

PERPUSTAKAAN FTSP UH	
HABISAN/BEKIL	
TGL. TERIMA :	13-8-2001 13/8/03
NO. JUDUL :	
NO. INV. :	296/FA/ITA/01
NO. INDUK :	

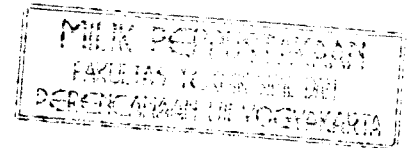
**PUSAT INDUSTRI PEMENTASAN DAN REKAMAN
DI YOGYAKARTA**

5170000683001

DENGAN PENEKANAN PADA FLEKSIBILITAS AKUSTIK DAN PENCAHAYAAN



TA
711.558
Hiv
P
00



Disusun oleh: Denni Taufik H^{Imawan}

No. mhs : 93340035

Pembimbing: Ir. Wiryono Raharjo, M. Arch

Ir. Hastuti Saptorini, MA

W. OC. DP
No. 20/1001

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

2000

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
PUSAT INDUSTRI PEMENTASAN DAN REKAMAN
DI YOGYAKARTA

DENGAN PENEKANAN PADA FLEKSIBILITAS AKUSTIK DAN PENCAHAYAAN

DISUSUN OLEH :

DENNI TAUFIK HIMAWAN

NO MHS : 93 340 035
PERIODE : 2000-2001

Laporan ini disyahkan oleh :

Ketua Jurusan Teknik Arsitektur :



(Ir.H. Munichy B.Edress, M.Arch)

Dosen pembimbing I :

(Ir. Wiryono Raharjo, M.Arch)

Dosen pembimbing II :

(Ir. Hastuti Saptorini, MA)



Untuk Eyang atas kasih sayang selama ini
Mama dan Papa tercinta
Adik-adik dan keluarga tersayang
Teman-teman terbaik.....

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum wr.wb

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah Nya kepada penyusun hingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.

Selama penyusunan skripsi ini dibuat, telah banyak bantuan dan pengarahan serta dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu penyusun menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Widodo, MSCE, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Ir. Munichy B. Edrees, M.Arch selaku Ketua Jurusan Teknik Arsitektur Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Ir. Wiryono Raharjo, M.Arch dan Ibu Ir. Hastuti Saptorini, MA selaku Dosen Pembimbing dalam Tugas Akhir dan penyusunannya.
4. Bapak Ir. Revianto B.S, M.Arch dan Ir. Inung P atas saran dan masukannya.
5. Mama dan Papa atas dukungan dan asuhannya serta doanya.
6. Adik-adik yang manis atas perhatiannya.
7. Tante Kus dan Om Iwan serta keluarga atas arahan dan dukungannya.
8. Keluarga Panembahan dan Tjokrosuharto atas kasih sayangnya.
9. Nanang, Feri, Dedi, Ida, rekan-rekan arsitek 93 UII, Aris, Bayu, , Uli (Nasi en the gank), Mas Andika, Mas Uud dan rekan-rekan Woodels serta Mas Anto dan Mas Wawan beserta IPC grup, semoga tetap jaya !

Semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan mohon maaf atas kesalahan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr.wb

Yogyakarta, 14 Februari 2001

Penyusun

DAFTAR ISI

Halaman judul	i
Lembar pengesahan	ii
Lembar persembahan	iii
Kata pengantar	iv
Daftar isi	v
Abstraksi	vi
BAB I PENDAHULUAN	
1. Terminologi judul	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Permasalahan	4
1.2.1. Permasalahan Umum	4
1.2.2. Permasalahan Khusus	4
1.3. Tujuan dan sasaran	4
1.3.1. Tujuan	4
1.3.2. Sasaran	4
1.4. Batasan dan Lingkup pembahasan	4
a. Arsitektural	5
b. Non arsitektural.	5
1.5. Metodologi	5
1.5.1. Pencarian Data	5
a. Survey	5
b. Wawancara	5
c. Studi literatur	5
1.5.2. Jenis dan Macam Data	5
1.5.3. Metoda Pembahasan	6
1.6. Keaslian penulisan	8
1.7. Sistematika Pembahasan	8

BAB II TINJAUAN TEORI	
2.1. Tinjauan Teori Akustik	9
2.1.1. Macam Bunyi	9
a. Bising interior	9
b. Bising eksterior	9
c. Bising pesawat udara	9
d. Bising udara dan struktur bangunan	9
e. Bising transmisi bunyi dalam bangunan	9
2.1.2. Pengaturan Bunyi :	10
a. Bahan Penyerapan Bunyi	10
b. Pemantulan Bunyi	10
c. Penguncian Bunyi	10
2.1.3. Bahan akustik	11
2.1.4. Peralatan	11
2.1.5. Bentuk Waktu dengung (<i>Reverberation Time</i>)	11
2.1.7. Tinjauan Teori Rekaman Persyaratan rekaman	11
2.1.7.1. Jenis ruangan dan kegiatan pada studio rekaman	14
a. Studio rekaman	14
b. Ruang kontrol	14
2.1.8. Kegiatan dalam studio rekaman :	14
a. <i>Studio manajemen</i>	15
b. <i>Music law</i>	15
c. <i>Graphic arts and lay out</i>	15
d. <i>Artist manajemen</i>	15
e. <i>A&R (artist and repertoire</i>	15
f. <i>Manufacturing</i>	15
g. <i>Music and print publishing</i>	15
2.1.9. Tinjauan Teori Pertunjukan	15
2.1.10. Jenis ruangan dan kegiatan pada gedung teater	17
2.2. Tinjauan Teori Pencahayaan	18
2.2.1. Jenis dan Macam pencahayaan	18

a. cahaya sinar matahari	18
b. cahaya buatan	18
2.2.2. Jenis lampu dan aplikasi pada ruang	19
a. Down Light	19
b. Spot Light	19
c. Lampu Tubular	20
d. Lampu dekoratif	20
e. Lampu halogen	21

BAB III ANALISA INDUSTRI PEMENTASAN DAN PEREKAMAN

3.1 .Macam kegiatan	22
▪ Kegiatan Studi Ilmu Pengetahuan	22
1. Kegiatan akademis	22
2. Kegiatan Manajemen dan Tenaga kerja	23
3. Kegiatan Kemahasiswaan	23
3.1.1. Karakter kegiatan	24
1. Kegiatan Studi Ilmu Pengetahuan	24
2. Kegiatan Praktikum	25
3. Kegiatan Komersial	25
3.1.2. Analisa kebutuhan dan perhitungan luasan ruang	26
3.1.3. Analisa Hubungan Ruang dan Organisasi Ruang	30
3.2. Analisa arsitektur bangunan	34
3.3 . Analisa sistim akustik dan pencahayaan	35
3.3.1. Analisa akustik	35
A. Jarak kritis	49
B. Analisa peralatan	51
a. jenis kabel	51
b. spesifikasi speaker	51
c. jenis sistim yang dipakai(analog/digital)	53
3.3.2. Analisa pencahayaan	53
A.Pencahayaan alami	53

B. Pencahayaan buatan	55
C. Analisa Penggunaan jenis lampu	56
D. Analisa arah dan warna lampu pada bangunan	57
E. Analisa Warna bangunan	57
3.4. Analisa pemilihan site	60

BAB IV KONSEP DESAIN

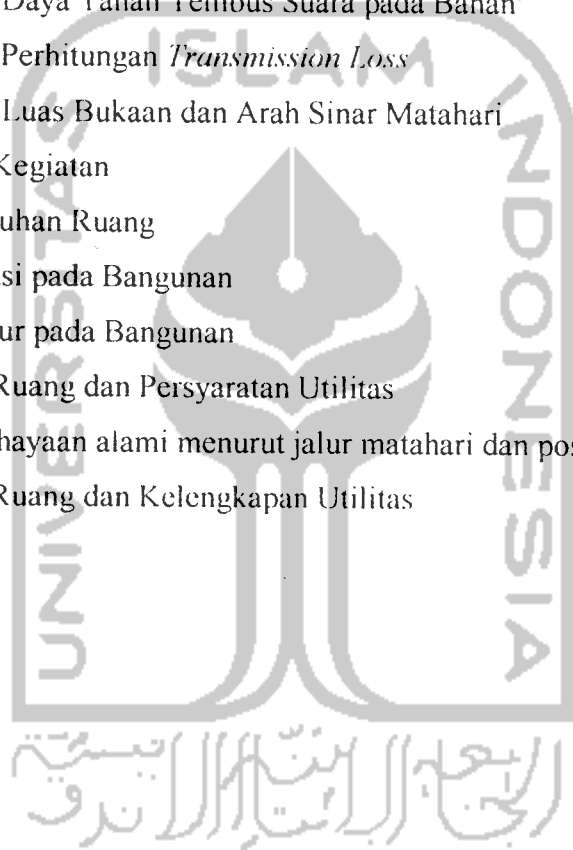
4.1. Lokasi	63
4.1.1. Lokasi Bangunan	63
4.1.2. Penentuan site	63
4.2 . Tujuan dan macam kegiatan	65
4.2.1. Macam dan karakter kegiatan	65
4.2.2. Besaran ruang	68
4.3. Tinjauan persyaratan ruang vegetasi, struktur dan utilitas dengan kegiatan	69
4.3.1. Tinjauan vegetasi pada Bangunan	69
4.3. 2.Tinjauan struktur	70
4.3.3. Tinjauan persyaratan ruang dan utilitas dengan kegiatan	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambar Studio Rekaman	14
Gambar 2.2 Cacat Akustik dalam Auditorium	17
Gambar 3.1. Hi Tech Building	35
Gambar 3.2 Orchestra's Lay out	49
Gambar 3.3 Jarak Mic	50
Gambar 3.4 Jarak Kritis	50
Gambar 3.5 Jenis Speaker Monitor	52
Gambar 3.6 Jarak <i>Monitoring Speaker</i>	52
Gambar 3.7 RTDRK Kota Depok, Sleman, D.I.Yogyakarta	61

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jenis Kegiatan	27
Tabel 3.2 Kebutuhan Ruang	28
Tabel 3.3 Bahan dan Daya Serap Suara	37
Tabel 3.4. Perbandingan Besaran RT	38
Tabel 3.5 Perhitungan RT dan Bahan di Pusat Industri	40
Tabel 3.6. Tabel RT dalam beberapa Kegiatan	46
Tabel 3.7. Tabel Daya Tahan Tembus Suara pada Bahan	47
Tabel 3.8. Tabel Perhitungan <i>Transmission Loss</i>	48
Tabel 3.9. Tabel Luas Bukaannya dan Arah Sinar Matahari	54
Tabel 4.1. Jenis Kegiatan	66
Tabel 4.2. Kebutuhan Ruang	68
Tabel 4.3 Vegetasi pada Bangunan	70
Tabel 4.4. Struktur pada Bangunan	72
Tabel 4.5. Jenis Ruang dan Persyaratan Utilitas	74
Tabel 4.6. Pencahayaan alami menurut jalur matahari dan posisi bukaan	82
Tabel 4.7. Jenis Ruang dan Kelengkapan Utilitas	84



ABSTRAKSI

Perkembangan industri pada saat ini berdampak pada bidang pementasan dan rekaman dimana menjadikan suatu produk yang dikemas dalam sebuah perusahaan. Industri ini seiring dengan perkembangan pertelevisian di Indonesia dimana menuntut adanya perubahan jenis pertunjukan dan rekaman dari jumlah penonton hingga jenis pertunjukan. Masing-masing pertunjukan dan rekaman tersebut memiliki *setting* akustik dan pencahayaan yang berbeda-beda karena sekarang pertunjukan merupakan gabungan antara seni (*art-performer*), sistem teknis (*technical*) dan tempat (*venue*). Manajemen industri tersebut membutuhkan banyak sumber daya manusia seperti teknisi, teknisi peralatan, sekretariat, pemasaran, produser, artis, pabrikan alat, manajer artis, media cetak dan masih banyak lagi. Akustik adalah *sesuatu yang didengar* dan pencahayaan adalah *sesuatu penyinaran yang mempengaruhi gambar foto rupa*. Dalam industri pertunjukan, rekayasa teknologi pencahayaan dan akustik dengan jenis kegiatan pementasan/rekaman dan jenis tempat. Teknik memadukan dengan *pewadahan dan fleksibilitas akustik pencahayaan terhadap beranekaragam kegiatan* merupakan tantangan yang akan dipecahkan.

Teori akustik menyangkut pada hal bunyi, bahan anti tembus dan peredam suara, bentuk, peralatan dari pabrikan, waktu dengung (*reverberation time*), teori rekaman/pertunjukan, pencahayaan alami/buatan, macam penggunaan dan armatur lampu memiliki konsekuensi pada bentuk ruangan, bahan bangunan dan interior ruangan.

Ungkapan bentuk, macam, karakter dan hubungan antara kegiatan pendidikan, praktikum dan komersial dengan persyaratan akustik didekati melalui perubahan bahan akustik dan volume ruang (melalui perubahan tinggi plafon) dan pemilihan bahan anti tembus suara untuk dinding (berhubungan dengan ketebalan dinding dan besar luasan yang terpakai). Pada pencahayaan, pendekatan perancangan dilakukan dengan pemilihan posisi bukaan dan luas bukaan cahaya alami untuk tiap karakter kegiatan ruang. Pendekatan cahaya buatan pada kuat penerangan, jumlah lampu, dan penggunaan lampu pada tiap karakter kegiatan/ruang. Penggunaan kombinasi warna yang ada dengan karakter kegiatan dan ruang dalam Pusat Industri Pementasan dan Perekaman. Pemilihan lokasi dan site berhubungan dengan nilai pendidikan dan komersial di daerah Depok, Sleman, Yogyakarta.

Pemilihan lokasi dan site beserta pendekatan pencapaian dan arah orientasi berpengaruh pola hubungan antar kegiatan dan zona kegiatan. Pemilihan bahan dan perlakuan akustik (jenis dinding, struktur, bahan akustik, dan volume ruang yang dipilih dalam tiap kegiatan/ruang) berpengaruh pendekatan bentuk ruang dan interior ruangan dan pencahayaan (alami : posisi dan arah bukaan dan buatan : jenis lampu dan armatur) yang menyangkut juga dalam hal utilitas, dan warna tiap kegiatan/ruang berpengaruh pada kualitas ruang.

BAB I

PENDAHULUAN

PUSAT INDUSTRI PEMENTASAN DAN REKAMAN DI YOGYAKARTA DENGAN PENEKANAN PADA FLEKSIBILITAS AKUSTIK DAN PENCAHAYAAN

1. Terminologi judul

Pusat Industri adalah perusahaan yang membuat/menghasilkan (memproduksi) barang-barang. **Pementasan** adalah proses/cara mementaskan dimana berasal dari kata pentas yang berarti lantai yang agak tinggi di gedung pertunjukan tempat memainkan sandiwara. **Perekaman** adalah proses/cara merekam dimana berasal dari kata rekam yang berarti bekas/kesan dari sesuatu yang diucapkan/ditulisikan (Anton M. Moeliono, 1989).

Industri pementasan adalah suatu perusahaan yang menghasilkan proses/cara mementaskan dan industri perekaman adalah suatu perusahaan yang menghasilkan proses/cara proses/cara merekam.

1.1. Latar belakang

Seiring dengan perkembangan pertelevisian di Indonesia, dimana kegiatan seni dan pertunjukan menjadi suatu kemas industri pementasan dan perekaman yang menurut perkembangan teknologi menjadi suatu produk multi media. Dalam hal ini gedung pertunjukan sebagai penunjang perkembangan pertelevisian tersebut dituntut untuk dapat menampung kondisi kegiatan yang selalu berubah-ubah mulai dari jumlah penonton sampai jenis pertunjukan sehingga perubahan *setting* akustik maupun *lighting* berubah juga. Kegiatan pertunjukan pada masa sekarang merupakan gabungan dari seni (*art-performer*), sistim teknis (*technical*), dan tempat (*venue*) (Hugonnet and Walder, 1998).

Dalam industri ini memiliki berbagai macam kegiatan mulai manajemen studio (*studio management*), undang-undang tentang musik (*music law*), *graphic arts and layout*, manajemen artis (*artist management*), *A&R* (*artist*

and repertoire), pabrikan (*manufacturing*), Musik dan media cetak (*music and print publishing*)(Huber and Rustein, 1995).

Manajemen studio diartikan sebagai sistem yang menggerakkan bisnis studio dalam kegiatan sehari-hari yang mempunyai kemampuan dalam bisnis musik/pertunjukan, kegiatan dalam studio produksi atau dengan kata lain merupakan kunci bisnis/komersial studio. Manajemen studio terdiri atas :

a. Pelaku di studio

- **Teknisi dan asisten** adalah orang yang menjadi jembatan antara teknologi dengan artistik dari artis dan produser.,
- **Teknisi peralatan** adalah orang yang mengurus peralatan dalam studio agar dalam kondisi terbaik,
- **Sekretariat** adalah orang yang mengurus bidang administrasi
- **Pemasaran/pemesanan studio** sebagai orang yang bekerja di bidang pemasaran.
- **Produser** merupakan orang yang mempersiapkan jadwal acara dan pendanaan.

b. Proses di studio

- **Manajemen artis** merupakan kunci awal hingga akhir dari produk studio dimana menuntut kreatifitas, emosi, dan persyaratan teknis.
- **Artis dan musisi/penari** merupakan bagian utama dari sebuah karya pertunjukan/rekaman sedangkan panggung dan peralatan lainnya hanyalah pendukung suatu kreasi agar mempunyai nilai lebih.
- **Pabrikan** merupakan suatu hubungan yang selalu terkait dalam rekayasa teknologi dengan sumber daya manusia dalam kegiatan pertunjukan dan rekaman dan teknologi yang dikemas sebagai pendukung sebuah karya dimana mendukung dalam teknik peralatan dan jembatan antara teknis dan artistik.

- **Media cetak/elektronik dan desain grafis** merupakan ujung tombak dalam memasarkan suatu karya dan merupakan proses penggabungan antara kreatifitas manusia dan teknologi.

Kegiatan pementasan dan perekaman memiliki bentuk yang beragam seperti seni tari, seni patung, seni suara hingga peragaan busana dimana dari tiap jenis tersebut masih dipecah lagi menjadi berbagai aliran yang memiliki karakter kegiatan seni, persyaratan teknis dan tempat yang berbeda dalam pementasan/perekamannya.

Dalam proses perkembangan industri pementasan dan perekaman tidak dapat lepas dari teknologi. Teknologi bidang akustik dan pencahayaan sangat dominan dalam pementasan dan pertunjukan karena kegiatan tersebut berhubungan dengan cara menampilkan sesuatu yang **dilihat dan didengar** sehingga muncul suatu bentuk **rekayasa teknologi akustik dan pencahayaan dengan jenis kegiatan pertunjukan/perekaman dan tempat (wadah kegiatan)**.

Akustik di sini diartikan sebagai keadaan ruangan yang dapat mempengaruhi mutu bunyi dan **pencahayaan** diartikan sebagai penyinaran/pemberian sinar yang dapat mempengaruhi foto/gambar. Adapun **teknologi** merupakan kemampuan teknis yang berlandaskan pengetahuan ilmu eksakta yang bersandarkan proses teknis.

Persyaratan akustik dalam bangunan berimplikasi pada luas ruangan, yang disesuaikan dengan jenis kegiatan dan persyaratan teknis dari pabrikan yang mana timbul penyesuaian luasan pengguna dan luasan yang diperlukan peralatan pabrikan, ukuran ketebalan dinding sebagai persyaratan kedap suara sangat mempengaruhi pada luasan yang diperlukan dimana jenis dan pola kegiatan yang diwadahi (efisiensi guna lahan) mempengaruhi pemilihan bahan pembatas (ketebalan dinding yang akan dipilih) dan kebocoran suara, tinggi ruang/volume disesuaikan dengan kegiatan dimana menyangkut kebutuhan waktu gema tiap jenis kegiatan seni dan persyaratan teknis dari peralatan pabrikan tiap kegiatan seni yang berhubungan mutu suara.

Persyaratan pencahayaan menyangkut pada luasan wadah kegiatan, tinggi bangunan, tata cahaya pada pertunjukan/perekaman, jenis lampu beserta

pemasangan dan penggunaannya, arah lampu terhadap obyek, warna lampu dan desainnya dapat berubah-ubah (**sistim konstruksi dan utilitas**) agar dapat mendukung jenis kegiatan yang akan diwadahi.

