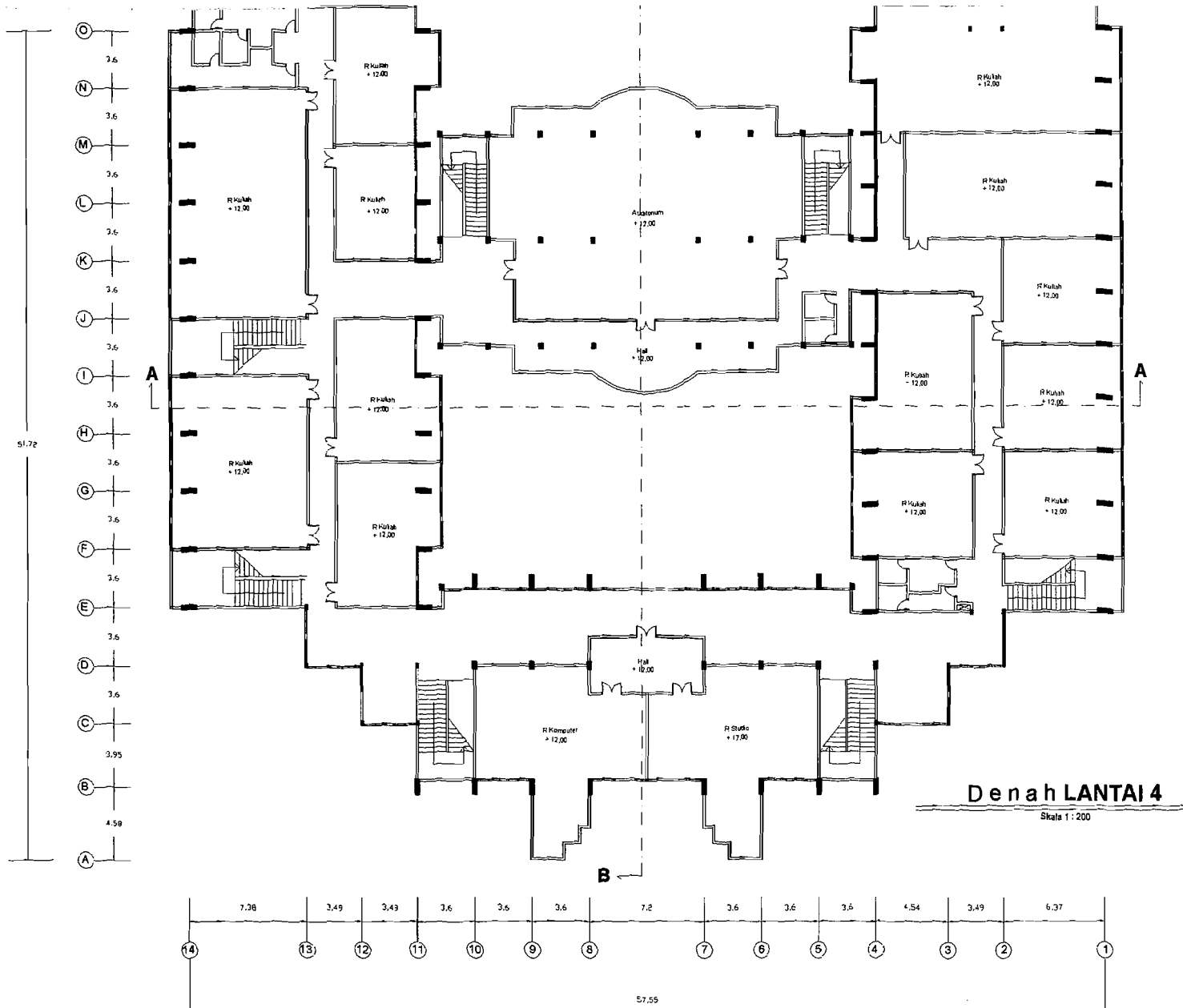
R 301



R 306



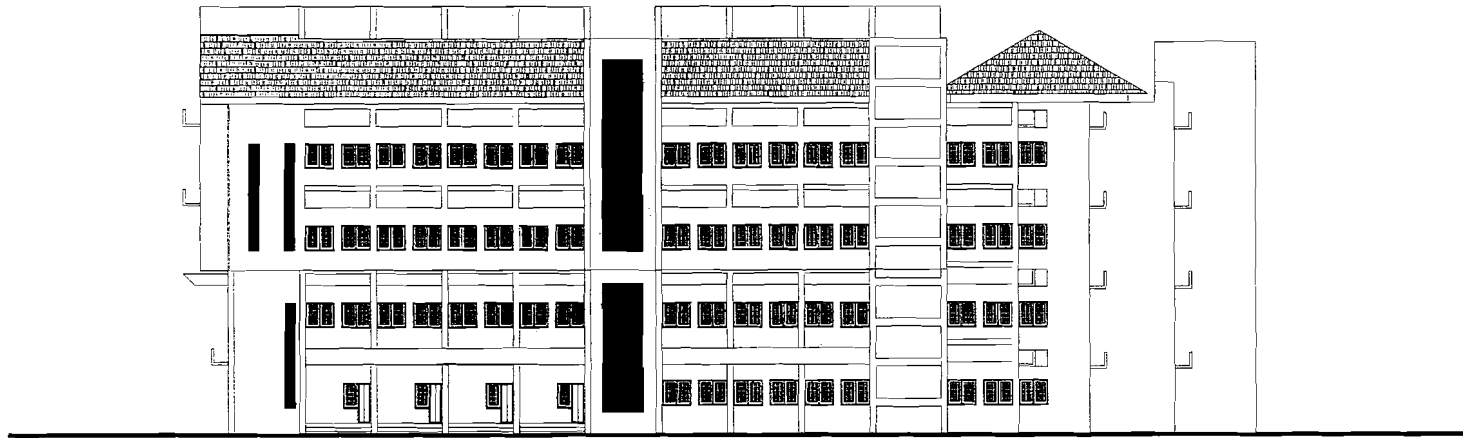
	TUGAS AKHIR JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA	PERIODE IV TAHUN AKADEMIK 2004/2005	RISET DESAIN BANGUNAN FASILITAS PENDIDIKAN PADA ASPEK KE NYAMANAN AUDIO VISUAL PADA RUANG-RUANG KULIAH STUDI KASUS : GEDUNG FAKULTAS PSIKOLOGI UGM	DOSEN PEMBIMBING		IDENTITAS MAHASISWA		JUDUL GAMBAR DENAH LT 2	SKALA 1 : 200	LEMBAR KE	JUMLAH LEMBAR	PENGESAHAN
				IR. SUGINI, MT		NAMA TONNY TRIYADI						
						NO MHS 01 512 224						
						TANCA TANGAN						