Atas dasar konsekuensi-konsekuensi arsitektural itulah, maka fleksibilitas sistim akustik dan pencahayaan diharapkan dapat menjadi konsentrasi yang akan dipertimbangkan dalam perancangan Pusat Industri Pementasan dan Rekaman di Yogyakarta.

1.2. Permasalahan

1.2.1. Permasalahan Umum

Bagaimana konsep industri pementasan dan rekaman yang fleksibel sehingga dapat mewadahi variasi kegiatan yang kompleks.

1.2.2. Permasalahan Khusus

Bagaimana merancang sistim akustik dan pencahayaan yang dapat mengakomodasi karakter ruang yang fleksibel dalam kegiatan pertunjukan dan perekaman.

1.3. Tujuan dan sasaran

1.3.1. Tujuan

Mengemukakan perencanaan dan perancangan dengan lingkup arsitektural yang efisien dan efektif untuk beragam jenis kegiatan yang berbeda yang dipusatkan sebagai tempat pengembangan studi industri pementasan dan perekaman.

1.3.2. Sasaran

Menciptakan gedung pertunjukan, studio dan kelas dengan penekanan pengolahan teknologi yang berlandaskan *acoustic* dan *lighting* yang mendasari olahan tata ruang dan estetika bangunan.

1.4. Batasan dan Lingkup pembahasan

a. Arsitektural

- Macam dan jenis kegiatan
- Luasan dan volume ruang
- Jenis bentuk dan olahan ruang
- Estetika bentuk
- Teori akustik : suara, bahan akustik, bentuk, waktu gema (*reverb.time*)
- Teori pencahayaan : jenis dan macam pencahayaan, arah pencahayaan dan efek

b. Non arsitektural.

- Teori musik : lay out pementasan pagelaran musik /rekaman
- Teori elektronika : panjang kabel audio, sistim audio rekaman/pertunjukan

1.5. Metodologi

1.5.1. Pencarian Data

Metoda yang dipakai dalam pencarian data adalah :

a. Survey

Observasi ke gedung Purna Budaya, PPG Kesenian, Woodels studio dan Blass studio.

b. Wawancara

Wawancara dengan Bapak Iriandi, Divisi Teknik RRI dan pengajar di MMTC, Yogyakarta.

c. Studi literatur

Studi literatur di perpustakaan UGM ,UII, dan pusat-pusat informasi yang lain (journal, web).

1.5.2. Jenis dan Macam Data

Adapun jenis data yang diperlukan adalah :

- a. Studi literatur (buku terbitan dan skripsi) untuk perhitungan *lighting*, akustik, dan arsitektural. Contoh : Akustik Lingkungan, Doelle, Leslie yang berisi kaidah akustik pada bangunan, contoh-

contoh auditorium di dunia, skema teknis utilitas bangunan dan contoh bahan akustik.

- b. Foto-foto sebagai dasar perbandingan bangunan yang telah ada.
- c. Majalah dan web site sebagai data peralatan/maintenance pada bangunan terutama jenis alat dan bahan. Contoh : majalah Keyboard, www.millenia-media.com, www.westlakeaudio.com, www.dynaudioacoustics.de dan lain-lain

1.5.3. Metoda Pembahasan

Latar belakang Jenis dan karakter kegiatan

- a. Pertunjukan
- b. Rekaman
- c. Kegiatan industri pertunjukan dan rekaman
- d. Persyaratan teknis dan jenis kegiatan mempengaruhi desain wadah kegiatan.

Permasalahan

- a. umum
- b. khusus

Tinjauan teori

Landasan teori sebagai dasar referensi dan pendekatan dalam analisa/pemecahan masalah.

▪ **Arsitektural :**

Macam dan jenis kegiatan, luasan dan volume ruang, jenis bentuk dan olahan ruang, estetika bentuk dari studio pementasan dan rekaman.

▪ **Akustik :**

Suara, bahan akustik, bentuk, waktu gema (*reverb.time*), syarat studio rekaman/pementasan.

▪ **Pencahayaan :**

Jenis dan macam pencahayaan, arah dan efek pencahayaan dan pola pemasangan lampu pada ruangan.

Analisa :

Metoda deduksi digunakan dalam membahas dan analisa dengan memfokuskan pada pola kegiatan pementasan dan perekaman dengan persyaratan akustik dan pencahayaan yang dapat dikontrol/fleksibel dalam pewardahan kegiatan tersebut

Konsep desain :

Pengantar arsitektural sebagai kendaraan mencapai bentuk akomodasi kegiatan dan pendekatan fungsional pada kegiatan yang diwadahi beserta persyaratan teknis dari akustik, pencahayaan dengan kegiatan industri pementasan dan perekaman.

1.6. Keaslian penulisan

- **Gedung Kesenian di Palembang, Landasan Konseptual Perancangan, Abdurakman 87340003/ UII/1996**

Isi : Pewardahan kegiatan seni khususnya seni teater dimana kenikmatan audience secara visual dan akustik dalam kontek gedung pertunjukan.

Perbedaan :

Pewardahan pada kegiatan industri pementasan dan rekaman yang mengacu pada kualitas produk industri pementasan dan perekaman dengan rekayasa akustik dan pencahayaan yang fleksibel pada bangunan.

- **Gedung Produksi periklanan di Yogyakarta, Dian Sidharta 92340007/UII/1997,**

Isi : penataan layout ruang kerja berdasar peralatan dan kegiatanyang mengacu pada besaran modul.

Perbedaan :

Pewardahan pada kegiatan industri pementasan dan rekaman yang mengacu pada kualitas produk industri pementasan dan perekaman dengan rekayasa akustik dan pencahayaan yang fleksibel pada bangunan.

- **Pusat Multimedia di Yogyakarta, Landasan Konseptual Perancangan , Ariadi Susanto 92340006/UII/1997**

Isi : Pengungkapan konsep ruang tanpa batas sebagai dasar perencanaan ruang dan fasade bangunan.

Perbedaan :

Pewadahan pada kegiatan industri pementasan dan rekaman yang mengacu pada kualitas produk industri pementasan dan perekaman dengan rekayasa akustik dan pencahayaan yang fleksibel pada bangunan

- **Gedung teater di Surabaya, Penekanan akustik ruang, Zulham Yusuf, 89340003/U11/1995**

Isi : pewadahan gedung pertunjukan yang mengacu pada macam bentuk lay out panggung, sirkulasi dan kenikmatan audience.

Perbedaan :

Pewadahan pada kegiatan industri pementasan dan rekaman yang mengacu pada kualitas produk industri pementasan dan perekaman dengan rekayasa akustik dan pencahayaan yang fleksibel pada bangunan.

1.7. Sistematika Pembahasan

BAB I : PENDAHULUAN

Merupakan bagian yang berisi latar belakang, tinjauan pustaka, permasalahan, tujuan dan sasaran, lingkup pembahasan dan sistematika pembahasan.

BAB II : TINJAUAN UMUM

Berisi tinjauan umum tentang teori dan kriteria studio rekaman, auditorium, akustik, dan pencahayaan

BAB III : ANALISA PERMASALAHAN

Berisi analisa dengan pada perbandingan volume dan pemilihan bahan akustik dengan besaran gema yang akan dicapai, pemilihan bahan dinding bangunan dan kongsruksi pencahayaan dengan pola akustik tiap jenis pertunjukan/rekaman.

BAB IV : KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

Berisi tentang konsep tata ruang luar dan dalam yang mencakup pada masalah akustik dan lighting dengan kajian konsep arsitektural pada desain fisik.

BAB II TINJAUAN TEORI

2.1. Tinjauan Teori Akustik

2.1.1. Macam Bunyi

Macam bunyi/bising yang timbul dalam kegiatan Pementasan dan Perekaman adalah :

- a. Bising interior
Bising interior merupakan yang ditimbulkan oleh kegiatan manusia dan alat-alat yang menimbulkan bunyi (alat musik, radio, TV, dan lain-lain) dalam suatu ruangan.
- b. Bising eksterior
Bising eksterior merupakan yang ditimbulkan oleh kegiatan di luar (manusia, kendaraan bermotor, dan lain-lain).
- c. Bising pesawat udara
Bising pesawat udara merupakan yang ditimbulkan oleh pesawat udara/helikopter terutama pesawat supersonik dengan tekanan lebih dari 130 dB (melebihi batas ambang pendengaran)
- d. Bising udara dan struktur bangunan
Bising udara dan struktur bangunan merupakan yang ditimbulkan oleh getaran udara dan struktur bangunan karena tekanan suara/benturan (getaran alat-alat mekanik)
- e. Bising transmisi bunyi dalam bangunan
Bising transmisi bunyi dalam bangunan merupakan yang ditimbulkan oleh bising karena gerakan udara yang merambat pada saluran udara dan bunyi yang merambat melalui rangka struktur ke ruangan yang lain.

Sumber : Leslie, 1990

2.1.2. Pengaturan Bunyi :

a. Bahan Penyerapan Bunyi

Merupakan penyerapan bunyi oleh material lunak dan bersifat menyerap bunyi.

Contoh : busa, papan partikel, papan Gypsum, dan Soundblox.

b. Pemantulan Bunyi

Merupakan pemantulan bunyi oleh material keras dan bersifat memantulkan bunyi.

Contoh : kaca, baja, beton, dan dinding bata.

Pemantulan bunyi ada dua macam, yaitu :

▪ Pemantulan bunyi menyebar

Merupakan pemantulan bunyi oleh bidang pemantul yang cenderung kearah **bidang cembung** dan penyebaran bunyi ke segala arah.

▪ Pemantulan bunyi mengumpul

Merupakan pemantulan bunyi oleh bidang permukaan yang cenderung kearah **bidang cekung** dan penyebaran suara mengarah pada suatu titik.

c. Penguncian Bunyi

Merupakan suatu upaya pengisolasian resonansi bunyi dari ruang satu ke ruang yang lain atau upaya eliminasi dari perambatan bunyi oleh suatu media (menghilangkan transmisi bunyi atau increase transmision loss). Semakin keras dan tebal permukaan bidang semakin memantulkan bunyi dan semakin sedikit mentransmisikan bunyi. Pengendalian macam bising diatas dengan pendekatan besarnya nilai transmisi bunyi dari suatu bahan, dimana rumus perhitungannya, dibawah ini :

Nilai kedap suara dihitung berdasar atas :

$$TL=14.5\log M+23 \text{ atau } TL=14.5\log Mf-16$$

Keterangan :

TL = *transmission loss* dalam desibel

M = keras permukaan dalam kaki persegi

f = frekuensi yang diinginkan

Sumber : Huber & Rustein, 1995

2.1.3. Bahan akustik

Bahan akustik memiliki nilai penyerapan/pemantulan suara pada spektrum frekuensi tertentu sehingga tiap bahan penyerap memiliki karakter frekuensi tertentu dan tolok ukur frekuensinya pada 125Hz, 250 Hz, 500Hz, 1000 Hz, 2000Hz, dan 4000Hz.

2.1.4. Peralatan (Modern Recording Techniques, Huber & Rustein, 1995)

Peralatan menyangkut besaran panjang kabel audio, besaran ukuran peralatan audio dari pabrikan dan kemampuan/persyaratan teknis daya guna speaker pada suatu luasan dan volume ruangan.

2.1.5. Bentuk (sumber : mcs.net)

Pada prinsipnya bentuk simetris disarankan karena mudah dalam pengaturan nilai akustik ruang dan lebih mendekati suatu keadaan perbandingan sisi-sisi ruang yang seimbang dalam akustik ruangan.

2.1.6. Waktu dengung (*Reverberation Time*) Waktu lamanya bunyi yang berkepanjangan dari pemantulan yang berturut-turut dalam ruang tertutup setelah sumber bunyi dihentikan.

Waktu dengung dapat diatur dengan :

- Perubahan volume (dikurangi/ditambah)
- Perubahan bahan penyerap bunyi (dikurangi/ditambah)

Sumber : Akustik Lingkungan , Leslie, 1990 dan Stereophonic Sound Recording, Hugennot –Walder, 1998

2.1.7. Tinjauan Teori Rekaman

2.1.7.1. Persyaratan rekaman

Persyaratan akustik pada **studio**, berupa :

- a. Ukuran dan bentuk studio yang optimum harus diadakan
- Studio kecil
Untuk percakapan (misal : siaran berita) dengan luasan sekitar 14 m² (150 ft²)
 - Studio percakapan
Untuk ceramah hingga pertunjukan kecil dengan luasan berkisar 47m² (500ft²)
 - Studio serbaguna
Untuk presentasi hingga musik dengan luasan 140-370m² (1500-4000 ft²)
 - Studio penonton
Luasnya sekitar 1400m² (15000ft²) dan volumenya 142000m³ (500000ft³)
 - Studio rekaman
Studio sejajar dengan ruang kontrol luasnya 75-110m² (800-1200ft²) dan lebih luas dari itu ruang kontrol harus dinaikkan lantainya.
- b. Derajat difusi yang tinggi harus dijamin
Energi bunyi harus didistribusi merata (terdifusi) dalam ruang dan dengan cara :
- Elemen-elemen yang tidak teratur permukaannya
 - Lapisan permukaan pemantul dan penyerap bunyi secara bergantian.
 - Lapisan penyerap bunyi yang berbeda secara tak teratur dan acak.
- c. Karakteristik dengung yang ideal harus diadakan
- Tiap kegiatan musikal dan pidato memiliki karakter kualitas kejernihan suara yang harus diadakan karena perpanjangan pemantulan bunyi yang berulang-ulang.
- d. Cacat akustik harus dicegah sama sekali
- Gema
Waktu tunda antara bunyi langsung dengan bunyi pantul cukup lama dan menimbulkan bunyi yang berbeda dari sumber bunyi ke pendengar.

- **Pemantulan bunyi panjang/long delayed reflections**
Waktu tunda antara bunyi langsung dengan bunyi pantul agak lebih singkat (dari waktu gema)
 - **Gaung**
Pemantulan bunyi yang tidak sejajar bila sumber bunyi terletak diantara permukaan-permukaan ruang.
 - **Pemusatan bunyi**
Pemantulan bunyi karena bidang cekung yang mengurangi distribusi bunyi yang tidak merata.
 - **Distorsi**
Perubahan kualitas bunyi yang tidak dikehendaki dan ketidakseimbangan /penyerapan bunyi yang sangat banyak oleh permukaan-permukaan batas pada frekuensi-frekuensi yang berbeda.
 - **Bayangan bunyi**
Tidak seimbang bunyi langsung dan bunyi pantul terutama pada balkon yang kedalamannya lebih dari dua kali tingginya.
 - **Resonansi ruang**
Penonjolan frekuensi-frekuensi tertentu pada suatu ruang tertutup dengan permukaan interior pemantul bunyi dan disebut juga ragam getaran normal (*normal mode of vibration*).
Efek ini sangat mengganggu terutama pada frekuensi rendah (dibawah 500Hz)
- Pencegahannya dengan cara :

- Membagi ruang secara akustik (bentuk dan ukuran)
- Menempatkan dinding-dinding ruang tidak teratur
- Dengan permukaan tidak teratur (*penyebar/difuser*)
- Bahan penyerap suara pada dinding-dinding batas

- e. **Bising dan getaran harus dihilangkan sama sekali**
Bising dan getaran yang mengganggu pendengaran /pementasan harus dihindari/dikurangi dengan cukup banyak dalam tiap ruang

Sumber : Akustik Lingkungan , Leslie, 1990, hlm 128.

2.1.7.2. Jenis ruangan dan kegiatan pada studio rekaman

Jenis dan kegiatan pada studio rekaman adalah :

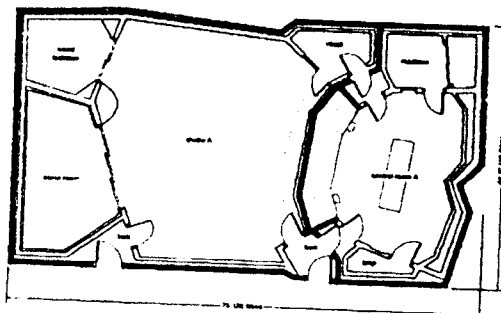
a. Studio rekaman :

- Studio musik (klasik hingga rock) mempunyai ruangan yang luas dan yang lebih kecil, dan merupakan ruangan terisolasi antar instrument keras/lembut, vocal, dan yang lain disebelahnya.
- Studio untuk orkestrasi film lebih besar dari studio musik dan digunakan untuk bermacam-macam jenis rekaman. Tipe ini memiliki langit-langit yang tinggi untuk mengakomodasi suara dari banyak musisi studio.
- Studio untuk audio video, dialog film, vokal umumnya satu ruangan kecil; sebelah ruang kontrol.

b. Ruang kontrol

- Ruang yang memiliki pelayanan beberapa tujuan (pengambilan suara, penataan dan penyampuran suara (*mixing*), editing suara maupun sinkron gambar dan suara , post production (*mastering*) dan terisolasi dari bunyi ruang studio dan ruang disekitarnya (*soundproof*). Peletakan speaker monitor harus teliti dalam keseimbangan (antara kiri dan kanan) dan posisi/penempatan. Speaker monitor merupakan rangkuman dari studio rekaman, ruang kontrol dan efek-hubungan peralatan yang jantung utama pada konsol rekaman (*recording console/audio mixer*) yang mempengaruhi luasan /volume dan persyaratan volume mulai 6000ft³ (mcs.net) dan *reverberation time* 0.4 detik

Gambar 2.1 Gambar Studio Rekaman



Sumber : Huber & Rustein,1995

2.1.8. Kegiatan dalam studio rekaman

a. *Studio manajemen*

Kegiatan pada pengelolaan studio mulai dari rekaman, penciptaan dan pengubahan lagu, dan pencetakan produk.

b. *Music law*

Kegiatan pada pengesahan hak cipta dan anti pembajakan dari lagu/karya musik pada saat suatu produk dipasarkan.

c. *Graphic arts and lay out*

Penataan dan desain paket produk akhir dari desain kaset hingga kegiatanpromosi dan tur.

d. *Artist manajemen*

Pengelolaan kegiatan artis dimana penanganan dan pemebentukan image artis, mulai dari kostum artis hingga wawancara.

e. *A&R (artist and repertoire)*

Kegiatan pembentukan artis dan penyuguhan lagu serta permainannya.

f. *Manufacturing*

Hubungan suplay pabrikan peralatan rekaman, dukungan teknikal pabrik, dan konsultan teknis (*engineering*) dimana berhubungan dengan standarisasi peralatan antar studio.

g. *Music and print publishing*

Kegiatan dalam hal promosi hasil karya artis dan film.

2.1.9. Tinjauan Teori Pertunjukan

▪ Persyaratan akustik auditorium

Persyaratan akustik **auditorium** berupa : (Leslie, 1990)

- a. Kekerasan (*loudness*) yang merata di setiap bagian auditorium
- b. Energi bunyi harus didistribusi merata (terdifusi) dalam ruang dan dengan cara :
 - Elemen-elemen yang tidak teratur permukaannya
 - Lapisan permukaan pemantul dan penyerap bunyi secara bergantian.

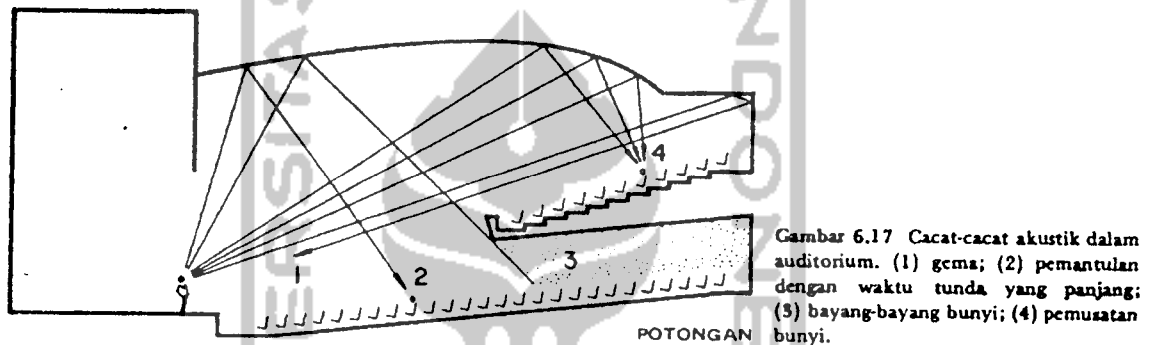
- Lapisan penyerap bunyi yang berbeda secara tak teratur dan acak.
- c. Karakter dengung optimum
- Tiap kegiatan musikal dan pidato memiliki karakter kualitas kejernihan suara yang harus diadakan karena perpanjangan pemantulan bunyi yang berulang-ulang.
- d. Ruang harus bebas dari cacat akustik, yaitu :
- Gema
Waktu tunda antara bunyi langsung dengan bunyi pantul cukup lama dan menimbulkan bunyi yang berbeda dari sumber bunyi ke pendengar.
 - Pemantulan bunyi panjang/*long delayed reflections*
Waktu tunda antara bunyi langsung dengan bunyi pantul agak lebih singkat (dari waktu gema)
 - Gaung
Pemantulan bunyi yang tidak sejajar bila sumber bunyi terletak diantara permukaan-permukaan ruang.
 - Pemusatan bunyi
Pemantulan bunyi karena bidang cekung yang mengurangi distribusi bunyi yang tidak merata.
 - Distorsi
Perubahan kualitas bunyi yang tidak dikehendaki dan ketidakseimbangan /penyerapan bunyi yang sangat banyak oleh permukaan-permukaan batas pada frekuensi-frekuensi yang berbeda.
 - Bayangan bunyi
Tidak seimbang bunyi langsung dan bunyi pantul terutama pada balkon yang kedalamannya lebih dari dua kali tingginya.
 - Resonansi ruang
Penonjolan frekuensi-frekuensi tertentu pada suatu ruang tertutup dengan permukaan interior pemantul bunyi dan disebut juga ragam getaran normal (*normal mode of vibration*).

Efek ini sangat mengganggu terutama pada frekuensi rendah (dibawah 500Hz)

Pencegahannya dengan cara :

- Membagi ruang secara akustik (bentuk dan ukuran)
 - Menempatkan dinding-dinding ruang tidak teratur
 - Dengan permukaan tidak teratur (*penyebar/difuser*)
 - Bahan penyerap suara pada dinding-dinding batas
- e. Bising dan getaran yang mengganggu pendengaran /pementasan harus dihindari/dikurangi dengan cukup banyak dalam tiap ruang

Gambar 2.2 Cacat Akustik dalam Auditorium



Sumber : Leslie, 1990

2.1.10. Jenis ruangan dan kegiatan pada gedung teater

Jenis ruangan dan kegiatan pada gedung teater

a. Ruang kontrol

Ruang yang memiliki pelayanan beberapa tujuan (pengambilan suara, penataan dan penyampuran suara (*mixing*), editing suara maupun sinkron gambar dan suara , post production (*mastering*) dan terisolasi dari bunyi ruang studio dan ruang disekitarnya (*soundproof*). Peletakan speaker monitor harus teliti dalam keseimbangan (antara kiri dan kanan) dan posisi/penempatan. Speaker monitor merupakan rangkuman dari studio rekaman, ruang kontrol dan efek-hubungan peralatan yang jantung utama pada konsul rekaman (*recording console/audio mixer*) yang

mempengaruhi luasan /volume dan persyaratan volume mulai 6000ft³ (mcs.net) dan *reverberation time* 0.4 detik (Huber&Rustein,1995)

- b. Panggung
Ruang dimana penampilan artis ataupun drama ditampung
- c. Ruang Dengar
Tempat penonton menyaksikan pagelaran.
- d. Ruang rias
Ruang rias para artis yang menampilkan pagelaran

2.2. Tinjauan Teori Pencahayaan

2.2.1. Jenis dan Macam Pencahayaan

Sumber pencahayaan pada bangunan ada 2 macam, yaitu :

- a. Cahaya sinar matahari
Cahaya matahari yang masuk ke bangunan sebagai sumber pencahayaan

$$Aw/Af (\%) = 5 \times DF (\%)$$

Keterangan :

Aw = luas bukaan

Af = luas lantai

DF = faktor cahaya alami (0.5-5)

Sumber: Egan, 65 dan Neufert Arch.Data

- b. Cahaya buatan
Cahaya yang berasal dari lampu listrik

Adapun dalam menentukan penggunaan lampu buatan sebagai pencahayaan ruang tergantung pada kriteria sebagai berikut :

- a. Fungsi penyinaran (*general lighting* untuk seluruh atau sebagian ruang kerja).
- b. Jenis penyinaran (langsung, tidak langsung, sebagian langsung/tidak langsung, kombinasi)
- c. Jumlah lux yang diperlukan

- d. Jenis dan warna lampu (lampu pijar, neon, halogen, dan lain-lain)
- e. Model armatur lampu (*down light*, lampu dinding, lampu meja, dan lain-lain)

2.2.2. Jenis lampu dan aplikasi pada ruang

Pemilihan jenis lampu pada ruangan tergantung pada:

- a. Jenis dan fungsi ruang.
- b. Desain ruang.
- c. Barang-barang yang ada di ruang tersebut
- d. Jenis pencahayaan yang diinginkan

Sumber : Darmasetiawan & Puspakesuma, Gramedia, 1991

Adapun macam armatur lampu dan penggunaannya terdiri atas :

a. *Down Light*

- Jenis penyinaran kearah bidang horisontal
- Penggunaan pada :
 - ruangan yang mempunyai ceiling gantung
 - ruang penjualan besar/kecil
 - koridor kantor/hotel
 - etalase toko
- Keuntungan :
 - Bila terjadi kerusakan mudah diganti
 - memberi kesan mewah dalam ruangan
 - penerangan yang dihasilkan bagus tanpa menimbulkan kesilauan
- Pemasangan :
 - Fleksibel dapat disesuaikan dengan interiornya
 - dapat dipasang berderet/berkelompok sesuai kebutuhan

b. *Spot Light*

- Jenis penyinaran fleksibel ke arah bidang yang dikehendaki
- Penggunaan pada :
 - etalase toko
 - galeri (ruang pameran)

- menyinari lukisan/benda/kegiatan tertentu yang hendak diekpos
- Keuntungan :
 - memberi kesan menarik pada benda yang disinari
 - fleksibel dapat dipindah-pindah letaknya dengan *sliding spot rail*
 - dapat dikombinasikan dengan beragam bentuk *spot light* dengan *sliding spot rail*
- Pemasangan biasanya menempel pada plafon.

c. Lampu Tubular

- Penggunaan :
 - Dipasang sebagai penerangan dalam kantor, ruang rapat atau dapat dikombinasikan dengan lampu sorot.
- Keuntungan :
 - jenis ini sangat fleksibel dalam hal warna dan desain karena itu jenis lampu ini selain berfungsi sebagai penerangan juga sebagai penghias ruangan.
 - warna tabung lampu dapat disesuaikan dengan warna interior ruangan.
 - dapat dibentuk sesuai dengan keinginan kita.
- Pemasangan :
 - dapat menempel atau menggantung pada plafon.

d. Lampu dekoratif

- Penggunaan :
 - Ruang penjualan dan dekoratif, dimana tempat itu harus menimbulkan suasana yang bagus dan menarik. Contoh : Hall pada gedung pertokoan.
 - Untuk menunjukkan gaya tertentu
 - Dipasang sendiri-sendiri atau satu set dengan lampu dinding/lampu duduk/lampu meja.
- Keuntungan :
 - memberi kesan mewah dalam suatu ruangan
- Pemasangan :

- Untuk dekorasi harus disesuaikan dengan interior ruangan
- e. Lampu halogen
 - Penggunaan :
 - sebagai spot light dan membentuk aksan mewah
 - lampu-lampu untuk perumahan
 - Pemasangan :
 - pada etalase toko
 - down light untuk general lighting, spot light untuk memebentiu efek tertentu pada barang pamer, up light untuk penerangan tidak langsung
 - Keuntungan :
 - daya hidup lebih lama
 - tidak ada flicker
 - bentuknya kecil
 - *colour rendering* tinggi
 - warnanya sejuk
 - sebagai lampu dekorasi dan memeberi kesan mewah

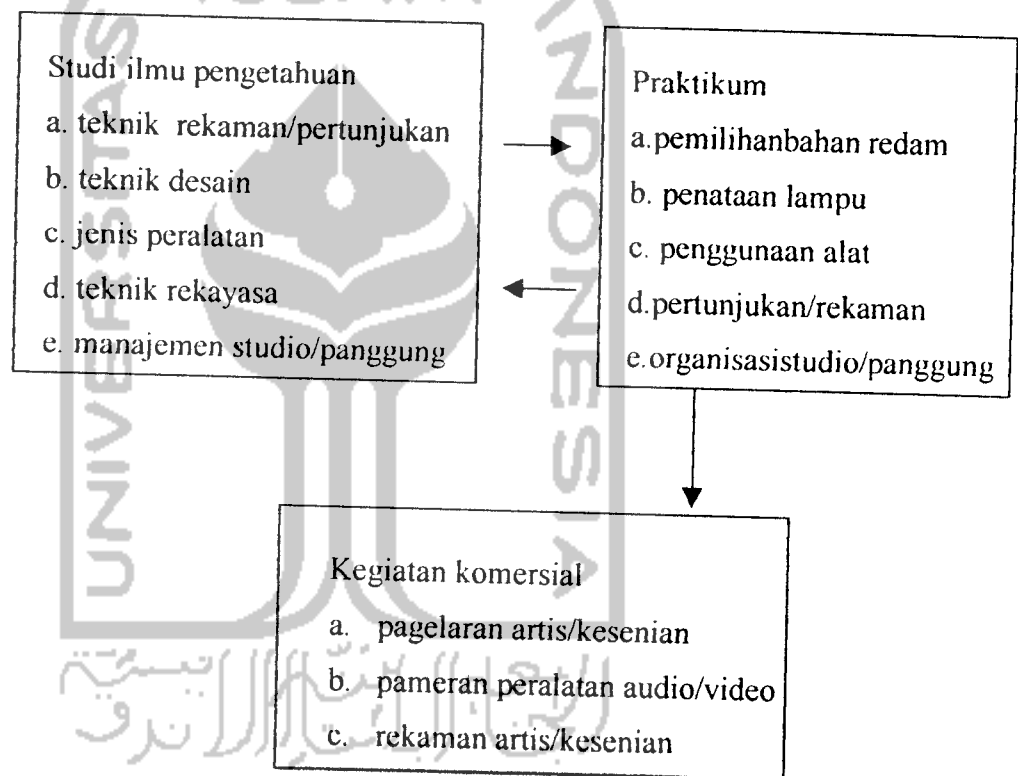
Sumber : Darmasetiawan & Puspakesuma, Gramedia, 1991

BAB III

ANALISA PUSAT INDUSTRI PEMENTASAN DAN REKAMAN

3.1 .Macam kegiatan

Kegiatan di Pusat Industri Pementasan dan Rekaman ada tiga kegiatan pokok yaitu : studi keilmuan, praktikum, dan komersial dimana penjabarannya pada bagan dibawah ini :



A. Macam Kegiatan

1. Kegiatan akademis

Metoda pengajaran/*transfer knowledge* yang dipakai adalah :

- Klasikal/kuliah
Kegiatan sistim belajar di kelas (interaksi dosen dan siswa)
- Konsultasi

Kegiatan yang dilakukan interaksi dosen dan mahasiswa di ruang praktikum (theatre hall dan studio rekaman)

- Intensitas

Kegiatan 6 hari seminggu dan Kegiatan perkuliahan 12 jam sehari (jam 9.00-jam 21.00)

- Penunjang perkuliahan

- Praktikum

Kegiatan praktek dalam kegiatan pementasan dan rekaman.

- Perpustakaan

kegiatan studi literatur dan informasi teknologi industri pementasan dan rekaman.

2. Kegiatan Manajemen dan Tenaga Kerja

- Kegiatan Pengelola

Kegiatan administrasi kegiatan akademis

Kegiatan perawatan sarana/prasarana dan lingkungan akademis

- Kegiatan Unit Usaha

Kegiatan komersial pementasan dan rekaman

Kegiatan administrasi kegiatan komersial

Kegiatan perawatan sarana/prasarana dan lingkungan komersial

3. Kegiatan Kemahasiswaan

Mahasiswa setingkat SMA dan D3 sesuai dasar disiplin ilmu (manajemen, musik, tari dan lain-lain)

- Kurikulum

- Bisnis Musik

- Manajemen musik

- Promosi musik

- Industri musik

- Teknologi Produksi

- Sejarah teknologi rekaman

- o Audio untuk media
- Film dan studi
- Desain teaterikal

3.1.1. Karakter kegiatan

1. Kegiatan Studi Ilmu Pengetahuan

Kegiatan studi ilmu pengetahuan adalah kegiatan dasar dari pengembangan teknologi dan manajemen industri pementasan dan perekaman, yang kegiatannya pada pengajaran suatu dasar teori dalam industri pementasan dan perekaman yang berupa teknik rekaman/pertunjukan, teknik desain, jenis peralatan, teknik rekayasa, dan manajemen studio/gedung pertunjukan.

Kebutuhan ruang dari proses studi ilmu pengetahuan dan belajar mengajar, yaitu :

- Kegiatan kelas
Kegiatan interaksi antara siswa dan pengajar dalam studi teori dan dengan sistim klasikal (perkuliahan) dan konsultatif (praktikum)
- Perpustakaan
Kegiatan studi literatur/media informasi teori pada industri pementasan dan perekaman dan pencarian informasi melalui internet.
- Kegiatan dosen/pengajar
Kegiatan mengajar
Kegiatan konsultasi
Kegiatan istirahat/privasi
- Kegiatan administrasi
Kegiatan pengelolaan proses kegiatan studi ilmu pengetahuan.
- Kegiatan pegawai
Kegiatan kebersihan kampus

Kegiatan persiapan kegiatan praktikum/komersial

2. Kegiatan Praktikum

Kegiatan praktikum adalah kegiatan praktek dari ilmu yang diajarkan di kelas (kegiatan aplikasi dari kegiatan studi) dan kegiatannya berupa pemilihan bahan redam, penataan lampu, penggunaan alat, pertunjukan dan rekaman, dan organisasi studio dan panggung. Kebutuhan ruang dari praktikum, yaitu :

- Kegiatan Studio rekaman
Kegiatan obyek rekaman (karya seni : musik dan video klip/film (khusus) – teater/drama/tari : di theatre hall) direkam
- Ruang kontrol
Kegiatan hasil rekaman diproses.
- Theatre hall
Kegiatan pertunjukan seni (musik, drama, tari, teater)
- Kegiatan setting
Kegiatan menyiapkan make up artis, desain dan tata panggung
- Panggung
Kegiatan pemain mempertontonkan karya dan aksi seni (musik, tari, drama/ manusia sebagai subyek pelaku seni).

3. Kegiatan Komersial

Kegiatan komersial adalah kegiatan yang bersifat mencari keuntungan dan kegiatannya berupa pagelaran artis/kesenian, rekaman artis/kesenian, dan pameran peralatan audio/video. Kebutuhan ruang dari komersil, yaitu :

- Studio rekaman

Kegiatan obyek rekaman (karya seni : musik dan video klip/film (khusus) – teater/drama/tari : di theatre hall) direkam

- Kegiatan kontrol

Kegiatan hasil rekaman diproses.

- Theatre hall

Kegiatan pertunjukan seni (musik, drama, tari, teater)

- Kegiatan setting

Kegiatan menyiapkan make up artis, desain dan tata panggung

- Panggung

Kegiatan pemain mempertontonkan karya dan aksi seni (musik, tari, drama/ manusia sebagai subyek pelaku seni).

- Kegiatan audisi

Kegiatan pencarian bakat dalam hal ini bidang seni (khusus :musik)

- Kegiatan konferensi

Kegiatan demo produk dari pabrikan alat-alat audio/video.

Kegiatan seminar

- Kegiatan manajemen komersial

Kegiatan pengelolaan pusat industri.

Kegiatan menerima tamu

- Kegiatan rapat

Kegiatan diskusi pengelola/artis

3.1.2. Analisa kebutuhan dan perhitungan luasan ruang

Analisa perhitungan ruang dihitung menurut jumlah orang, besaran perabot, dan sirkulasi yang diperlukan untuk tiap kegiatan. Dibawah ini merupakan analisa perhitungan besaran ruang yang diperlukan.

Dalam menjalankan ketiga kegiatan pokok tersebut ada kegiatan pengelola dan service dimana keduanya merupakan kegiatan

pendukung dari kegiatan pokok di Pusat Industri Pementasan dan Perekaman.

Tabel 3.1 Jenis Kegiatan

Jenis Kegiatan	Pelaku Kegiatan	Karakter Kegiatan	Kebutuhan Ruang
Kegiatan pengajaran	Siswa	Proses belajar mengajar	Ruang kelas Perpustakaan
	Pengelola	Kegiatan manajemen studio dan pengelolaan pendidikan	Ruang dosen Ruang administrasi Ruang kepegawaian
Kegiatan praktikum	Siswa/Dosen /Artis	Proses kegiatan pengenalan dan penggunaan alat	Studio rekaman Ruang kontrol Theatre hall Ruang setting Stage Panggung
	Pengelola	Perawatan alat	Gudang Ruang peralatan
Kegiatan komersial	Artist/Umum	Rekaman dan pertunjukan (<i>composing, recording and performing</i>)	Ruang Rekaman dan audisi Ruang Konferensi Theatre Hall
	Pengelola	Manajemen Bisnis	Ruang direktur Ruang staff Ruang rapat Ruang tamu
Kegiatan penunjang	Siswa/Artis/ Umum	Santai dan menyenangkan	Mushalla Kafe Parkir Ruang santai

Service	Pengelola/ <i>artis</i>	Perawatan bangunan istirahat keamanan bangunan	Lavatory
			Parkir Ruang santai Ruang tidur Lavatory Ruang MEE dapur Gudang

Sumber : Analisa Pemikiran dan Huber&Rustein ,1995

Berikut ini tabel macam kegiatan dan macam ruang dan luasan ruang yang diperlukan untuk mewadahi kegiatan di Pusat Industri Pementasan dan Perekaman, yaitu:

Tabel 3.2 Kebutuhan Ruang

Kebutuhan ruang	Sirkulasi	Jumlah pengguna	Besaran perabot/ Pengguna	Luasan ruang
Ruang kelas	20%	20 orang	2m ²	$20 \times 2 = 40m^2 + (L \times 20\%) = 48m^2$
Untuk 20 kelas				$48m^2 \times 20 = 960m^2$
Perpustakaan	20%	80 orang	8m ² (+s)	$80 \times 8 = 640m^2 + (L \times 20\%) = 768m^2$
Ruang dosen	20%	20 orang	3m ²	$3 \times 20 = 60m^2 + (L \times 20\%) = 72m^2$
Ruang administrasi	20%	10 orang	3m ²	$3 \times 10 = 30m^2 + (L \times 20\%) = 36m^2$
Ruang kepegawaian	20%	10 orang	3m ²	$3 \times 10 = 30m^2 + (L \times 20\%) = 36m^2$
Studio rekaman	50%	30 orang	4m ² (O)+ 20m ²	$4 \times 30 = 120m^2 + 20m^2 = 140 + 70 = 210m^2$
Studio video/film	50%	30 orang	4m ² (O)+ 20m ²	$4 \times 30 = 120m^2 + 20m^2 = 140 + 70 = 210m^2$
Ruang kontrol	40%	10 orang	3m ² (O)+ 30m ²	$3 \times 10 = 30m^2 + 30m^2 + (L \times 40\%) = 84m^2$

Theatre hall	30%	700 orang (2x350)	2m ² (O)	$2 \times 700 = 1400\text{m}^2 + (L \times 30\%) = 1820\text{m}^2$
Ruang setting Stage	50%	20 orang	4m ² (O)+100	$4 \times 20 = 80\text{m}^2 + (L \times 50\%) + 100 = 220\text{m}^2$
Panggung	50%	50 orang	m ²	
			4m ² (O)+100	$4 \times 50 = 200\text{m}^2 + (L \times 50\%) + 100 = 420\text{m}^2$
Gudang	30%	10 orang	4m ² (O)+100	$4 \times 10 = 40\text{m}^2 + (L \times 50\%) + 100 = 160\text{m}^2$
Ruang peralatan	40%	10 orang	24m ² (O)+100	$4 \times 10 = 40\text{m}^2 + (L \times 50\%) + 100 = 160\text{m}^2$
Ruang audisi	50%	20 orang	3m ² +20m ²	$3 \times 20 = 60\text{m}^2 + (L \times 50\%) + 20\text{m}^2 = 110\text{m}^2$
Ruang Konferensi	30%	200 orang	3m ²	$3 \times 200 = 600\text{m}^2 + (L \times 30\%) = 780\text{m}^2$
Ruang direktur	20%	5 orang	6m ²	$5 \times 6 = 30\text{m}^2 + (L \times 20\%) = 36\text{m}^2$
Ruang staff	20%	20 orang	4m ²	$4 \times 20 = 80\text{m}^2 + (L \times 20\%) = 96\text{m}^2$
Ruang rapat	30%	20 orang	6m ²	$6 \times 20 = 120\text{m}^2 + (L \times 30\%) = 160\text{m}^2$
Ruang tamu	20%	10 orang	4m ²	$4 \times 10 = 40\text{m}^2 + (L \times 20\%) = 60\text{m}^2$
Mushalla	20%	20 orang	3m ²	$3 \times 20 = 60\text{m}^2 + (L \times 20\%) = 72\text{m}^2$
Kafe	20%	30 orang	2m ²	$2 \times 30 = 60\text{m}^2 + (L \times 20\%) = 72\text{m}^2$
Ruang santai	20%	20 orang	3m ²	$3 \times 20 = 60\text{m}^2 + (L \times 20\%) = 72\text{m}^2$
Lavatory	20%	10 orang	2m ²	$2 \times 10 = 20\text{m}^2 + (L \times 20\%) = 24\text{m}^2$
dapur	20%	6 orang	3m ²	$3 \times 6 = 18\text{m}^2 + (L \times 20\%) = 22\text{m}^2$
Gudang	20%	3 orang	3m ² +120m ²	$3 \times 3 = 9\text{m}^2 + (L \times 20\%) = 12\text{m}^2 + 120\text{m}^2$
Ruang MEE	20%	5 orang	3m ² +200m ²	$3 \times 5 = 15\text{m}^2 + (L \times 20\%) + 200 = 223\text{m}^2$
Parkir	100%	10 bis	20m ²	$20 \times 10 = 200\text{m}^2 + (L \times 100\%) = 400\text{m}^2$
		30 mobil	12m ²	$12 \times 30 = 360\text{m}^2 + (L \times 100\%) = 720\text{m}^2$
		250 motor	2m ²	$2 \times 250 = 500\text{m}^2 + (L \times 50\%) = 750\text{m}^2$
Ruang tidur (kegiatan rekaman)	20%	10 orang	2m ²	$2 \times 10 = 20\text{m}^2 + (L \times 30\%) = 27\text{m}^2$
Luas total yang				L total =8372m²

diperlukan				
------------	--	--	--	--

Sumber : Nuefert, Architect Data, Solid State Logic.com, dynaudio speaker dan analisa pemikiran.