Denah Lantai 4

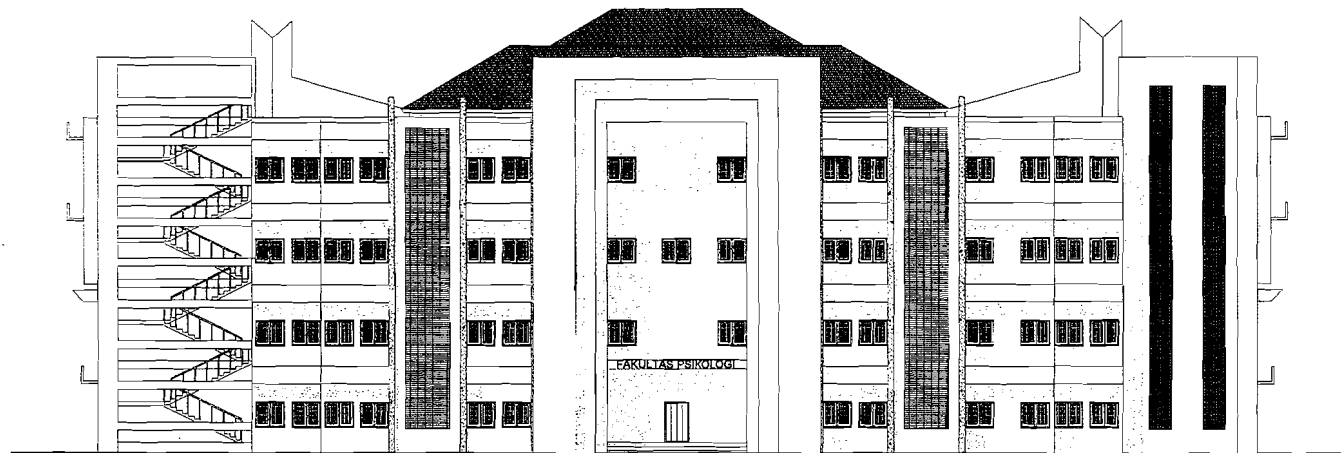
Skala 1:200

 <p>TUGAS AKHIR JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA</p>	<p>PERIODE IV TAHUN AKADEMIK 2004/2005</p>	<p>RISET DESAIN BANGUNAN FASILITAS PENDIDIKAN PADA ASPEK KENYAMANAN AUDIO VISUAL PADA RUANG-RUANG KULIAH ST JDI KASUS : GEOLUNG FAKULTAS PSIKOLOGI