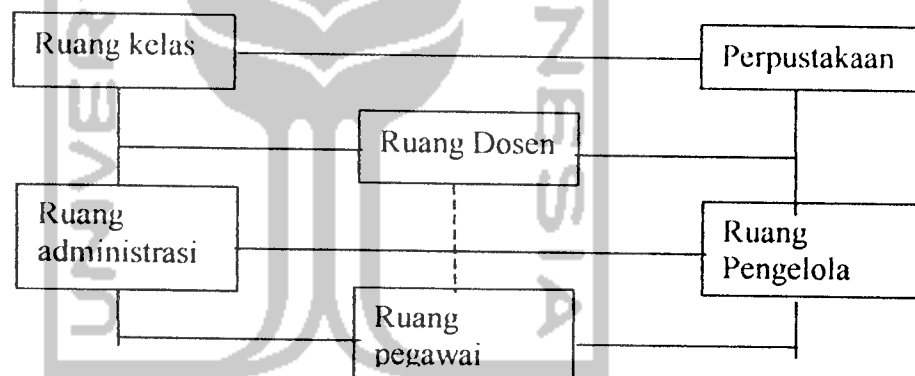
3.1.3. Analisa Hubungan Ruang dan Organisasi Ruang

Hubungan ruang terbagi dalam 3 kegiatan yaitu :

a. Ruang Studi Ilmu Pengetahuan

- Ruang kelas
- Pengelola
- Ruang administrasi
- Perpustakaan
- Ruang dosen
- Ruang pegawai

Organisasi ruang perkuliahan



Keterangan :

- Hubungan langsung ———
- Hubungan tidak langsung - - - -

b. Ruang Praktikum

- Studio rekaman

Tempat kegiatan obyek yang direkam dan memiliki tingkat kebisingan/derau./noise sebesar NC : 20 dB (kesunyian setara suara 20 dB dalam ruangan studio)

- Ruang kontrol

Merupakan ruangan utama dari kegiatan rekaman dimana derajat dengung dan derajat frekuensi menengah diperhatikan.

- Mixing

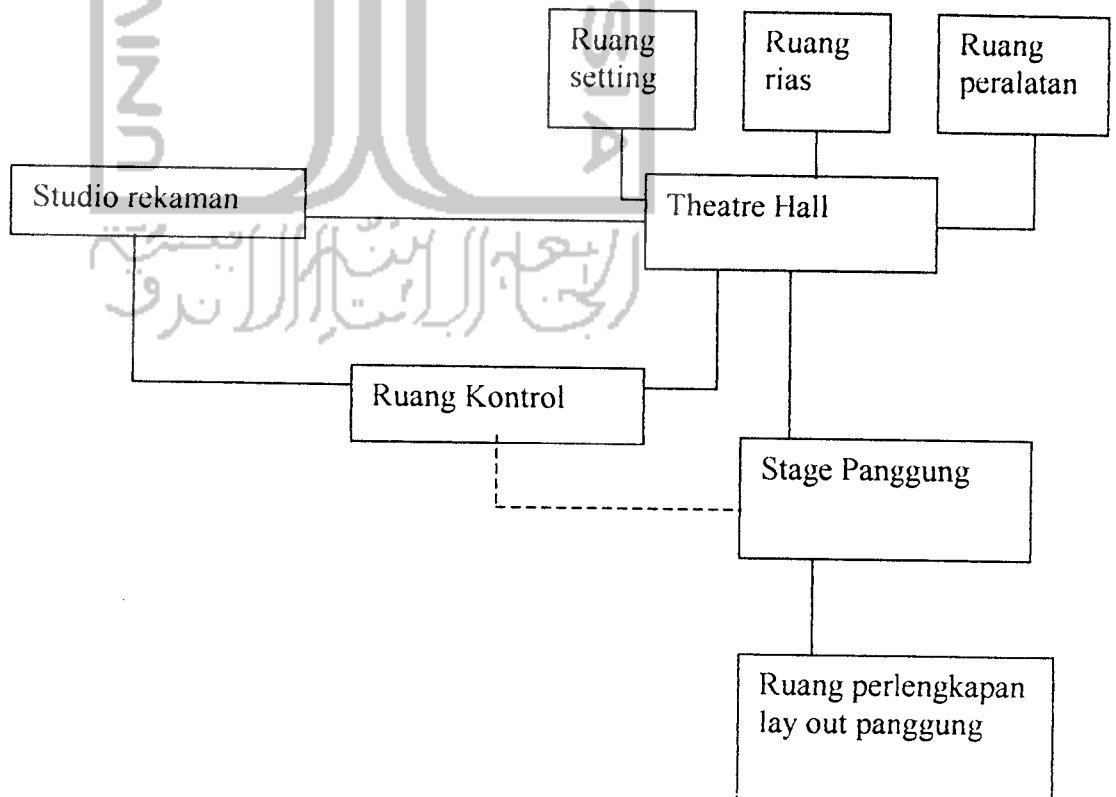
Penataan warna dan macam suara rekaman.

- Mastering

Penataan standar level suara untuk keperluan media penayangan rekaman (CD, tape, stasiun TV, videoklip, iklan, dan film).

- Theatre hall
 - Ruang setting
 - Ruang rias
 - Ruang peralatan pertunjukan
- Ruang perlengkapan lay out panggung
- Stage Panggung

Organisasi ruang praktikum



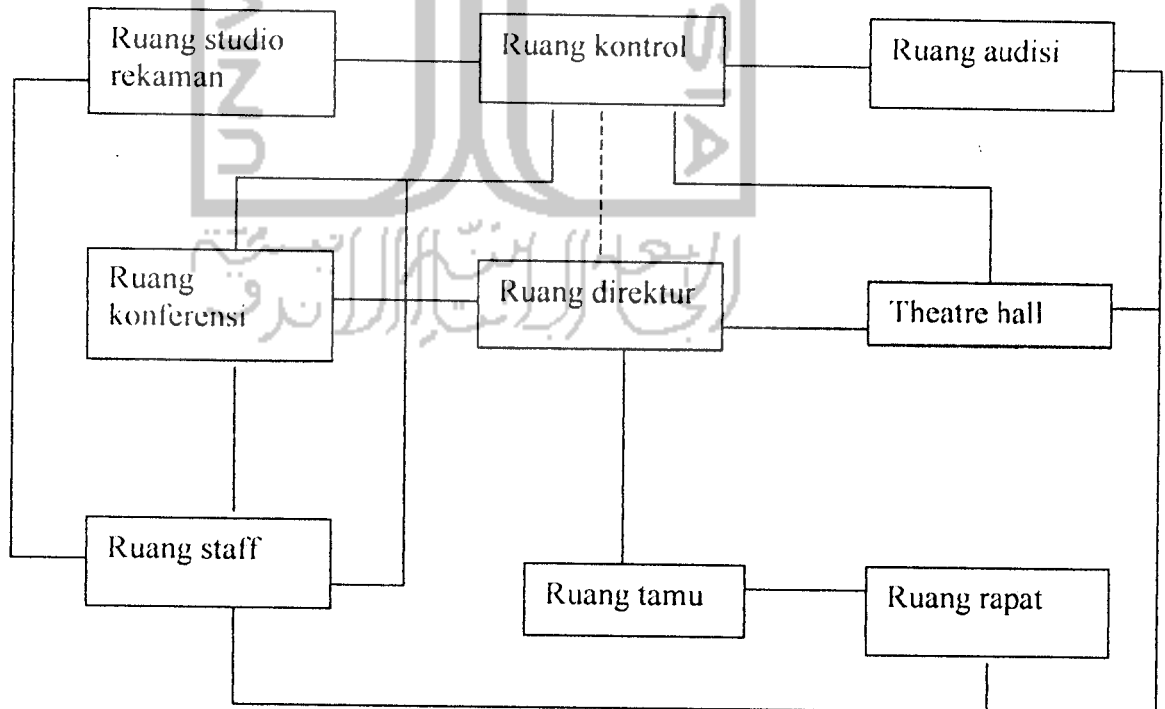
Keterangan :

- Hubungan langsung ———
- Hubungan tidak langsung - - - -

c. Ruang Komersil

- Ruang Rekaman
- Ruang kontrol
- Ruang audisi
- Ruang Konferensi
- Theatre Hall
 - Stage panggung
 - Ruang rias
 - Ruang tunggu
- Ruang direktur
- Ruang staff
- Ruang rapat
- Ruang tamu

Organisasi ruang Komersil



Keterangan :

- Hubungan langsung ———
- Hubungan tidak langsung - - - -

Analisa Pertunjukan dan rekaman mempunyai hubungan pada 3 kegiatan diatas dalam bentuk pewardahannya dan hanya mempunyai perbedaan dalam waktu kegiatan dan tujuan kegiatan.

Dalam kegiatan rekaman dan pertunjukan terbagi 4 macam jenis penyajian, yaitu:

a. Rekaman dan pertunjukan Tunggal

Jenis ini merupakan kegiatan yang menggunakan teknologi sebagai pengganti pekerjaan dalam penampilan suatu karya seni dalam hal ini pada teknologi MIDI (untuk musik) dan animasi (pertunjukan).

b. Rekaman dan pertunjukan Kelompok Kecil

Kegiatan yang berhubungan dengan 3 sampai 6 orang dalam suatu penyajian karya seni dimana bekerja bersama-sama dalam waktu dan tempat yang sama

c. Rekaman dan pertunjukan Kelompok Sedang

Kegiatan yang berhubungan dengan 8 sampai 25 orang dalam suatu penyajian karya seni dimana bekerja bersama-sama dalam waktu dan tempat yang sama.

d. Rekaman dan pertunjukan Kelompok Besar

Kegiatan yang berhubungan 30 orang atau lebih dalam suatu penyajian karya seni dimana bekerja bersama-sama dalam waktu dan tempat yang sama.

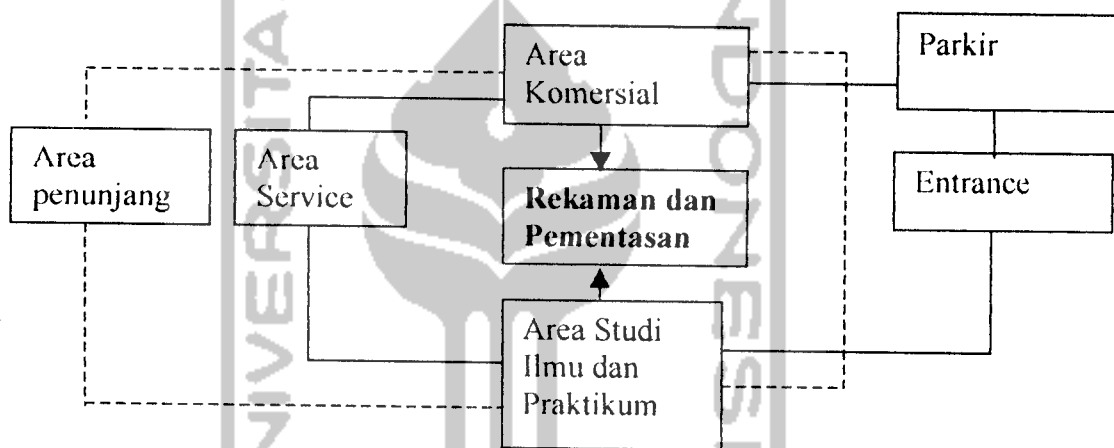
Sumber : Leslie, 1990

Dalam 3 kegiatan pokok tersebut ada kegiatan penunjang dan service , yaitu :

- Kegiatan penunjang
 - a. Mushalla
 - b. Kafe

- c. Ruang santai
- Kegiatan Service
 - a. Parkir
 - b. Ruang santai
 - c. Ruang tidur
 - d. Lavatory
 - e. Ruang MEE
 - f. dapur
 - g. Gudang

Diagram Ruang Pusat Industri Pementasan dan Rekaman



Keterangan :

- Hubungan langsung ———
- Hubungan tidak langsung - - - -

3.2. Analisa arsitektur bangunan

Sebagai Pusat Industri, bangunan ini direncanakan dan dirancang mewadahi aktifitas kegiatan pementasan dan perekaman dan diungkapkan dalam bentuk fisik melalui elemen teknologi bangunan untuk memperkuat karakter kegiatan.

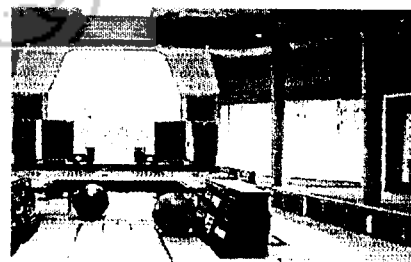
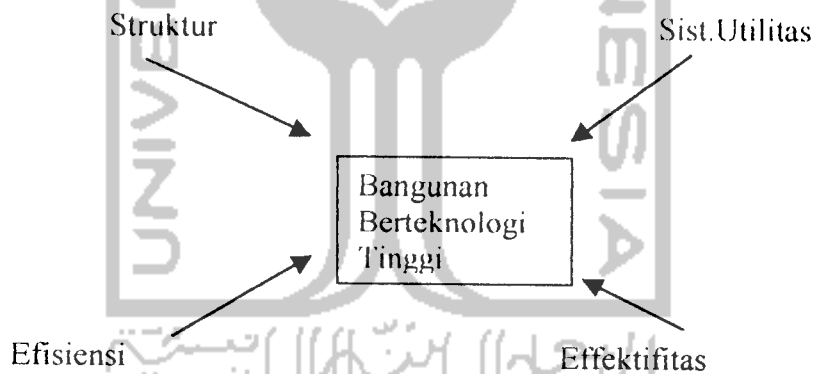
Menurut Charles Jenks, karakter bangunan dengan unsur teknologi mempunyai karakter dasar :

- Bangunan Hi-Tech menonjolkan struktur dan sistim utilitas.

Struktur sebagai pendukung utilitas yang sangat dibutuhkan dalam kegiatan industri dan dapat tidak terlihat tetapi memiliki jangkauan yang luas dalam pelayanan terhadap kegiatan yang diwadahi.

- Bangunan Hi-Tech mengacu pada elemen pabrik dan konfigurasi sistim utilitas. Bahan yang digunakan seperti aluminium, baja, dan lain-lain dimana memiliki kemudahan dalam perawatan.
- Bangunan Hi-Tech cenderung transparan dan melakukan pergerakan.
- Unsur teknologi pembeda dari bangunan yang lain adalah unsur efektif dan efisien yaitu sesuatu berdasar menunjang fungsi tiap kegiatan yang diwadahi.

Gambar 3.1. Hi Tech Building



Sumber : Artec USA dan London Recording

3.3 . Analisa sistim akustik dan pencahayaan

3.3.1. Analisa akustik

Pada sistim akustik, perencanaan ruang pada bangunan adalah :

- a. Ukuran ruang : lebih luas lebih baik dan lebih mudah
(min : 6000 feet cubic)
- b. Sabins : jenis dan macam bahan peredam dalam ruangan.
- c. Sumber suara (alat musik / manusia / loudspeaker)

Loudspeaker Sound Pressure Level : biasanya lebih pada efek pendengar

Sumber : www.mcs.net

Dalam optimalisasi dan menentukan besaran waktu dengung ada rumus yang mana berdasarkan atas besaran kaki */feet* (koefisien 0.049) atau metrik (koefisien 0.161)

$$RT60 = \frac{V \times 0.049}{A \times S}$$

ATAU

$$RT60 = \frac{V \times 0.161}{A \times S}$$

RT : reverberation time

V : volume ruang (ft³ atau m³)

A : nilai daya serap bahan (*absorber*) = Sabins/ft² atau Sabins/m²

S : luas permukaan ruang (ft² atau m²)

Sedangkan nilai A bila memakai bahan penyerap bunyi bermacam-macam mempunyai rumus:

$$A = \frac{a_1s_1 + a_2s_2 + a_3s_3 + \dots}{S \text{ (total)}}$$

Sumber : Leslie, 1990 dan Huber & Rustein, 1995

Tabel jenis absorber dengan jumlah daya serap terhadap suara dalam luasan kaki persegi (ft²) pada tingkat frekuensi tertentu. (Huber& Rustein,1995)

Tabel 3.3 Bahan dan Daya Serap Suara

Material	Coefficients					
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Gypsum board, nailed to 2 x 4 studs on 16-inch centers	0.29	0.10	0.05	0.04	0.07	0.09
Plaster, gypsum, or lime (smooth finish on tile or brick)	0.013	0.015	0.02	0.03	0.04	0.05
Plywood, 3/8 inch	0.28	0.22	0.17	0.09	0.10	0.11
Air, Sabine/1000 cu. ft.	—	—	—	—	2.3	7.2
Audience seated in upholstered seats	0.44	0.54	0.60	0.62	0.58	0.50
Wooden pews	0.57	0.61	0.75	0.86	0.91	0.86
Chairs, metal or wooden, seats unoccupied	0.15	0.19	0.22	0.39	0.38	0.30

Sumber: Huber & Rustein, 1995

Maka pengaturan (menambah/mengurangi) Reverberation Time dapat diatur dengan :

- Pengaturan volume ruang
- Pengaturan daya serap bahan akustik/panel bahan serap

Pengaturan RT pada rekaman dan pementasan bertujuan pada pencapaian hasil, adalah :

- Kejernihan suara
- Gema langsung yang dihasilkan
- Tingkat kekerasan suara langsung
- Penyebaran/hamburan energi medan suara

Sumber : Stereophonic Sound Recording , Theory and Practice, Christian Hand Pierre W, 1995/1998

Dibawah ini tabel perbandingan besaran RT dengan perubahan pada volume ruang dan perubahan bahan akustik.

Tabel 3.4. Perbandingan Besaran RT

Volume	Jumlah koefisien daya serap suara rata-rata bahan akustik	Luas permukaan ruang	Reverberation Time Pada frekuensi 500 Hz.
9000 ft3	0,1	2700 ft2	1.63s
6000 ft3	<u>0,1</u>	2000 ft2	<u>1,473s</u>
3000 ft3	0,1	1300 ft2	1,13s
9000 ft3	0,2	2700 ft2	0,816s
6000 ft3	<u>0,2</u>	2000 ft2	<u>0,735s</u>
3000 ft3	0,2	1300 ft2	0,565s
9000 ft3	0,3	2700 ft2	0.544s
6000 ft3	<u>0,3</u>	2000 ft2	<u>0,49s</u>
3000 ft3	0,3	1300 ft2	0,376s

Dengan melihat perubahan RT yang dikehendaki perubahan volume merupakan pilihan yang lebih mudah dengan merubah tinggi pada langit-langit ruangan (bila luas ruangan tetap dan jumlah penonton/pengguna) daripada menjumlah dan mengganti bahan redam dimana nilai rata-rata penjumlahan luas tiap bahan peredam dengan luas permukaan ditambah banyaknya penonton/pengguna.

- Contoh perhitungan RT dalam beberapa bahan dan volume yang berbeda, yaitu:

Ruang studio rekaman :

Ukuran 14.5mx14.5m dan tinggi 5-8m

- Untuk tinggi **8 meter**

Luas permukaan Ruang : 884.5m²

Volume ruang : 1682m³

Nilai daya serap ruangan : **0.4**

- Maka $RT = \frac{1682 \times 0.161}{0.4 \times 884.5} = \mathbf{0.765}$ detik

Bila daya serap diubah menjadi **0.6**

$$\text{Maka RT} = \frac{1682 \times 0.161}{0.6 \times 884.5} = \mathbf{0.51 \text{ detik}}$$

- Untuk tinggi ruang **5 meter**

volume ruang menjadi 1051.25 m³

luasan permukaan 710m²

Untuk daya serap **0.4** dan **0.6** adalah :

$$\text{Maka RT} = \frac{1051.25 \times 0.161}{0.4 \times 710} = \mathbf{0.595 \text{ detik}}$$

$$\text{Maka RT} = \frac{1051.25 \times 0.161}{0.6 \times 710} = \mathbf{0.397 \text{ detik}}$$

Nilai RT ini memiliki maksud bahwa kejernihan suara yang dicapai berhubungan dengan waktu dengung tiap frekuensi suara dalam suatu ruangan tertutup.

Frekuensi dibawah 500-1000Hz bila RT-nya terlalu panjang membuat efek *boomy* dan frekuensi diatas 500-1000Hz bila RT-nya terlalu panjang membuat efek *harsh* (**kasar**) pada suara yang dihasilkan.

Maka nilai ideal RT sama adalah pada jangkauan frekuensi suara (125Hz, 250 Hz, 500Hz, 1000Hz, 2000Hz, dan 4000Hz) walaupun dalam mencapainya memiliki kendala karena nilai daya serap suara pada material yang tidak sama pada seluruh jangkauan frekuensi suara sehingga pemakaian beberapa bahan penyerap suara secara bersamaan menjadi pilihan dan dikembangkan pada interior suatu ruangan.

Dalam penggunaan bahan redam/akustik lebih efektif dalam luasan sama menggunakan bahan redaman kecil-kecil (misal : 10m² dalam 10 buah 1m²) di tiap sisi ruang daripada satu utuh (misal : 10 m²) dalam satu sisi ruangan.

Tabel dibawah ini merupakan perhitungan RT dan pemilihan bahan interior/*absorber* pada ruang-ruang di Pusat Industri Pementasan dan Perekaman.

Tabel 3.5 Perhitungan RT dan Bahan di Pusat Industri

Jenis Ruang	Panjang/Lebar (m/m)	Tinggi (m)	Dinding	Luasan Ruang	Reverberation Time (RT) pada frekuensi 500 Hz
Ruang kelas	8x6	3	Ka: Gypsum Ki: Gypsum D: bata B: bata L: kursi+siswa C: Gypsum P: 2x1 kayupanel J: 3x1	48m ²	0.7
Perpustakaan	38.4x20	3.5	Ka: P. Akustik Ki: P. Akustik D: P. Akustik B: P. Akustik L: kursi+siswa C: Gypsum P: 2x1(4) J: 15x1	768m ²	0.68
Ruang dosen	9x8 (3x3)3(2)	3.5	Ka: Gypsum Ki: gypsum D: gypsum B: bata L: gypsum C: karpet P: 2x1(1) J: 2x1(1)	72m ²	0.64

Ruang administrasi	6x6	3	Ka: bata Ki: bata D: bata B: bata L: gypsum C: keramik P: 2x1(3) J: 3x1(1)	36m ²	3.66
Ruang pegawai	6x6	3	Ka: bata Ki: bata D: bata B: bata L: gypsum C: keramik P: 2x1(3) J: 3x1(1)	36m ²	3.66
Studio rekaman	14.5x14.5	5-8	Ka: P. akustik+ Rangka penahan Ki: P. akustik+ Rangka penahan D: P. akustik+ Rangka penahan B: P. akustik+ Rangka penahan L: karpet +bantalan C: Gypsum P: 2x1(3) J: 3x1(3)	210m ²	0.47-0.54

Ruang kontrol	10.5x8	3.5	Ka:P.akustik+ Rangka penahan Ki:P.akustik+ Rangka penahan D:panil plywood B:panil plywood L:karpet+bantalan C:Gypsum P:2x1(3) J:3x1(3)	84m2	0.41
Theatre hall	42.66x42.66	6-12	Ka:P.akustik+ Rangka penahan Ki: P.akustik+ Rangka penahan D: P.akustik+ Rangka penahan B: P.akustik+ Rangka penahan L:karpet+bantalan C:Gypsum P:2x1(12) J:3x1(12)	1820m2	0.91-1.26
Ruang seting	22x11	4	Ka:beton Ki:beton D:beton B:beton L:keramik C:gypsum P:2x1(4) J:3x1(2)	220m2	1.66

Stage/ Panggung	42x10	5-10	Ka:beton Ki:beton D: B:beton L:lantai kayu C:gypsum P: 2x1 (8) J:3x1(2)	420m2	1.61-1.9
Gudang	16x10	4	Ka:bata Ki:bata D:bata B:bata L:keramik C:gypsum P:2x1(2) J:2x1(2)	160m2	6.27
Ruang peralatan	16x10	4	Ka:panil akustik Ki:panil akustik D: panil akustik B: panil akustik L:keramik C:gypsum P:2x1(2) J:2x1(2)	160m2	0.83
Ruang audisi	11x10	4-6	Ka:panil akustik Ki: panil akustik D: panil akustik B: panil akustik L:keramik C:gypsum P:2x1(2) J:2x1(2)	110m2	0.43-0.49

Ruang konferensi	39x20	4.5	Ka: panil akustik Ki: panil akustik D: panil akustik B: panil akustik L: keramik C: gypsum P: 2x1(8) J: 2x1(10)	780m ²	0.65
Ruang direktur	6x6	3	Ka: bata Ki: bata D: bata B: bata L: karpet C: gypsum P: 2x1(1) J: 2x1(2)	36m ²	0.7
Ruang staff	10.66x9	3.5	Ka: bata Ki: bata D: bata B: bata L: karpet C: gypsum P: 2x1(1) J: 2x1(2)	96m ²	0.85
Ruang rapat	16x10	3	Ka: gypsum Ki: gypsum D: gypsum B: gypsum L: karpet C: gypsum P: 2x1(1) J: 2x1(4)	160m ²	0.72

Ruang tamu	10x6	3	Ka: gypsum Ki: gypsum D: gypsum B: gypsum L: karpet C: gypsum P: 2x1(1) J: 2x1(4)	60	0.69
Mushalla	9x8	4	Ka: gypsum Ki: gypsum D: gypsum B: gypsum L: karpet C: gypsum P: 2x1(2) J: 2x1(4)	72m2	0.89
Kafe	9x8	3	Ka: gypsum Ki: gypsum D: gypsum B: gypsum L: karpet C: gypsum P: 2x1(2) J: 2x1(4)	72m2	0.69
Ruang santai	9x8	3	Ka: gypsum Ki: gypsum D: gypsum B: gypsum L: karpet C: gypsum P: 2x1(2) J: 2x1(4)	72m2	0.69



Ruang MEE	20.27x11	3.5	Ka: P.akustik+ Rangka penahan Ki: .akustik+ Rangka penahan D: .akustik+ Rangka penahan B: .akustik+ Rangka penahan L: keramik C: Gypsum P: 2x1(3) J: 3x1(3)	223m ²	0.84
-----------	----------	-----	--	-------------------	------

Keterangan :

Ka : dinding sisi kanan

B : dinding sisi belakang

Ki : dinding sisi kiri

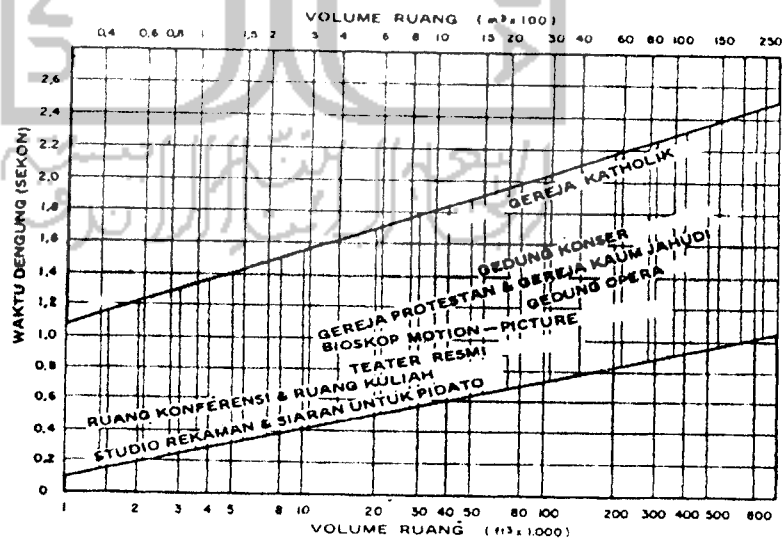
C : ceiling/langit-langit/plafon

D : dinding sisi depan

L : lantai

Dalam hal ini tabel dibawah ini merupakan batasan Waktu Dengung (*Reverberation Time*) yang diadakan secara rata-rata untuk berbagai keperluan :

Tabel 3.6. Tabel RT dalam beberapa Kegiatan



Gambar 6.14 Jangkauan perkiraan RT ruang yang penuh, untuk bermacam-macam volume dan fungsi pada frekuensi teng (500 sampai 1000 Hz).

Sumber : Leslie, 1990

Kedap suara merupakan prasyarat mutlak dan berhubungan dengan besaran elemen konstruksi bangunan dan bahan bangunan yang dipakai. (Huber & Rustein, 1995)

Nilai kedap suara dihitung berdasar atas :

$$TL = 14.5 \log M + 23 \text{ atau } TL = 14.5 \log Mf - 16$$

Keterangan :

TL = *transmission loss* dalam desibel

M = keras permukaan dalam kaki persegi

f = frekuensi yang diinginkan

Nilai M dapat dilihat dalam tabel di bawah ini :

Tabel 3.7. Tabel Daya Tahan Tembus Suara pada Bahan

Table 3.1. The surface densities (lbs/ft²) of common building materials

Material	Thickness (inches)	Surface Density (lb/ft ²)
Brick	4	40.0
	8	80.0
Concrete (light weight)	4	33.0
	12	100.0
Concrete (dense)	4	50.0
	12	150.0
Glass	1/4	3.8
	1/2	7.5
	3/4	11.3
Gypsum wallboard	1/2	2.1
	5/8	2.6
Lead	1/16	3.6
Particle board	3/4	1.7
Plywood	3/4	2.3
Sand	1	8.1
	4	32.3
Steel	1/4	10.0
Wood	1	2.4

Sumber : Huber & Rustein, 1995

Dalam hal ini perhitungan material dinding berpengaruh pada besaran luasan yang dipakai untuk tebal dinding sehingga perlu pemilihan yang paling tepat guna mendukung desain ruang-ruang yang akan dirancang. Material yang dipilih juga berdasarkan efek pemantulan suara guna

mencegah tembusnya suara dari dalam/luar ruangan yang dapat mengganggu kegiatan rekaman/pementasan dan penyebaran/pemusatan bunyi yang tidak diinginkan dalam ruangan.

Dibawah ini contoh perhitungan Nilai Kedap Suara berdasarkan tabel diatas

- Dinding bata dengan ketebalan 4 inch (10 cm) dengan nilai kerapatan material 40.0 maka nilai kedap suaranya (pada nilai rata-rata seluruh frekuensi) adalah $14.5 \log 40 + 23 = 46,229 \text{ dB}$ dimana berarti bila ada suara sebesar 60 dB dari dalam/luar maka suara yang tembus sebesar $60 - 46,229 = 13,771 \text{ dB}$.
- Bila dinding bata dengan nilai kerapatan 40.0 pada frekuensi 125 Hz, 500 Hz, 1000Hz, dan 4000 Hz maka perhitungan daya tahan tembus suara material tersebut adalah :
 - $14.5 \log 40.125 - 16 = 37.6 \text{ dB}$
 - $14.5 \log 40.500 - 16 = 46.36 \text{ dB}$
 - $14.5 \log 40.1000 - 16 = 50.72 \text{ dB}$
 - $14.5 \log 40.4000 - 16 = 59.46 \text{ dB}$

Untuk frekuensi semakin rendah nilai TL akan mengecil sehingga lebih mudah tembus suara pada frekuensi rendah.

Berikut tabel beberapa hasil perhitungan *transmission loss* dalam dB SPL dari berbagai material, ketebalan material dan frekuensi..

Tabel 3.8. Tabel Perhitungan *Transmission Loss*

Bahan	125	250	500	1000	2000	4000
Bata plesteran 4 3/8 inch	31	36	41	50	55	61
Batako ringan 12 inch	38	44	49	54	58	62
Kaca ¼ inch	21	24	27	31	25	32
Kaca ¼ inch & ¼ inch jarak 6 inch	31	37	43	48	44	56
Gypsum board 5/8 inch	19	22	25	28	22	31
Plywood ¾ inch	19	23	27	25	22	30

A. Jarak kritis (*critical distance*)

Jarak kritis merupakan suatu jarak yang optimal dari sebuah sumber bunyi dengan pendengar dan berhubungan dengan tingkat kenyamanan dalam mendengar (Huber & Rustein,1995).

Jarak ini juga berpengaruh pada hubungan jarak antara pelaku seni dalam hal ini khususnya seni musik pada kegiatan pertunjukan dan rekaman dan biasanya menjadi lay out suatu kegiatan rekaman dan pementasan.

Jarak ini berhubungan antara besarnya level suara (dB) dan waktu dengung (*reverberation time*) serta jarak penempatan *microphone* dalam akustik listrik.

Dibawah ini contoh dari lay out duduk pemain Philharmonic Orchestra dari jumlah 25 hingga 60 orang dan jarak mic dari posisi pemain antara tiap pemain.

1. Lay out duduk pemain

Gambar 3.2 Orchestra's Lay out

a.25 orang

b.40 orang

c.60 orang

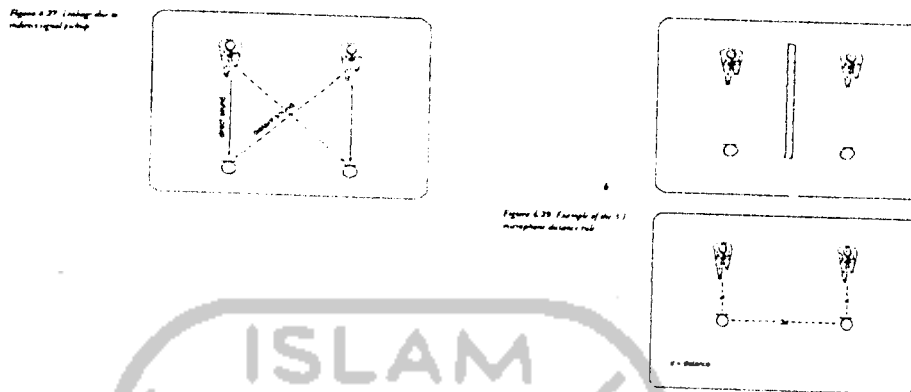


Sumber : Artec,USA

2. Jarak mic pada akustik listrik

Jarak mic pada akustik listrik dimana jarak antar pemain adalah 3 kali jarak tiap pemain dengan mic

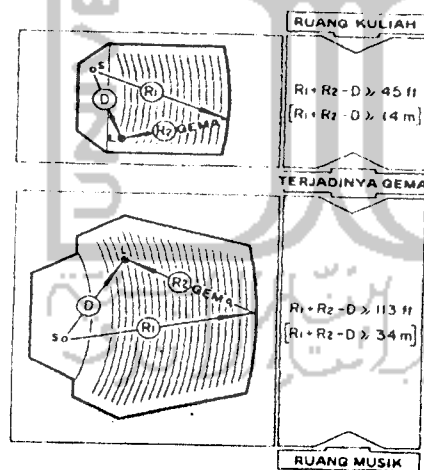
Gambar 3.3 Jarak Mic



Sumber : Huber & Rustein, 1995

Maka jarak ini mendasari bentuk pola pada lantai berupa grid tertentu sesuai kaidah jarak kritis dan jarak sumber suara. (lihat gambar)

Gambar 3.4 Jarak Kritis



Gambar 6.16 Terjadinya gema dalam auditorium. S, sumber bunyi; L, pendengar; D, bunyi langsung; R₁, R₂, bunyi pantul.

Sumber : Leslie, 1990)

B. Analisa Peralatan

Analisa peralatan pada industri pementasan dan perekaman dalam kaidah akustik listrik dan elektronika dimana media yang berpengaruh pada kualitas bunyi adalah :

- a. Jenis kabel audio
- b. Spesifikasi speaker
- c. Jenis sistim yang dipakai (analog/digital)

Masing-masing media dijabarkan sebagai berikut :

a. Jenis kabel

Pada sistim audio modern nilai induktansi kabel sangat berpengaruh dengan peralatan yang digunakan dan produsen kabel audio memiliki besaran jenis dan panjang kabel audio yang mana tidak dapat dipotong agar untuk meringkas tempat dan harus utuh untuk tiap spesifikasi panjang mulai jenis *unbalanced USA* tidak boleh lebih dari 10 feet maupun *balance* Eropa yang mempunyai panjang jenis 8m, 12m, atau 25m. Di sini mempunyai arti bila suatu ruangan membutuhkan kabel 7m maka dipilih panjang kabel audio jenis 8m atau bila 18m maka memakai kabel yang 25m tanpa boleh dipotong.(data pada monstercable.com-www.sweetwater.com)

b. Spesifikasi speaker

Speaker mempunyai kegunaan pada volume tertentu, jarak dan posisi guna tertentu, dan kekerasan suara yang dicapai beserta daya yang dibutuhkan dicantumkan oleh pabrikan sebagai dasar acuan kualitas suara yang akan dicapai. Volume ruangan dan posisi dengar memiliki nilai yang ketat pada kualitas audio High End dimana tiap merk pabrikan memiliki nilai yang harus dipenuhi dalam mencapai kualitas suara yang terbaik. Dalam ruang kontrol yang mengakomodasi kegiatan *mixing* dan *mastering* pemakaian speaker menggunakan seluruh tipe, yaitu :

- a. *Far-field speaker monitoring* (medan jauh untuk SPL tes)

Memiliki jarak dengan pendengar 2.5m sampai dengan 5 m dan menggunakan kaidah stereophonic membentuk segitiga sama sisi antara pendengar dengan kedua belah speaker. (Lihat gambar dibawah).

b. *Near-field speaker monitoring* (medan dekat untuk *mixing*)

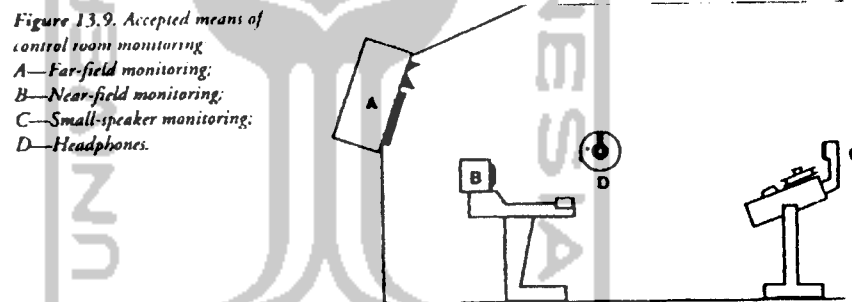
Memiliki jarak dengan pendengar 1.5m sampai dengan 2 m dan menggunakan kaidah stereophonic membentuk segitiga sama sisi antara pendengar dengan kedua belah speaker. (Lihat gambar dibawah).

c. *Small speaker monitoring* (untuk menilai hasil rekaman pada alat rekam)

d. *Headphones* (mencari posisi stereo yang spesifik)

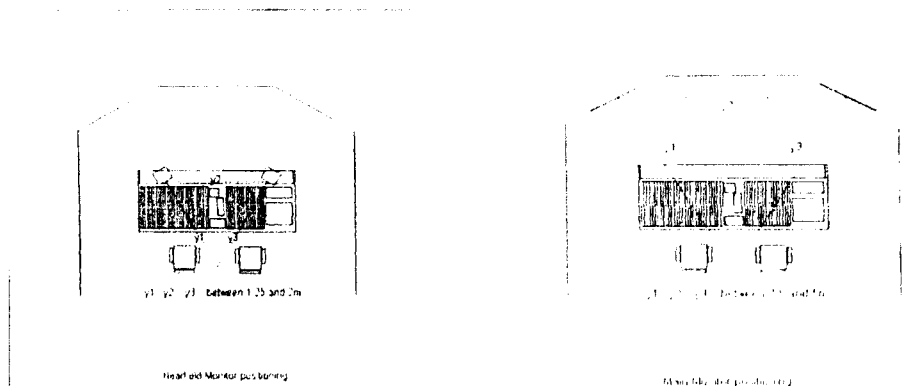
Keterangan posisi pada gambar dibawah ini :

Gambar 3.5 Jenis Speaker Monitor



Sumber : Huber & Rustein, 1995

Gambar 3.6 Jarak Monitoring Speaker



Near field speaker monitoring

($y_1=y_2=y_3= 1.25-2m$)

Far field speaker monitoring

($y_1=y_2=y_3= 2.5-5m$)

Sumber : www.dynaudioacoustics.de

c. Jenis sistim yang dipakai (analog/digital)

Pada sistim analog terutama alat rekam suara yang memakai pita memiliki nilai suhu/kelembaban dan kestabilan tegangan listrik sangat menentukan pada ruang dimana alat tersebut digunakan dan tempat penyimpanan pita yang memiliki nilai kelembaban kecil/kering.