UGM</p>	DOSEN PEMBIMBING		IDENTITAS MAHASISWA		JUDUL GAMBAR	SKALA	LEMBAR KE	JUMLAH LEMBAR	PENGESAHAN
			IR. SUGINI, MT		NAMA	TONNY TRIYADI					
					NO MHS.	01 512 224					
					TANDA TANGAN						




t a m p a k SAMPING KANAN

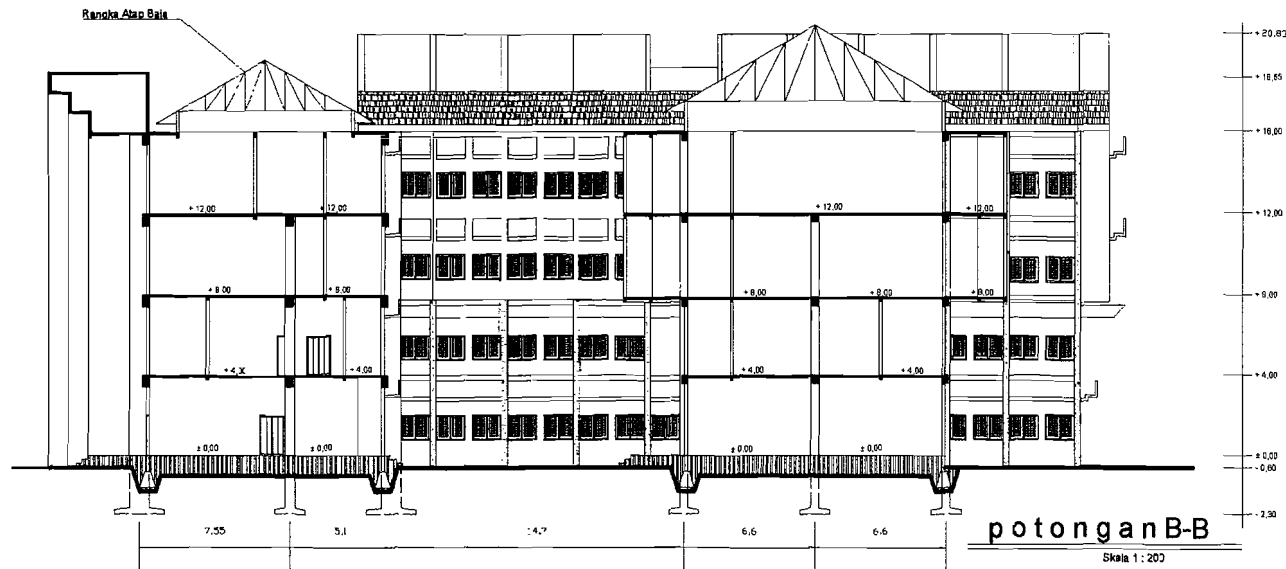
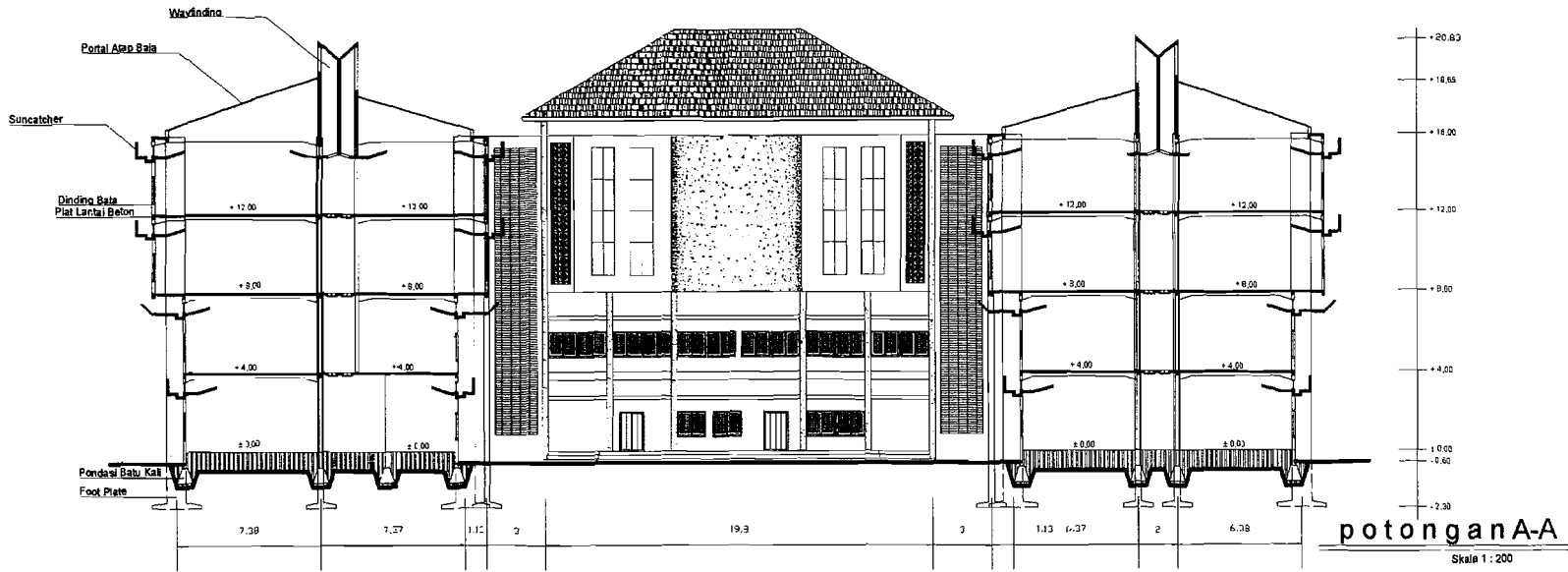
Skala 1 : 200