Sedangkan pada sistim digital lebih sederhana karena hanya nilai suhu dan kestabilan tegangan listrik sangat menentukan.

3.3.2. Analisa pencahayaan

Dalam penataan cahaya lampu, sistim yang dicapai adalah :

- a. Jumlah lampu yang dipakai untuk menerangi ruangan
- b. Pembentukan efek yang mendukung karakter eksterior/interior bangunan dan kegiatan pementasan
- c. Sarana pendukung dalam kegiatan yang berhubungan dengan peralatan kerja

A. Pencahayaan alami

Pencahayaan alami berdasar pada arah lintasan matahari dimana bukaan pada arah utara/selatan dan pada bagian ini hanya pada ruang diluar area pementasan dan rekaman, yaitu pada :

Rumus perhitungan :

$$Aw/Af (\%) = 5xDF(\%)$$

Sumber Egan dan Neufert Arch.data

Keterangan :

A_w = luas bukaan

A_f = luas lantai

DF = faktor cahaya alami (0.5-5)

Misal :

Ruang kelas 48m², DF=3 maka luas pencahayaan alaminya adalah :

$A_w = x$, $A_f = 48\text{m}^2$,

$$A_w/A_f (\%) = 5 \times 3 (\%)$$

$$A_w/48\text{m}^2 = 15\%$$

$$A_w = 48 \cdot 15\% = \underline{7,2\text{m}^2}$$

Jadi luas bukaannya 7,2m² di ruang kelas seluas 48m².

Dibawah ini tabel perhitungan luas lantai dengan luas bukaan di ruang-ruang pada Pusat Industri Pementasan dan Perekaman.

Tabel 3.9. Tabel Luas Bukaan dan Arah Sinar Matahari

Ruang	DF	Arah/dari posisi	Luas ruang	Luas bukaan
Ruang kelas	3	kiri	48m ²	7.2m ²
Perpustakaan	3	kiri	768m ²	115.2m ²
Ruang administrasi	2.5	kiri	36m ²	4.5m ²
Ruang pegawai	2.5	kiri	36m ²	4.5m ²
Ruang audisi	3	kiri	110m ²	16.5m ²
Ruang konferensi	5	Kiri/kanan	780m ²	195m ²
Ruang direktur	3	kiri	36m ²	5.4m ²
Ruang staff	3	kiri	96m ²	14.4m ²
Ruang rapat	3	Kiri/kanan	160m ²	24m ²
Ruang tamu	3	kiri	60m ²	9m ²
Mushalla	3	Kiri/kanan	72m ²	10.8m ²
Studio	3	Kiri/kanan	210m ²	31.5m ²

Ruang kontrol	3	Kiri/kanan	84m ²	12.6m ²
Kafe	3	Kiri/kanan	72m ²	10.8m ²
Ruang santai	3	Kiri/kanan	72m ²	10.8m ²
Lavatory	3	Kiri	4m ²	0.6m ²
Gudang	3	Kiri/kanan	12m ²	1.8m ²
Ruang MEE	3	Kiri/kanan	223m ²	33.45m ²
Ruang tidur	3	kiri	27m ²	4.05m ²

B. Pencahayaan buatan

Pencahayaan buatan terbagi atas sistim arah pencahayaan dan jenis lampu yang digunakan. Maka dibawah ini sketsa analisa pencahayaan. Dibawah ini rumus perhitungan jumlah kuat penerangan dan jenis lampu yang disarankan pada jenis kegiatan yang akan dilakukan.

Sumber :Darmasetiawan & Puspakesuma, Gramedia, 1991

$$EP = \frac{I}{d^2} \times \cos@$$

I = besaran dalam candela

d² = kuadrat jarak dalam meter

@ = sudut arah lampu

Dalam menentukan banyaknya lampu dapat menggunakan rumus

$$N = \frac{A \cdot E \cdot p}{z \cdot B}$$

Keterangan :

E : tingkat penerangan (lux)

P : faktor depresiasi / pemeliharaan (misal : 1,25)

A1 : bidang ruang kerja (m²)

A2 : luas ruangan (m²)

N : jumlah lampu

B : faktor utilitasi / efisiensi ruangan

Z : jumlah lampu tiap armatur

ϕ : arus cahaya lampu (lm)

Contoh :

Ruang Direktur

maka :

Luasan kerja : $3 \times 2 = 6 \text{ m}^2$

NA1 : $\frac{250 \cdot 1,25 \cdot 6}{1.900 \cdot 0,4} = 5,2 - 5$ lampu

Luas ruangan : 36 m^2

$1.900 \cdot 0,4$

P : 1.25

E : 250 (lihat tabel)

NA2 : $\frac{250 \cdot 1,25 \cdot 36}{1.900 \cdot 0,4} = 31,25 / 31$ lampu

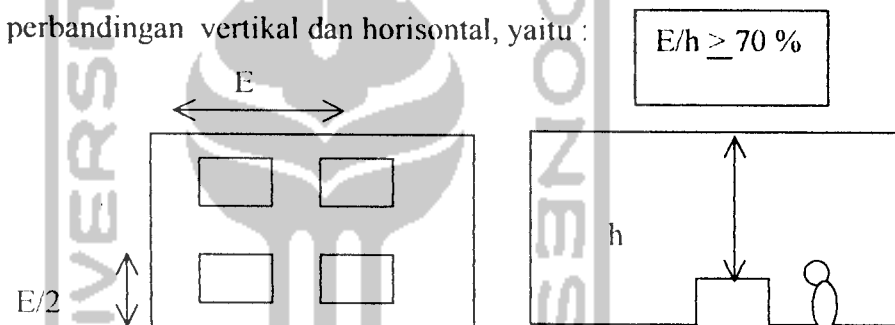
A1 : 6 m^2

$1.900 \cdot 0,4$

A2 : 36 m^2

B : 40%

Dalam menentukan jarak tiap titik lampu pada ruangan menggunakan perbandingan vertikal dan horisontal, yaitu :



C. Analisa Penggunaan jenis lampu

a. Lampu pijar

Lampu pijar digunakan pada theatre hall dan studio rekaman karena tidak menimbulkan *getaran noise* karena tidak memakai trafo (Lampu TL) yang dapat mengganggu kegiatan terutama untuk rekaman suara.

b. Lampu sorot

Lampu sorot digunakan pada peralatan studio rekaman, ruang kerja rekama untuk membentuk suasana kerja yang rekreatif dan pertunjukan untuk menimbulkan efek visual pada penonton.

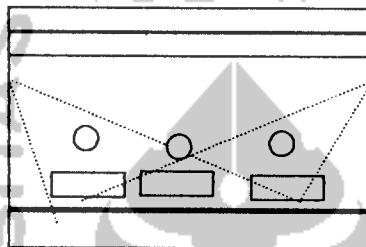
c. Lampu *down light*

Lampu down light digunakan sebagai arah orientasi pencapaian dan tingkat kejelasan jalur yang dilalui dan pendukung karakter interior ruang dan membentuk efek-efek hi-tech dan futuristik.

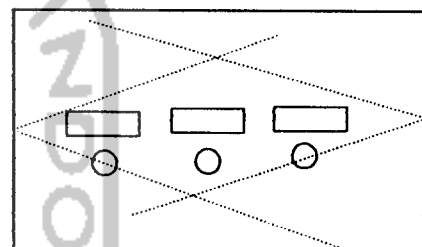
Bentuk dan jenis armatur lampu dijadikan sebagai **elemen difuser** pada akustik ruang-ruang pementasan dan rekaman.

D. Analisa arah dan warna lampu pada bangunan

Arah sinar lampu pada ruang kelas pada sisi dinding kiri-kanan guna memperkuat kenyamanan proses belajar yang menuntut arah sinar yang tidak terhalang oleh bayangan posisi duduk dan merata.

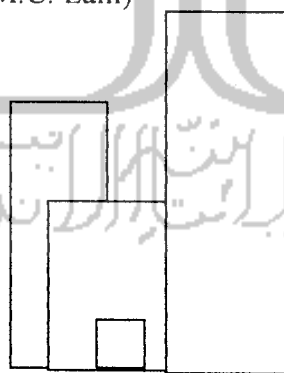


Arah depan

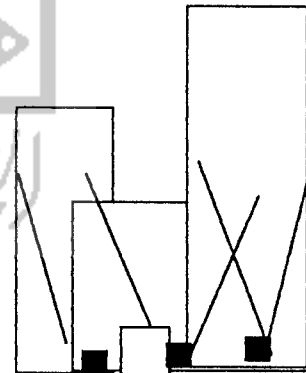


Arah atas

Fasade bangunan dibentuk oleh elemen bangunan dan sistim tata lampu pada elemen bangunan dan warna lampu yang diciptakan untuk membentuk efek pada malam hari.(And Lighting for Architecture, William M.C. Lam)



Siang



Malam

E. Analisa Warna bangunan

Warna bangunan dipilih jenis bahan warna yang *doft* tidak *glossy* terutama pada warna interior ruangan dimana tidak membuat silau mata dan efek *flare* (menyala) pada alat rekam gambar.

Warna mempunyai kombinasi yang beragam dan mempunyai kesan/sifat yang dibawa pada jiwa suatu benda/ruang yang tertentu tiap kombinasinya, yaitu : (Sumber : *Color Harmony*, Hideaki Chijiwa, 1987)

a. *Warm Colors*

Corak warna dari merah hingga kuning termasuk oranye, pink, coklat, dan maron (burgundy). Warna ini terang, menyala, dan agresif. Digunakan untuk motivasi pada pekerjaan yang cepat, buku/majalah dan poster. Penggunaan jenis warna ini pada ruang audisi dan ruang konferensi.

b. *Cool Colors*

Corak warna dari hijau hingga ungu termasuk biru dan abu-abu (termasuk gradasi abu-abu). Warna ini memeberikan kesan tenang, dingin, bersih dan menarik. Ini dipakai untuk tempat yang menuntut ketenangan seperti rumah sakit (contoh). Penggunaan jenis warna ini pada ruang kelas, ruang rapat, ruang direktur dan ruang dosen.

c. *Light Colors*

Corak warna yang lembut dan halus dimana hampir seluruh warna dapat dipakai dengan bayang yang terang seperti langit di siang hari yang cerah.

d. *Dark Colors*

Corak warna yang mengarah pada kesan gelap dan serasa berat seperti mendung. warna merah gelap(tua), ungu tua, biru tua dan biasanya digunakan pada aksen dalam desain grafis.

e. *Vivid colors*

Corak warna yang ramai/bersemangat dan menunjukkan kekuatan kepribadian. Warna merah, kuning, biru, dan putih. Penggunaannya kearah kesan terang dan warna kerarah kontras dimana digunakan pada *fast food* restoran dan mainan/pakaian anak-anak. Penggunaan jenis warna ini pada ruang santai, café, dan ruang peralatan.

f. *Dull Color*

Corak warna yang mengarah pada paduan dengan abu-abu dan mengarah nuansa lembut. Perpaduan itu mengarah pada bayang warna keruh. Seperti kabut di gunung pagi hari yang berkesan kabur/serasa kabur sehingga digunakan untuk mengurangi ketegangan.

Kombinasi warna :

a. *Striking*

Kombinasi yang kontras antara *light colors* dengan *dark colors*.

b. *Tranquil*

Warna biru dan hijau (*cool colors*) dengan paduan ungu dan hijau warna sekunder (lebih muda) dimana dipadukan lagi dengan warna primer/terang seperti pink. Dengan nuansa tenang menjadi kesan maskulin, modern, dan metropolitan. Contoh kongkrit adalah alam savana, taman bunga dan hamparan rumput.

c. *Exciting*

Kombinasi yang biasa menggunakan warna merah terang dan contohnya warna terang dengan hijau tua, coklat, ataupun abu-abu. Penggunaan jenis warna ini pada ruang santai, café, dan ruang peralatan.

d. *Natural*

Kombinasi warna tua/gelap dan lembut seperti warna kayu, warna tanah, dan hijau daun tua.

e. *Warm*

Kombinasi warna hangat yang lebih kuat dengan warna dingin.

f. *Cold*

Penggunaan *cool colors* sebagai kesan pembeda yang mana memberi arah umum, bersih, menyegarkan, dan sejuk.

Penggunaan jenis warna ini pada ruang kelas, ruang rapat, ruang direktur dan ruang dosen.

3.4. Analisa pemilihan site

Dalam pendekatan interaksi dengan lingkungan sekitar maka kriteria dari Pusat Industri Pementasan dan Rekaman maka lokasi terpilih memiliki kriteria :

- Dekat/masuk dalam kawasan pendidikan
- Pencapaian mudah bagi pelaku/pengguna (artis, mahasiswa/pelajar, masyarakat, dan pengelola).
- Fasilitas utilitas yang lengkap.

Berdasar atas kriteria lokasi diatas maka lokasi Pusat Industri Pementasan dan Rekaman ditentukan di Depok, Sleman, Yogya dimana pertimbangan pemilihan lokasi adalah :

1. Merupakan bagian kota Yogya dan merupakan area fasilitas pendidikan bagi Yogya. (banyak Universitas di kawasan ini)
2. Depok sebagai pusat wisata alamiah.
3. Depok sebagai kawasan studi sehingga sebagai generator pembangunan di bidang pendidikan
4. Fasilitas transportasi dan utilitas lengkap dan berkualitas.

Ada dua kawasan pendidikan di Depok, yaitu :

a. Kawasan UGM

▪ **Kelebihan :**

- Mudah dalam pencapaian karena salah satu pusat kota Yogya
- Jalur transportasi mudah
- Utilitas lengkap
- Terletak pada area pusat edukasi

▪ **Kerugian :**

- Area lalu lintas padat

b. Kawasan UII fakultas ekonomi dan UPN di Ring road Utara

▪ **Kelebihan :**

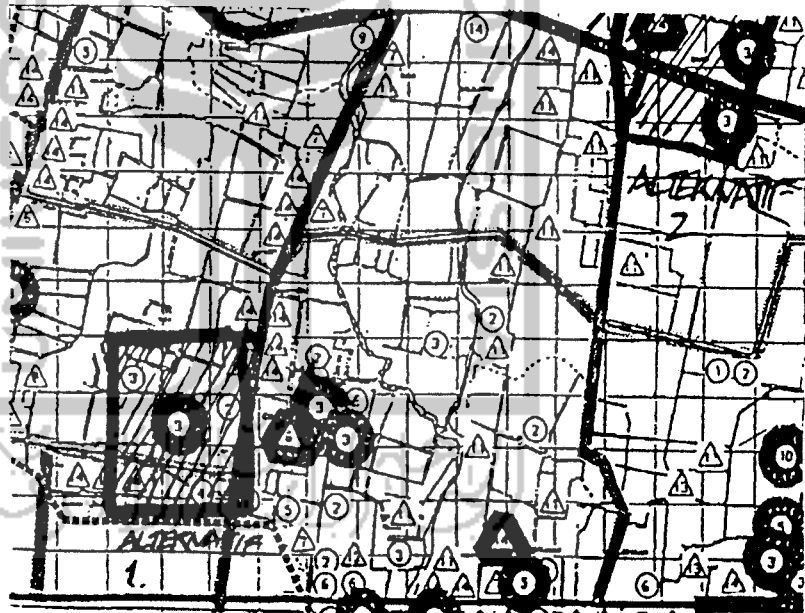
- Jalur transportasi mudah
- Utilitas lengkap
- Lahan masih tersedia luas

▪ **Kerugian :**

- Jauh dari pusat kota
- Jalur penerbangan bandar udara Adisucipto
- Jauh dari pusat kota

Gambar 3.7 RTDRK Kota Depok, Sleman, D.I. Yogyakarta

(Dikutip dari RTDRK Kota Depok : 16)



Gambar 4.1. : Rencana struktur kota yang dituju
Sumber : RTDRK Kota Depok

Sumber : BAPPEDA, Sleman, D.I. Yogyakarta.

Atas dasar pemilihan site diatas maka lokasi Pusat Industri Pementasan dan Perekaman dipilih di area bekas kuburan cina di Jl. Prof.DR.Drs. Notonagoro adalah :

- Site tidak produktif
- Berada di salah satu pusat kegiatan kota
- Dilewati jalur transportasi kota sehingga mudah dalam pencapaian
- Lahan luas sekitar 14000 m2 dan dibatasi oleh :
 - Jl Prof.DR.Drs. Notonagoro di sebelah timur
 - Perumahan dosen Bulaksumur di sebelah barat
 - Jl Colombo dan Prof. Herman Yohannes di sebelah selatan
 - Fak. Psikologi dan Masjid UGM
- Bising tidak terlalu besar (tidak ditimbulkan oleh pesawat terbang) sehingga mudah dalam treatment dan kendala yang lain.
- Mempunyai view/arah pandang yang baik dari jalan (untuk pencapaian) maupun gunung Merapi



BAB IV

KONSEP DESAIN

4.1. Lokasi

4.1.1. Lokasi Bangunan

Lokasi Pusat Industri Pementasan dan Rekaman ditentukan di kawasan UGM, Depok, Sleman, Yogya dimana pertimbangan pemilihan lokasi adalah :

1. Merupakan bagian kota Yogya dan merupakan area fasilitas pendidikan bagi Yogya. (banyak Universitas di kawasan ini)
2. Depok sebagai pusat wisata alamiah.
3. Depok sebagi kawasan studi sehingga sebagai generator pembangunan di bidang pendidikan
4. Fasilitas transportasi dan utilitas lengkap dan berkualitas.