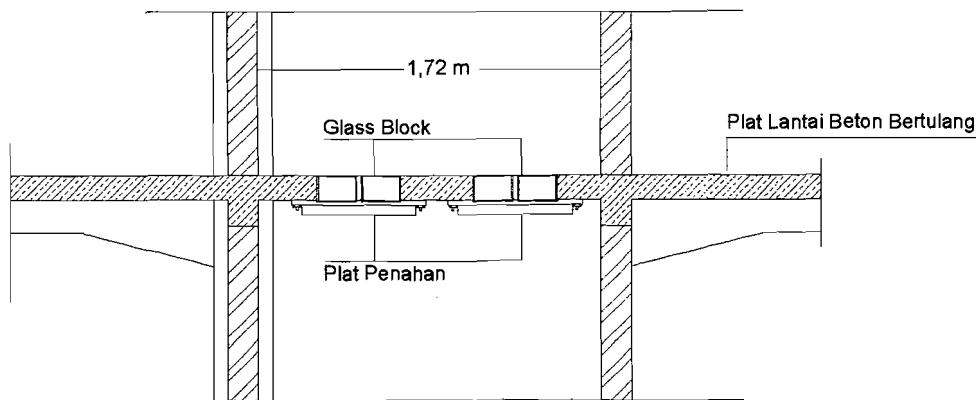
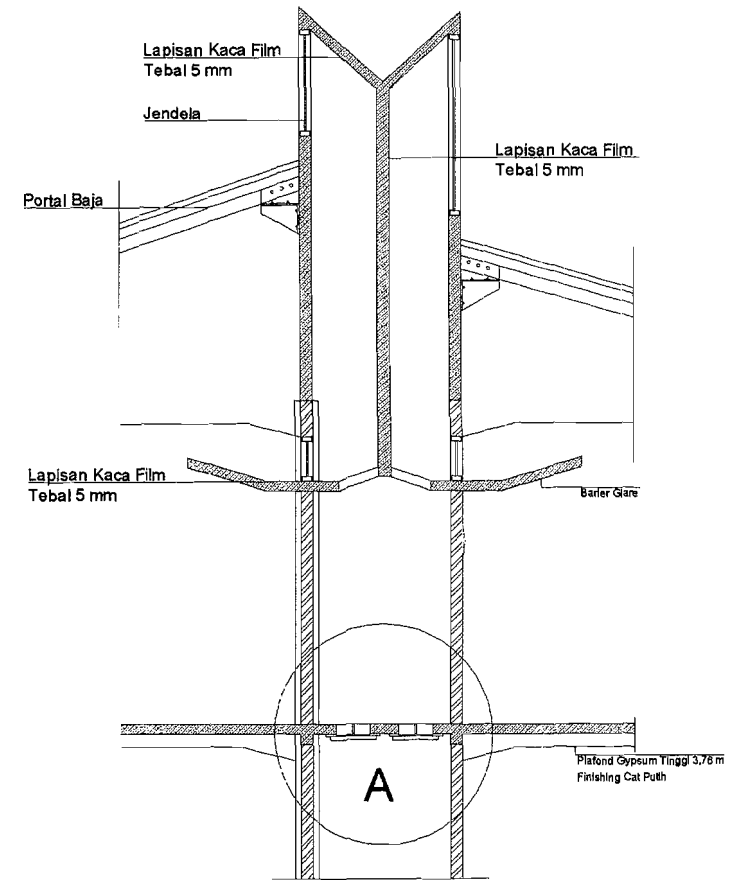
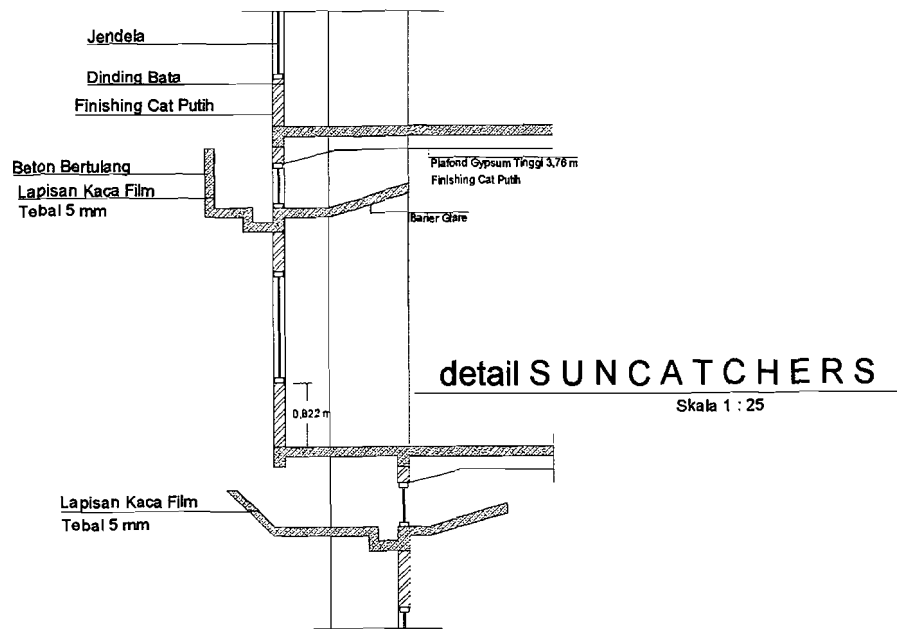
t a m p a k DEPAN