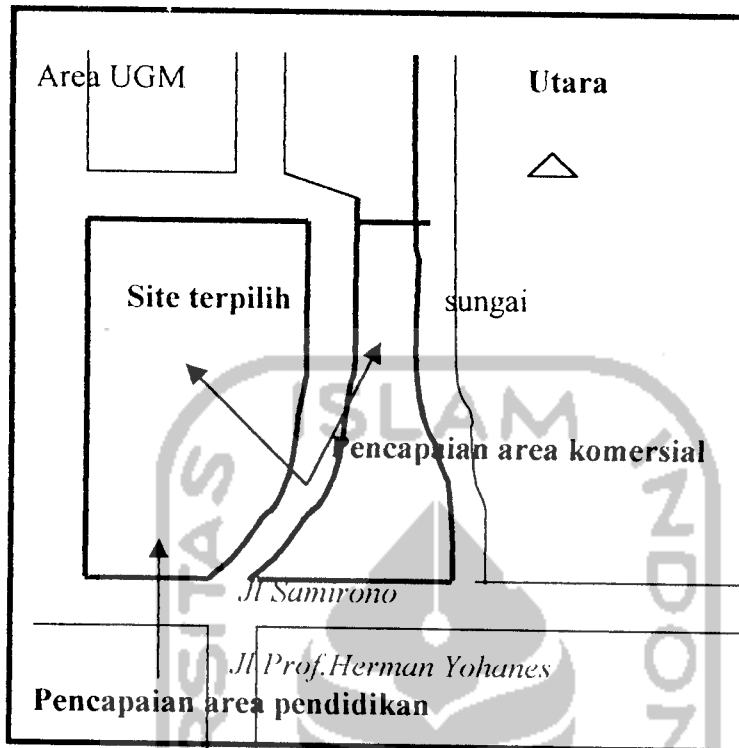
Sumber : RTDRK Kota Depok :16

4.1.2. Penentuan site

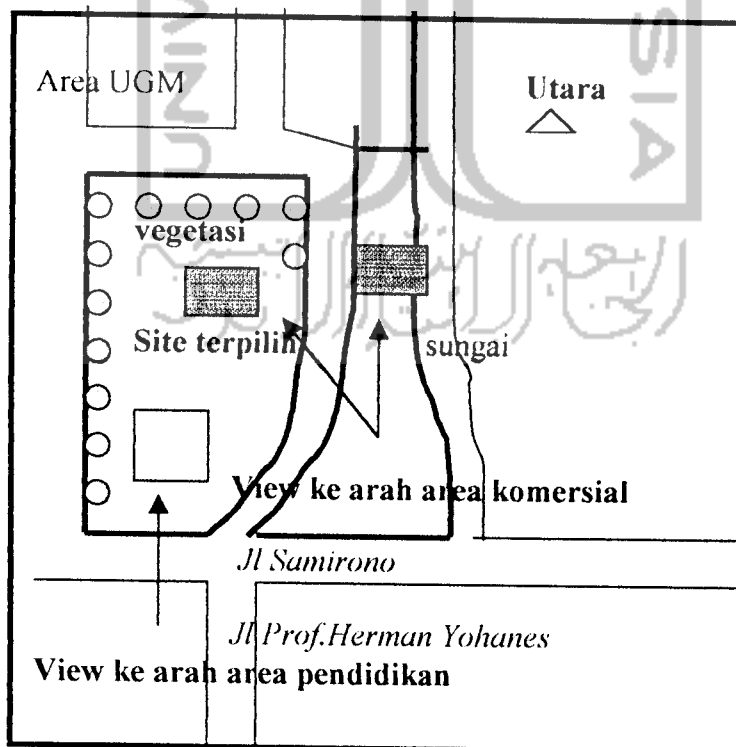
Pemilihan site Pusat Industri Pementasan dan Rekaman area bekas kuburan cina di Jl Prof. DR. Drs. Notonagoro adalah :

- Site tidak produktif
- Berada di salah satu pusat kegiatan kota
- Dilewati jalur transportasi kota sehingga mudah dalam pencapaian
- Lahan luas sekitar 14000 m² dan dibatasi oleh :
 - Jl Prof. DR. Drs. Notonagoro di sebelah timur
 - Perumahan dosen Bulaksumur di sebelah barat
 - Jl Colombo dan Prof Herman Yohannes di sebelah selatan
 - Fak Psikologi dan Masjid UGM
- Bising tidak terlalu besar (tidak ditimbulkan oleh pesawat terbang) sehingga mudah dalam treatment dan kendala yang lain.

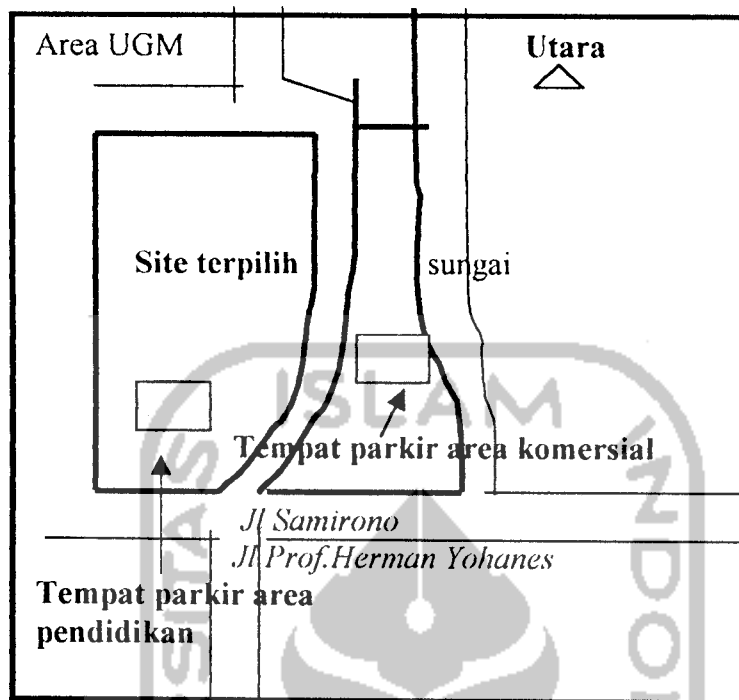
Pencapaian



Orientasi view dan vegetasi



Area Parkir



4.2 . Tujuan dan macam kegiatan

Pada hakekat kegiatan Pusat Industri Pementasan dan Perekaman ini mewadahi kegiatan pendidikan, pengembangan sumber daya manusia, praktikum dan kegiatan komersil dengan terjun pada lingkungan kerja sesungguhnya pada bidang pementasan dan perekaman yang mana mengarah pada persiapan sumber daya manusia menuju industri pementasan dan perekaman.

4.2.1. Macam dan karakter kegiatan

a. Kegiatan pengajaran

- Proses kegiatan transfer knowledge di kelas-kelas.
- Kegiatan pada suatu pengenalan dan pengembangan sistim teknologi, proses rekayasa, dan penemuam metoda/sistim baru.

b. Kegiatan Praktikum

Kegiatan yang merupakan praktek yang bersifat aplikasi dan pengembangan formula/metoda baru.

c. Kegiatan komersial

Kegiatan komersial sebagai tes studi kelayakan dari suatu rekayasa teknologi dan proses interaksi pada industri pementasan dan perekaman yang sebenarnya.

d. Kegiatan Penunjang

Kegiatan yang bersifat sebagai pendukung kegiatan dan penunjang suasana relaksasi.

- Tech. kafe dan sarana akomodasi temporer.

Kegiatan santai berupa makan dan minum dengan suasana teknologis dan proses istirahat bagi kegiatan komersial yang berdurasi panjang, misal : kegiatan rekaman.

- Kegiatan pengelolaan

Merupakan kegiatan administrasi dan pelayanan umum yang semua terangkum pada sistim manajemen seluruh kegiatan di Pusat Industri.

Tabel dibawah ini merupakan spesifikasi kebutuhan ruang berdasarkan karakter ruang dan pelaku kegiatan :

Tabel 4.1. Jenis Kegiatan

Jenis Kegiatan	Pelaku Kegiatan	Karakter Kegiatan	Kebutuhan Ruang
Kegiatan pengajaran	Siswa	Proses belajar mengajar	Ruang kelas Perpustakaan
	Pengelola	Kegiatan Manajemen	Ruang dosen Ruang administrasi Ruang kepegawaian

Kegiatan praktikum	Siswa	Proses kegiatan pengenalan dan penggunaan alat	Studio rekaman Ruang kontrol Theatre hall Ruang setting Panggung
	Pengelola	Perawatan alat	Gudang Ruang peralatan
Kegiatan komersial	Artist/Umum	Rekaman Pentas Promosi	Ruang audisi Ruang konferensi Studio rekaman Theatre hall
	Pengelola	Manajemen Bisnis	Ruang direktur Ruang staff Ruang rapat Ruang tamu
Kegiatan penunjang	siswa/artis/ umum	Santai dan menyenangkan	Mushalla Kafe Parkir Ruang santai Lavatory
Service	artis/umum	Istirahat	Ruang tidur (kegiatan rekaman)
	Pengelola	Perawatan bangunan Istirahat Keamanan bangunan	Parkir Ruang santai Ruang tidur Lavatory Ruang MEE Dapur Lavatory Gudang

4.2.2. Besaran ruang

Proses penentuan besaran ruang berdasar atas jenis kegiatan, jumlah pengguna, tujuan kegiatan, sistim penerangan yang dipakai sesuai kegiatan yang dilakukan dan sistim akustik ruang yang dipakai (volume ruang = ketinggian langit-langit= nilai RT dan ketebalan dinding), standar besaran alat dari pabrikan dan spesifikasi speaker yang dipakai.

Tabel berikut ini merupakan spesifikasi luasan ruang berdasarkan besaran ruang dan pelaku kegiatan :

Tabel 4.2. Kebutuhan Ruang

Kebutuhan ruang	Sirkulasi	Jumlah pengguna	Besaran perabot/ Pengguna	Luasan ruang
Ruang kelas	20%	20 orang	2m ²	$20 \times 2 = 40m^2 + (L \times 20\%) = 48m^2$
Untuk 20 kelas				$48m^2 \times 20 = 960m^2$
Perpustakaan	20%	80 orang	8m ² (+s)	$80 \times 8 = 640m^2 + (L \times 20\%) = 768m^2$
Ruang dosen	20%	20 orang	3m ²	$3 \times 20 = 60m^2 + (L \times 20\%) = 72m^2$
Ruang administrasi	20%	10 orang	3m ²	$3 \times 10 = 30m^2 + (L \times 20\%) = 36m^2$
Ruang kepegawaian	20%	10 orang	3m ²	$3 \times 10 = 30m^2 + (L \times 20\%) = 36m^2$
Studio rekaman	50%	30 orang	4m ² (O)+ 20m ²	$4 \times 30 = 120m^2 + 20m^2 = 140 + 70 = 210m^2$
Studio video/film	50%	30 orang	4m ² (O)+ 20m ²	$4 \times 30 = 120m^2 + 20m^2 = 140 + 70 = 210m^2$
Ruang kontrol	40%	10 orang	3m ² (O)+ 30m ²	$3 \times 10 = 30m^2 + 30m^2 + (L \times 40\%) = 84m^2$
Theatre hall	30%	700 orang (2x350)	2m ² (O)	$2 \times 700 = 1400m^2 + (L \times 30\%) = 1820m^2$

Ruang setting Stage Panggung	50%	20 orang 50 orang	$4m^2(O)+100m^2$ $4m^2(O)+100m^2$	$4 \times 20 = 80m^2 + (L \times 50\%) + 100 = 220m^2$ $4 \times 50 = 200m^2 + (L \times 50\%) + 100 = 420m^2$
Gudang Ruang peralatan	30% 40%	10 orang 10 orang	$4m^2(O)+100m^2$ $4m^2(O)+100m^2$	$4 \times 10 = 40m^2 + (L \times 50\%) + 100 = 160m^2$ $4 \times 10 = 40m^2 + (L \times 50\%) + 100 = 160m^2$
Ruang audisi Ruang Konferensi	50% 30%	20 orang 200 orang	$3m^2+20m^2$ $3m^2$	$3 \times 20 = 60m^2 + (L \times 50\%) + 20m^2 = 110m^2$ $3 \times 200 = 600m^2 + (L \times 30\%) = 780m^2$
Ruang direktur Ruang staff Ruang rapat Ruang tamu	20% 20% 30% 20%	5 orang 20 orang 20 orang 10 orang	$6m^2$ $4m^2$ $6m^2$ $4m^2$	$5 \times 6 = 30m^2 + (L \times 20\%) = 36m^2$ $4 \times 20 = 80m^2 + (L \times 20\%) = 96m^2$ $6 \times 20 = 120m^2 + (L \times 30\%) = 160m^2$ $4 \times 10 = 40m^2 + (L \times 20\%) = 60m^2$
Mushalla Kafe Ruang santai Lavatory dapur Gudang Ruang MEE Parkir	20% 20% 20% 20% 20% 20% 100%	20 orang 30 orang 20 orang 10 orang 6 orang 3 orang 5 orang 10 bis 30 mobil 250 motor	$3m^2$ $2m^2$ $3m^2$ $2m^2$ $3m^2$ $3m^2 + 120m^2$ $3m^2 + 200m^2$ $20m^2$ $12m^2$ $2m^2$	$3 \times 20 = 60m^2 + (L \times 20\%) = 72m^2$ $2 \times 30 = 60m^2 + (L \times 20\%) = 72m^2$ $3 \times 20 = 60m^2 + (L \times 20\%) = 72m^2$ $2 \times 10 = 20m^2 + (L \times 20\%) = 24m^2$ $3 \times 6 = 18m^2 + (L \times 20\%) = 22m^2$ $3 \times 3 = 9m^2 + (L \times 20\%) = 12m^2 + 120m^2$ $3 \times 5 = 15m^2 + (L \times 20\%) + 200 = 223m^2$ $20 \times 10 = 200m^2 + (L \times 100\%) = 400m^2$ $12 \times 30 = 360m^2 + (L \times 100\%) = 720m^2$ $2 \times 250 = 500m^2 + (L \times 50\%) = 750m^2$
Ruang tidur (kegiatan rekaman)	20%	10 orang	$2m^2$	$2 \times 10 = 20m^2 + (L \times 30\%) = 27m^2$
Luas total				L total = 8372m²

4.3. Tinjauan persyaratan ruang vegetasi, struktur dan utilitas dengan kegiatan

4.3.1. Tinjauan vegetasi pada Bangunan

Vegetasi sebagai aksentuasi dan pengarah sirkulasi pada ruang luar dan ruang dalam memiliki karakter yang disesuaikan dengan jenis ruang.

Tabel 4.3 Vegetasi pada Bangunan

Ruang	Vegetasi
R. kelas	
Perpustakaan	
R. dosen	
R.administrasi	Hiasan : palem
R.pegawai	
Studio rekaman	Hiasan : palem
R.kontrol	Hiasan : palem
Theatre hall	
R.setting	
Stage/ Panggung	
Gudang	
R.peralatan	
R. audisi	
R.Konferensi	Hiasan : palem
R.direktur	Hiasan : palem
R. staff	Hiasan : palem
R.rapat	Hiasan : palem
R. tamu	Hiasan : palem
Mushalla	
Kafe	Hiasan : bunga dan palem
R.santai	Hiasan : bungan dan palem
Lavatory	
R.tidur (kegiatan rekaman)	
dapur	

R.MEE	
Parkir + sirkulasi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ barier/pembatas pandangan bangunan (tanaman yang rimbun,tidak berbuah.kuat akar dan dahannya = sawo/beringin) ▪ hiasan : memperkuat karakter bangunan dan berupa tanaman berbunga seperti mawar, melati dan kembangsepatu, cemara dan palem. ▪ penutup tanah : untuk area terbuka dan penunjuk jalur sirkulasi : <i>grassblock</i> ▪ perindang : pada area parkir sebagai pelindung dari panas berlebih dengan karakter rindang, lebat seperti cemara dan beringin. Bentuk seperti payung dan permen loli.

4.3.2. Tinjauan Struktur

Pola dasar bentuk arsitektur dipengaruhi oleh sistem stuktur bangunan dimana oleh Rob Krier (1988:45-67) sistem tersebut terbagi atas tiga hal,yaitu :

- a. Solid wall construction
- b. Skeletal construction
- c. Mixed construction

Dari tiga sistim ini, sistim mixed construction dipilih untuk mendukung sistim pencahayaan dan akustik bangunan, yaitu :

- a. Bidang-bidang yang dibentuk rangka beton/baja sebagai penyangga peralatan mekanis pada langit-langit ruangan dan elemen anti tembus suara (*soundproof*).
- b. Konstruksi kolom dan balok mempertegas komposisi dalam arsitektur bangunan dan peyangga sistim utilitas pada bangunan. Pengolahan elemen struktur sebagai pembentuk zona ruang-ruang dalam bangunan.

Tabel 4.4. Struktur pada Bangunan

Ruang	Struktur
R. kelas	Skeletal construction
Perpustakaan	Skeletal construction
R. dosen	Skeletal construction
R.administrasi	Skeletal construction
R.pegawai	Skeletal construction
Studio rekaman	Mixed construction
R.kontrol	Mixed construction
Theatre hall	Mixed construction
R.setting	Mixed construction
Stage/ Panggung	Mixed construction
Gudang	Mixed construction
R.peralatan	Mixed construction
R. audisi	Mixed construction
R.Konferensi	Skeletal construction
R.direktur	Skeletal construction
R. staff	Skeletal construction
R.rapat	Skeletal construction
R. tamu	Skeletal construction
Mushalla	Skeletal construction

Kafe	Skeletal construction
R.santai	Skeletal construction
Lavatory	Skeletal construction
R.tidur (kegiatan rekaman)	Skeletal construction
dapur	Skeletal construction
R.MEE	Mixed construction
Parkir + sirkulasi	Skeletal construction

4.3.3. Tinjauan persyaratan ruang dan utilitas dengan kegiatan

a Sistim pencahayaan

- Sumber pencahayaan alami dan buatan dimana sumber cahaya buatan mendominasi karena batasan isolasi ruang kerja terhadap gangguan suara.
- Karakter pencahayaan yang akan dicapai dalam membentuk karakter ruang,yaitu :
 - a. Pencahayaan merata terutama pada ruang kerja dan ruang kelas.
 - b. Pencahayaan terpusat pada ruang-ruang yang menampung kegiatan pengontrolan alat-alat kerja di studio.
 - c. Pencahayaan terbias/terpantul sebagai pembentuk efek pada fasade dan interior ruang-ruang hiburan/umum.

b Sistim penghawaan

- Sumber : Sistim penghawaan menggunakan AC central dengan pertimbangan :
 - Suhu yang dibuat stabil atas pertimbangan suhu kerja peralatan rekaman.
- Isolasi ruang pada sistim akustik menuntut penghawaan buatan

Tabel 4.5. Jenis Ruang dan Persyaratan Utilitas

Ruang	Akustik	Pencahayaan	Penghawaan	Paduan Warna
R. kelas	<ul style="list-style-type: none"> - Plafon mengarah ke audience - Ketinggian kursi semakin ke belakang semakin tinggi 	Alami (tabel dibawah) Buatan : Armatur : 1. tubular 2. down light	alami AC partial	<i>Cool Colors</i> <i>Tranquil</i>
Perpustakaan	<ul style="list-style-type: none"> - Dinding memakai bahan penyerap bunyi 	Alami (tabel dibawah) Buatan : Armatur : 1. tubular 2. down light	AC central	<i>Dull Color</i> <i>Tranquil</i>
R. dosen	<ul style="list-style-type: none"> - Plafon dengan bahan penyerap bunyi 	Alami (tabel dibawah) Buatan : Armatur : 1. tubular 2. down light	AC central	<i>Cool Colors</i> <i>Tranquil</i>
R.administrasi	<ul style="list-style-type: none"> - Plafon dengan bahan penyerap bunyi 	Alami (tabel dibawah) Buatan : Armatur : 1. tubular	AC central	<i>Vivid colors</i> <i>Exciting</i>
R.pegawai	<ul style="list-style-type: none"> - Plafon dengan 	Alami (tabel	AC central	<i>Vivid colors</i>

	bahan penyerap bunyi	dibawah) Buatan : Armatur : 1. tubular		<i>Exciting</i>
Studio rekaman	<ul style="list-style-type: none"> - Dinding kedap suara dengan beton keras dan lapisan anti tembus suara - Dinding memakai bahan akustik dan lantai kayu - Ketinggian Plafon dapat diubah untuk mendapatkan kejernihan suara yang direkam 	Alami (tabel dibawah) Buatan : Armatur : 1. down light 2. lampu halogen 3. spot light	AC central dengan saluran ditreatment bahan peredam	<i>Cool Colors</i> <i>Exciting</i>
R.kontrol	<ul style="list-style-type: none"> - RT harus 0.4 - Volume ruang harus sebesar min: 6000ft³ - Dinding memakai bahan akustik dan lantai kayu - Dinding kedap suara dengan beton keras dan lapisan anti 	Alami (tabel dibawah) Buatan : Armatur : 1. down light 2. lampu halogen 3. spot light	AC central dengan saluran ditreatment bahan peredam	<i>Cool Colors</i> <i>Exciting</i>

	tembus suara			
Theatre hall	<ul style="list-style-type: none"> - Dinding kedap suara dengan beton keras dan lapisan anti tembus suara Dinding memakai diubah dengan beragam bahan akustik dan lantai kayu - Perubahan material dinding akustik dengan sistim geser dengan sistim mencampur/mengocok kartu - Ketinggian Plafon dapat diubah untuk mendapatkan RT yang diinginkan dan antisipasi perubahan bahan redam suara karena perubahan 	<p>Alami (tabel dibawah)</p> <p>Buatan :</p> <p>Armatur :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. down light 2. lampu halogen 3. spot light 4. Tubular 5. dekoratif 	<p>AC central dengan saluran ditreatment bahan peredam</p>	<p><i>Dark Colors</i></p> <p><i>Warm</i></p>

	jumlah penonoton dan persyaratan dengung tiap jenis pertunjukan			
R.setting	- Dinding kedap suara dengan beton keras dan lapisan anti tembus suara	Alami (tabel dibawah) Buatan : Armatur : 1. tubular	AC central	<i>Vivid colors Striking</i>
Stage/ Panggung	- Dinding kedap suara dengan beton keras dan lapisan anti tembus suara - Dinding memakai bahan akustik dan lantai kayu - Ketinggian Plafon dapat diubah untuk mendapatkan kejernihan suara yang direkam	Alami (tabel dibawah) Buatan : Armatur : 1. down light 2. lampu halogen 3. spot light 4. Tubular 5. dekoratif	AC central dengan saluran ditreatment bahan peredam	<i>Dull Color Striking</i>
Gudang	- Dinding kedap suara dengan beton keras dan lapisan anti tembus suara	Alami (tabel dibawah) Buatan : Armatur : 1. tubular	AC central	<i>Light Colors Striking</i>
R.pera-	- Dinding kedap	Alami (tabel	AC central	<i>Light Colors</i>

latan	suara dengan beton keras dan lapisan anti tembus suara	dibawah) Buatan : Armatur : 1. tubular		<i>Striking</i>
R. audisi	- Dinding kedap suara dengan beton keras dan lapisan anti tembus suara - Dinding memakai bahan akustik dan lantai kayu - Ketinggian Plafon dapat diubah untuk mendapatkan kejernihan suara yang direkam	Alami (tabel dibawah) Buatan : Armatur : 1. down light 2. lampu halogen 3. spot light 4. Tubular 5. dekoratif	AC central dengan saluran yang ditreatment bahan peredam	<i>Warm Colors</i> <i>Striking</i>
R. Konferensi	- Dinding kedap suara dengan beton keras dan lapisan anti tembus suara	Alami (tabel dibawah) Buatan : Armatur : 1. down light 2. lampu halogen 3. spot light 4. Tubular 5. dekoratif	AC central dengan saluran yang ditreatment bahan peredam	<i>Light Colors</i> <i>Tranquil</i>