Skala 1 : 200

	TUGAS AKHIR JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA	PERIODE IV TAHUN AKADEMIK 2004/2005	RISET DESAIN BANGUNAN FASILITAS PENDIDIKAN PADA ASPEK KENYAMANAN AUDIO VISUAL PADA RUANG-RUANG KULIAH STUDI KASUS : GEDUNG FAKULTAS PSIKOLOGI UGM	DOSEN PEMBIMBING IR. SUGINI, MT	IDENTITAS MAHASISWA		JUDUL GAMBAR T DEPAN T SAMPING KANAN	SKALA 1 : 200 1 : 200	LEMBAR KE	JUMLAH LEMBAR	PENGESAHAN
					NAMA TONNY TRIYADI	T DEPAN T SAMPING KANAN					
					NO MHS. 01 512 224 TANDA TANGAN						




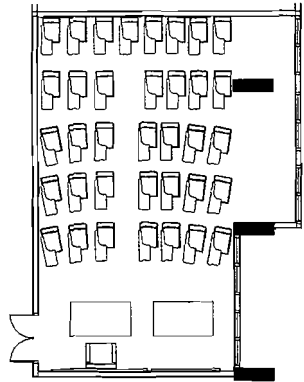
 <p>TUGAS AKHIR JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA</p>	<p>PERIODE IV TAHUN AKADEMIK 2004/2005</p>	<p>RISET DESAIN BANGUNAN FASILITAS PENDIDIKAN PADA ASPEK KENYAMANAN AUDIO VISUAL PADA RUANG-RUANG KULIAH STUDI KASUS : GEJING FAKULTAS PSIKOLOGI UGM</p>	DOSEN PEMBIMBING	IDENTITAS MAHASISWA		JUDUL GAMBAR	SKALA	LEMBAR KE	JUMLAH LEMBAR	PENGESAHAN
			IR. SUGINI, MT	NAMA NC MHS. TANDA TANGAN	TONNY TRIYADI 01 612 224	POT A-A POT B-B	1 : 200 1 : 200			



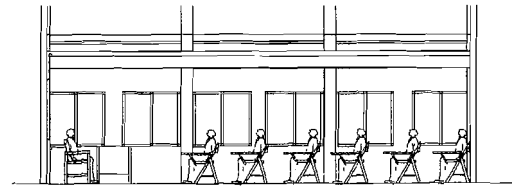
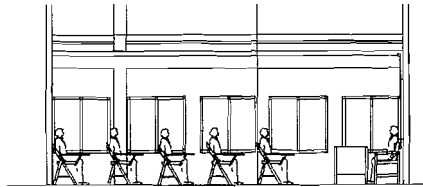
detail A
Skala 1 : 10

detail WAYFINDING
Skala 1 : 25

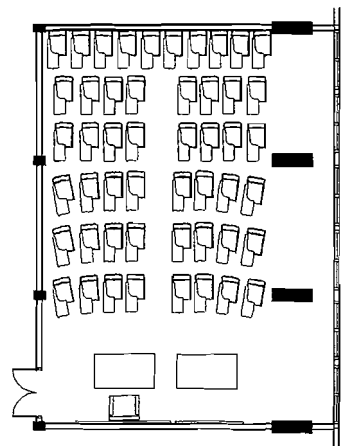
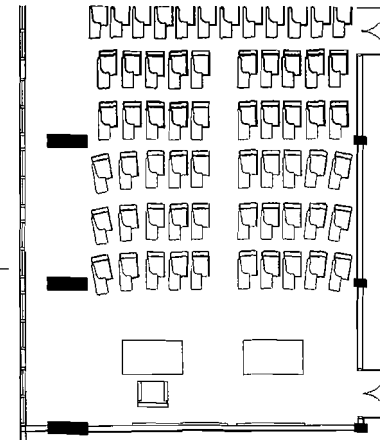
 <p>TUGAS AKHIR JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA</p>	<p>PERIODE IV TAHUN AKADEMIK 2004/2005</p>	<p>RISET DESAIN BANGUNAN FASILITAS PENDIDIKAN PADA ASPEK KENYAMANAN AUDIO VISUAL PADA RUANG-RUANG KULIAH STUDI KASUS : GEDUNG FAKULTAS PSIKOLOGI UGM</p>	DOSEN PEMBIMBING	IDENTITAS MAHASISWA		JUDUL GAMBAR	SKALA	LEMBAR KE	JUMLAH LEMBAR	PENGSAHAN
			IR. SUGINI, MT	NAMA NO MHS. TANDA TANGAN	TONNY TRIYADI 01 612 224	DETAIL SUNCATCHERS DETAIL WAYFINDING DETAIL A	1 : 25 1 : 25 1 : 10			



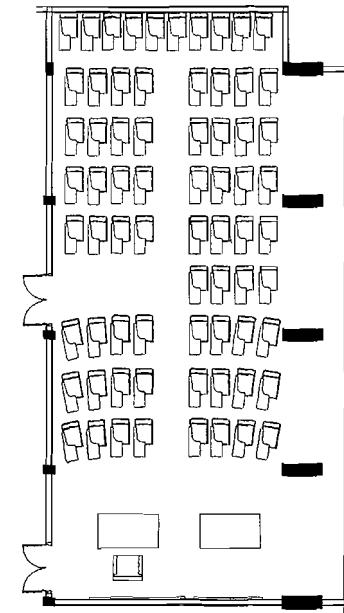
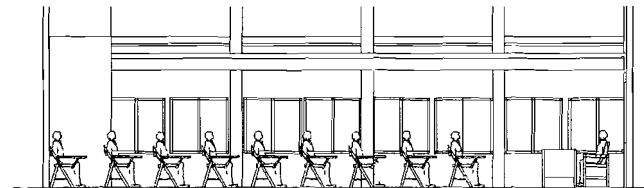
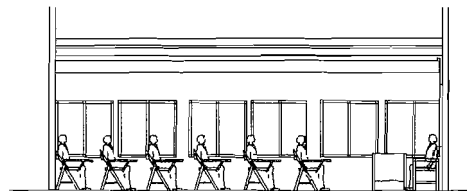
Ruang Kuliah Kecil




Ruang Kuliah Besar Model 1

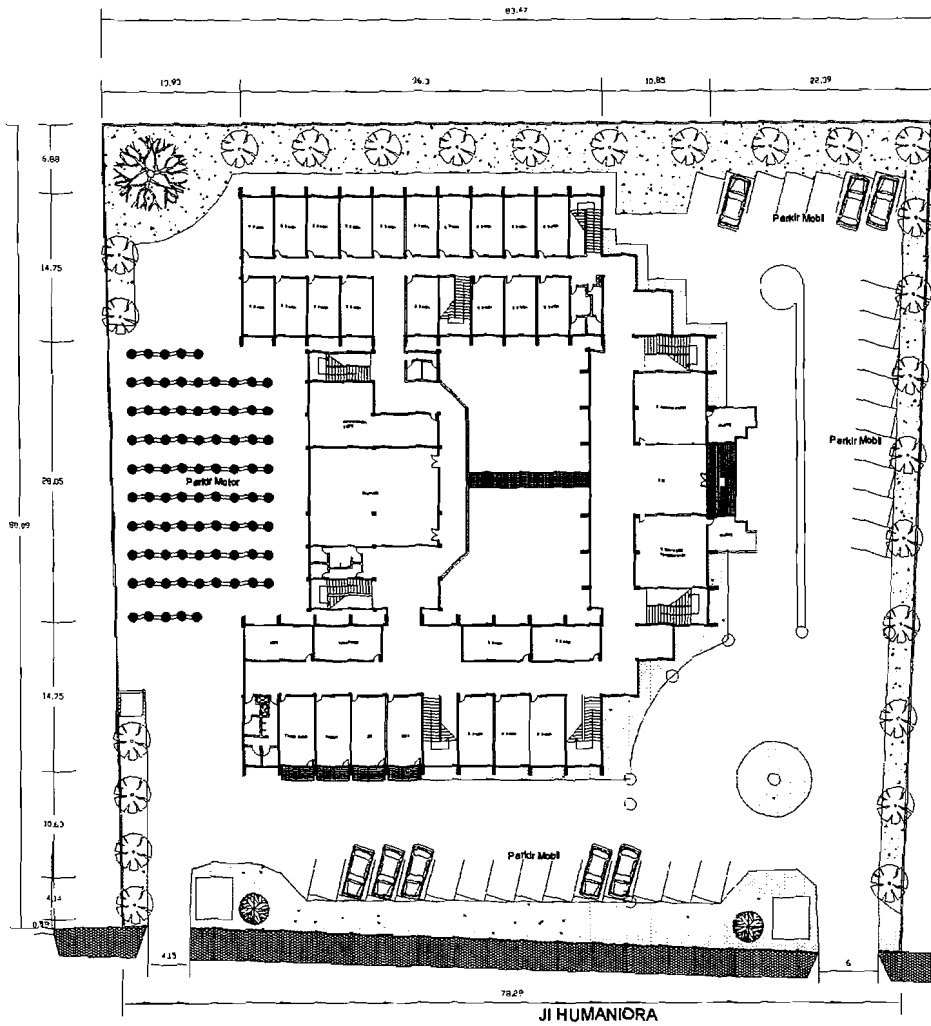


Ruang Kuliah Sedang

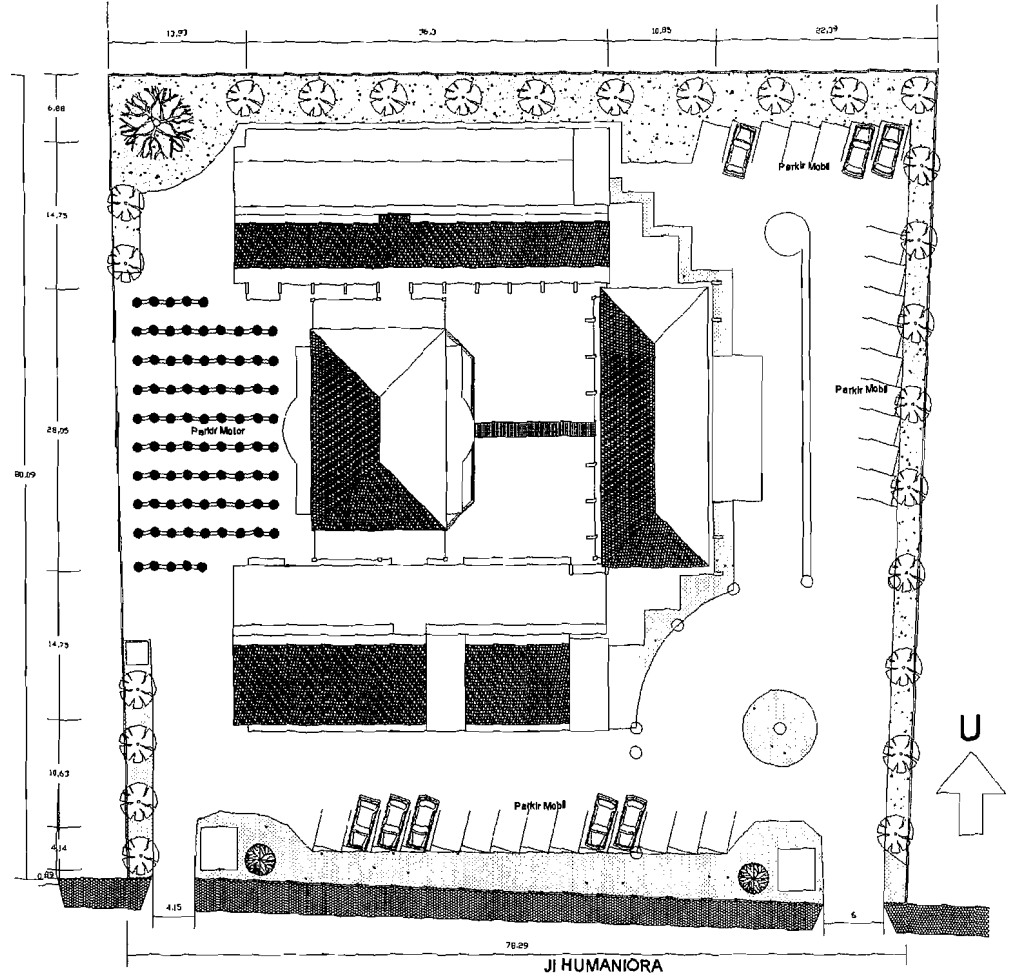


Ruang Kuliah Besar Model 2


	<p>TUGAS AKHIR</p> <p>JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA</p>	<p>PERIODE IV TAHUN AKADEMIK 2004/2005</p>	<p>RISET DESAIN BANGUNAN FASILITAS PENDIDIKAN PADA ASPEK KENYAMANAN AUDIO VISUAL PADA RUANG-RUANG KULIAH</p> <p>STUDI KASUS : GEDUNG FAKULTAS PSIKOLOGI UGM</p>	DOSEN PEMBIMBING	IDENTITAS MAHASISWA		JUDUL GAMBAR	SKALA	LEMBAR KE	JUMLAH LEMBAR	PENGESAHAN
				IR. SUGINI, MT	NAMA NO MHS. TANDA TANGAN	TONNY TRIYADI 01 612 224	LAY OUT RUANG KULIAH				



site PLAN
Skala 1 : 400



situasi
Skala 1 : 400

	TUGAS AKHIR JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA	PERIODE IV TAHUN AKADEMIK 2004/2005	RISET DESAIN BANGUNAN FASILITAS PENDIDIKAN PADA ASPEK KENYAMANAN AUDIO VISUAL PADA RUANG-RUANG KULIAH STUDI KASUS : GEDUNG FAKULTAS PSIKOLOGI UGM	DOSEN PEMBIMBING	IDENTITAS MAHASISWA		JUDUL GAMBAR	SKALA	LEMBAR KE	JUMLAH LEMBAR	PENGESAHAN
				IR. SUGINI, MT	NAMA NO MHS.	TONNY TRIYADI 01 612 224	SITE PLAN SITUASI	1 : 400 1 : 400			