R.direktur	- Plafon dengan bahan penyerap bunyi	Alami (tabel dibawah) Buatan : Armatur : 1. down light 2. dekoratif	AC central	<i>Cool Colors</i> <i>Tranquil</i>
R. staff	- Plafon dengan bahan penyerap bunyi	Alami (tabel dibawah) Buatan : Armatur : 1. tubular	AC central	<i>Vivid colors</i> <i>Exciting</i>
R.rapat	- Plafon dengan bahan penyerap bunyi	Alami (tabel dibawah) Buatan : Armatur : 1. down light 2. dekoratif 3. spot light	AC central	<i>Cool Colors</i> <i>Exciting</i>
R. tamu	- Plafon dengan bahan penyerap bunyi	Alami (tabel dibawah) Buatan : Armatur : 1. down light 2. dekoratif	AC central	<i>Cool Colors</i> <i>Exciting</i>
Mushalla	- Plafon dengan bahan penyerap bunyi	Alami (tabel dibawah) Buatan :	AC central	<i>Light Colors</i> <i>Exciting</i>

		Armatur : 1. down light 2. dekoratif		
Kafe	- Plafon dengan bahan penyerap bunyi	Alami (tabel dibawah) Buatan : Armatur : 1. down light 2. dekoratif 3. spot light	Alami	<i>Vivid colors</i> <i>Striking</i>
R.santai	- Plafon dengan bahan penyerap bunyi	Alami (tabel dibawah) Buatan : Armatur : 1. down light 2. dekoratif	alami	<i>Vivid colors</i> <i>Striking</i>
Lavatory	- Plafon dengan bahan penyerap bunyi	Alami (tabel dibawah) Buatan : Armatur : 1. down light 2. dekoratif	AC central	<i>Light Colors</i> <i>Striking</i>

R.tidur (kegiatan rekaman)	- Plafon dengan bahan penyerap bunyi Dinding kedap suara dengan beton keras dan lapisan anti tembus suara	Alami (tabel dibawah) Buatan : Armatur : 1. down light 2. dekoratif	Alami AC partial	<i>Cool Colors</i> <i>Cold</i>
dapur	- Dinding kedap suara dengan beton keras dan lapisan anti tembus suara	Alami (tabel dibawah) Buatan : Armatur : 1. tubular	alami	<i>Light Colors</i> <i>Striking</i>
R.MEE	- Dinding kedap suara dengan beton keras dan lapisan anti tembus suara	Alami (tabel dibawah) Buatan : Armatur : 1. tubular	AC central	<i>Light Colors</i>
Parkir + sirkulasi	- Dinding kedap suara dengan beton keras dan lapisan anti tembus suara	Alami (tabel dibawah) Buatan : Armatur : 1. Spot light 2. Dekoratif 3. halogen 4. downlight (sirkulasi dalam gedung)	Alami AC central (dalam gedung)	<i>Light Colors</i> <i>Natural</i>
Fasade	Dinding kedap suara dengan beton	Alami (tabel dibawah)	alami	

bangunan	keras dan lapisan anti tembus suara	Buatan : Armatur : 1. Spot light 2. Dekoratif 3. halogen		
----------	-------------------------------------	--	--	--

Tabel 4.6. Pencahayaan alami menurut jalur matahari dan posisi bukaan

Ruang	DF	Arah bukaan	Posisi bukaan	Luas ruang	Luas bukaan
Ruang kelas	3	utara	kiri	48m ²	7.2m ²
Perpustakaan	3	Utara	kiri	768m ²	115.2m ²
Ruang administrasi	2.5	utara	Kiri	36m ²	4.5m ²
Ruang pegawai	2.5	selatan	Kiri	36m ²	4.5m ²
Ruang audisi	3	Selatan	Kiri	110m ²	16.5m ²
Ruang konferensi	5	Selatan	Kiri/kanan	780m ²	195m ²
Ruang direktur	3	selatan	kiri	36m ²	5.4m ²
Ruang staff	3	Selatan	kiri	96m ²	14.4m ²
Ruang rapat	3	utara	Kiri/kanan	160m ²	24m ²
Ruang tamu	3	Utara	kiri	60m ²	9m ²

Mushalla	3	Utara	Kiri/kanan	72m ²	10.8m ²
Studio	3	Utara	Kiri/kanan	210m ²	31.5m ²
Ruang kontrol	3	Utara	Kiri/kanan	84m ²	12.6m ²
Kafe	3	Utara	Kiri/kanan	72m ²	10.8m ²
Ruang santai	3	utara	Kiri/kanan	72m ²	10.8m ²
Lavatory	3	utara	Kiri/kanan	4m ²	0.6m ²
Gudang	3	utara	Kiri/kanan	12m ²	1.8m ²
Ruang MEE	3	selatan	Kiri/kanan	223m ²	33.45m ²
Ruang tidur	3	utara	kiri	27m ²	4.05m ²

c Sistim telekomunikasi

Sistem telekomunikasi untuk sistim PABX yang beroperasi pada:

- Jaringan telepon antar ruang bangunan dan luar bangunan
- Jaringan transfer data melalui sistim internet/ISDN

d Sistim Pemadam kebakaran

Sumber : Hidrant dan dry chemical

Sistem : penyediaan spinkler, detector, dan tabung dry chemical.

e Sistim kelistrikan

Sumber : PLN, dry cell battery, dan diesel

Sistem : Perataan dan pembagian jaringan sesuai peralatan yang akan disuplai oleh listrik.

Tabel 4.7. Jenis Ruang dan Kelengkapan Utilitas

Ruang	Listrik	Telekomunikasi	Pemadam kebakaran
R. kelas	Sentral		Dry chemical Detektor panas/asap spinkler
Perpustakaan	Sentral	sistim PABX internet/ISDN	Dry chemical Detektor panas/asap
R. dosen	sentral	sistim PABX	Dry chemical Detektor panas/asap
R. administrasi	sentral	Internet/ISDN sistim PABX	Dry chemical Detektor panas/asap
R. pegawai	sentral	sistim PABX	Dry chemical Detektor panas/asap Spinkler
Studio rekaman	terpisah	Internet/ISDN	Dry chemical Detektor panas/asap
R.kontrol	terpisah	sistim PABX internet/ISDN	Dry chemical Detektor panas/asap
Theatre hall	terpisah	Internet/ISDN	Dry chemical Detektor panas/asap
R.setting	terpisah	sistim PABX	Dry chemical Detektor panas/asap
Stage/ Panggung	terpisah		Dry chemical Detektor panas/asap
Gudang	terpisah	sistim PABX	Dry chemical Detektor panas/asap
R.peralatan	terpisah	sistim PABX	Dry chemical Detektor panas/asap
R. audisi	terpisah	sistim PABX	Dry chemical

			Detektor panas/asap
R. Konferensi	terpisah	sistim PABX internet/ISDN	Dry chemical Detektor panas/asap
R. direktur	sentral	sistim PABX Internet/ISDN	Dry chemical Detektor panas/asap
R. staff	sentral	sistim PABX	Dry chemical Detektor panas/asap
R. rapat		sistim PABX	Dry chemical Detektor panas/asap
R. tamu	sentral		Dry chemical Detektor panas/asap
Mushalla	sentral		Dry chemical Detektor panas/asap spinkler
Kafe	sentral	Internet/ISDN	Dry chemical Detektor panas/asap Spinkler
R. santai	sentral		Dry chemical Detektor panas/asap spinkler
Lavatory	sentral		Dry chemical Detektor panas/asap Spinkler
R. tidur (kegiatan rekaman)	sentral	sistim PABX	Dry chemical Detektor panas/asap
dapur	sentral	sistim PABX	Detektor panas/asap Spinkler
R.MEE	Terpisah	sistim PABX	Dry chemical Detektor panas/asap

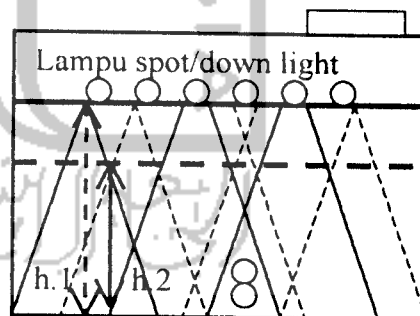
Parkir + sirkulasi	Terpisah	sistim PABX	Dry chemical Detektor panas/asap Spinkler Hydrant
--------------------	----------	-------------	--

f Sistim sanitasi dan drainasi

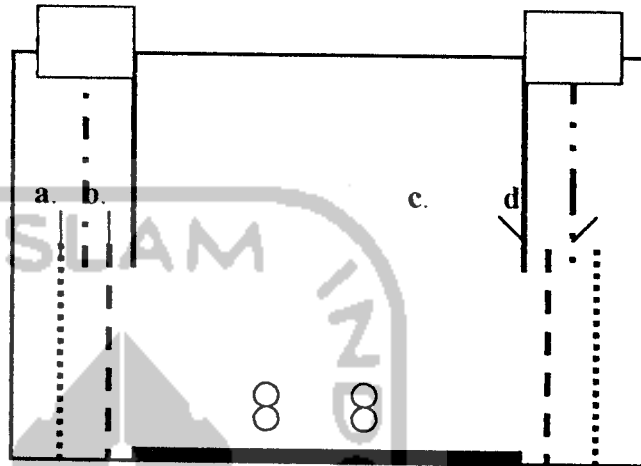
- Perencanaan berdasar atas jenis kegiatan yang bersandar pada kualitas dan frekuensi dan intensitas kegiatan berpengaruh pada jumlah sistem.
- Pembuangan limbah ditampung pada bak penampungan yang diambil secara berkala oleh dinas pengelolaan limbah kota.
- Sumur peresapan sebagai sistim yang dipakai sebagai penyangga air bersih kota yang merupakan akhir dari pembuangan air hujan pada sistim drainasi bangunan.

Dalam pengembangan struktur berkaitan dengan *permasalahan khusus* yaitu **fleksibilitas akustik dan pencahayaan** dan diwujudkan melalui :

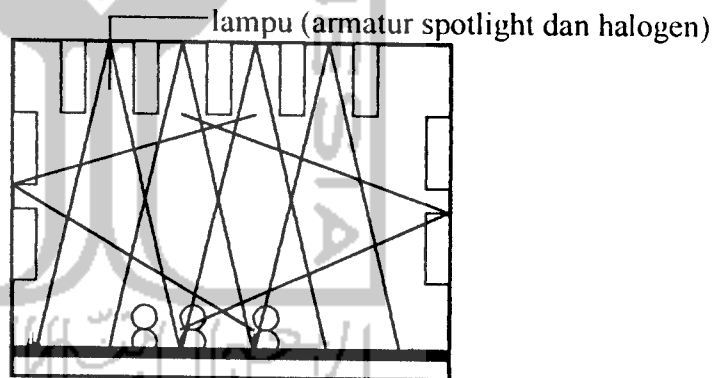
- a. Perubahan ketinggian langit-langit dan besaran lux lampu yang dapat diatur secara mekanik.



- b. Perubahan material dinding akustik dengan sistim geser dengan sistim mencampur/mengocok kartu atau berputar bergantian pada lapisan yang dapat digulung.

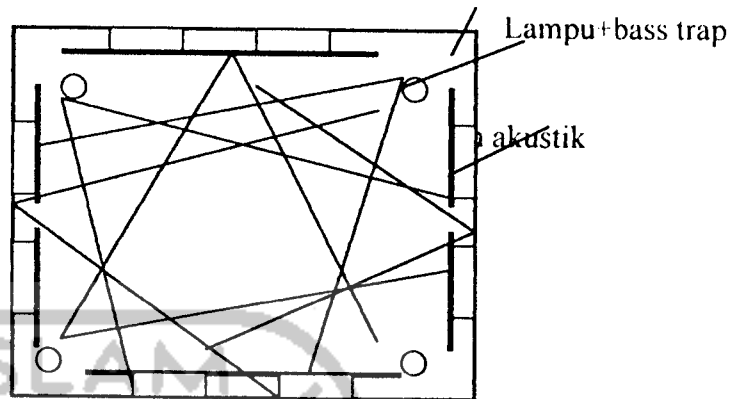


- c. Lampu tersembunyi diantara bahan akustik.

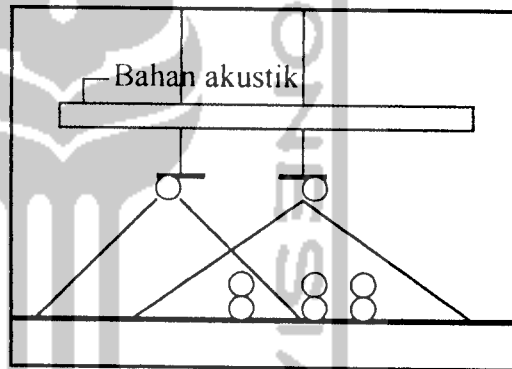


Lampu diantara bahan akustik dan bahan akustik berguna juga sebagai armatur lampu.

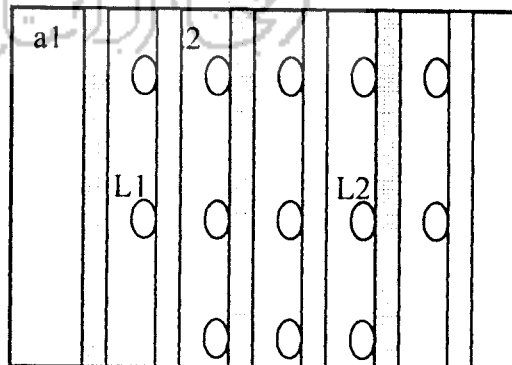
Bass trap area



Penggunaan area sebagai lampu dekorati/hias dan sekaligus sebagai elemen bass trap.

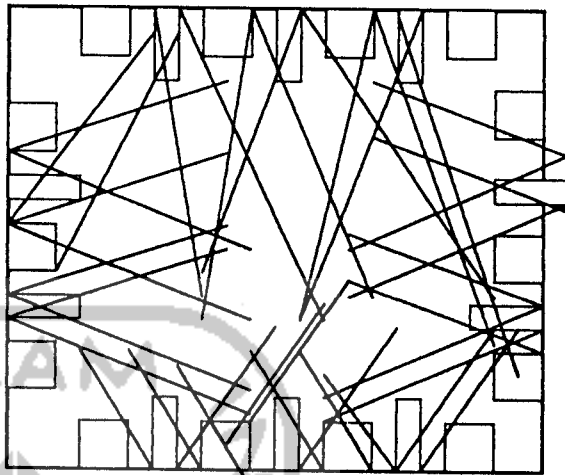


Bahan akustik sebagai asesoris interior dan sebagai elemen penyebar suara dan peredam suara.

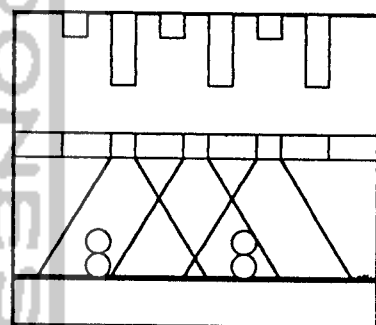
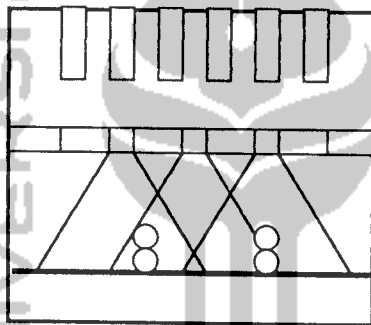


Arah depan

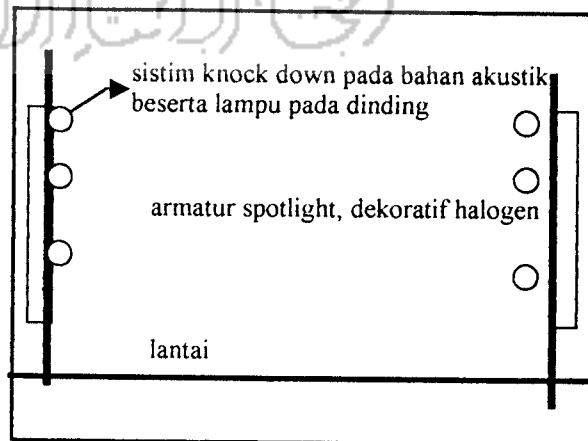
Arah dari atas



Beda jenis bahan serap suara **Beda luasan bahan serap suara**



Bahan peredam bervariasi dan lampu yang memiliki beberapa macam warna dalam satu lampu yang berguna menciptakan efek-efek warna yang bervariasi pada dinding dan layout rangka langit-langit panggung di auditorium.



DAFTAR PUSTAKA

1. Doelle & Prasetyo, *Akustik Lingkungan*, Erlangga, 1990
2. Darmasetiawan & Puspakesuma, *Teknik Pencahayaan dan Tata Letak Lampu*, Gramedia/Artolite/Mediakreasi, 1991.
3. Huber&Rustein, *Modern Recording Tehniques*, SAMS publishing, 1995
4. Hugonnet&Walder, *Stereophonic Sound Recording*, Wiley, 1998
5. Hideaki Chijiwa, *Color Harmony*, 1987
6. Krier, Rob, *Architectural Composition*, Rizolli, 1988
7. Lam, William, *Sunlighting (as Formgiver for Achitecture)*, Van Nostrand R Company, 1977
8. Moeliono, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Balai Pustaka, 1989.
9. Nuefert, *Architect's Data*, Halsted Press, English edition 1980
10. Pemda Tk. II Sleman, *RTDK Kota Depok*, BAPPEDA, Yogyakarta

KARYA SKRIPSI

1. Abdurakhman, *Gedung Kesenian di Palembang, Landasan Konseptual Perancangan*, FTA UII, 1996
2. Ariadi Susanto, *Pusat Multimedia di Yogyakarta, Landasan Konseptual Perancangan*, FTAUII, 1997
3. Dian Sidharta, *Gedung Produksi Periklanan di Yogyakarta*, FTAUII, 1997
4. Nanang, *Pusat Informasi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, FTA-UII, 1998
5. Zulham Yusuf, *Gedung Teater di Surabaya, Penekanan akustik ruang*, FTA UII, 1995