

PERPUSTAKAAN FTSP UH
HADIAH/BELI

TGL. TERIMA : 23/07/2006

NO. JUDUL : 0021/2

NO. INV. : 512000 211 2001

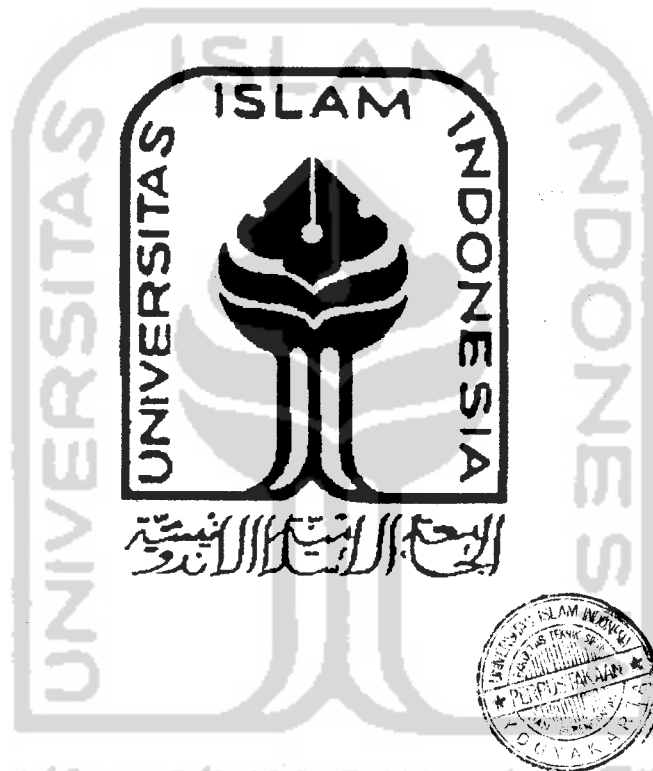
NO. INDUK :

TUGAS AKHIR

MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI DI YOGYAKARTA

Pemanfaatan sinar matahari untuk pencahayaan ruang dalam bangunan
sebagai efisiensi energi

YOGYAKARTA SCIENCE AND TECHNOLOGY MUSEUM
Using sunlight for interior lighting as energy efficiency



Disusun oleh
ARGA PRAGUNA
01 512 251

Dosen Pembimbing
Ir. Hj. Rini Darmawati, MT

**JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2006**

MILIK PERPUSTAKAAN
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN
PERENCANAAN UH YOGYAKARTA

LEMBAR PENGESAHAN

**MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI
DI YOGYAKARTA**
Pemanfaatan sinar matahari untuk pencahayaan ruang dalam bangunan
sebagai efisiensi energi

YOGYAKARTA SCIENCE AND TECHNOLOGY MUSEUM
Using sunlight for interior lighting as energy efficiency

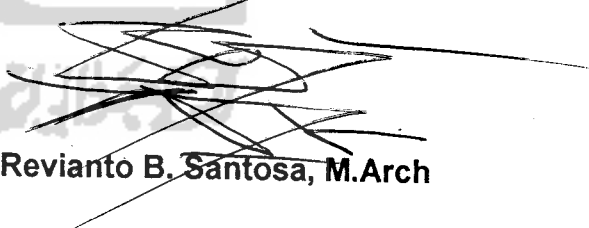


Disusun oleh:
Arga Praguna
01 512 251

Pembimbing


Ir. Hj. Rini Darmawati, MT

Ketua Jurusan


Ir. H. Revianto B. Santosa, M.Arch

**JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
2006**

Halaman Persembahan

Karya ini ku persembahkan kepada

Allah SWT pemilik seluruh roh dan ragaku

Bapak Herry Suyanto dan Emak Siti Warsiaty tercinta
yang selalu memberikan **Support dan Doa** tiada henti-hentinya

Septa Marantika atas **Dukungan, Bantuan**
dan **Cintanya** selama ini.....

Kakak Hastuty Sri Rezeky tercinta
yang selalu memberikan **Support dan Doa** tiada henti-hentinya

Almamaterku

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohiim

Assalamu' alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirobbil'alamiin, Puji syukur sedalam-dalamnya saya panjatkan kehadiran Allah SWT sebagai pemilik rohu dan seluruh alam semesta atas rahmat, hidayah, kemudahan dan kelapangan pikiran yang diberikan sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Serta shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW atas segala jasa beliau dalam membebaskan umat manusia dari kebodohan dimuka bumi ini.

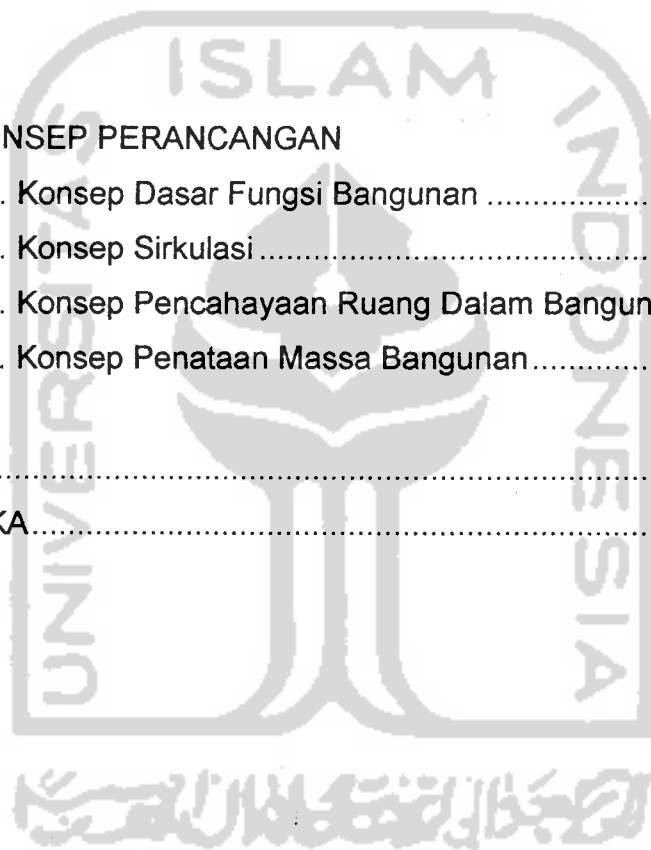
Dalam menyelesaikan Tugas akhir ini penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak, sebab tanpa adanya pengarahan, dorongan semangat, fasilitas dan doa mereka, tugas akhir ini sulit di wujudkan. Oleh karena itu pada kesempatanyang baik ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang tiada terhingga kepada:

1. Bapak Ir. H. Revianto Budi Santosa, M. Arch. Selaku Ketua Jurusan Arsitektur Universitas Islam Indonesia dan selaku penguji. Matur Tengkyu sanget nggih pak.....atas petunjuknya....
2. Ibu Ir. Hj. Rini Darmawati, MT. Selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan dan masukkannya. Mohon maaf merepotkan bu Rini terus.....
3. Keluarga besarku di Karang sari RT.15, RW.05 Kelurahan Rejowinangun Kota gede....atas doa dan dukungan..
4. Bapak Herry Suyanto dan Emak Siti Warsiati kedua orang tuaku tercinta. Alm Mbah Makun, terimakasih atas do'a, nasehat, dorongan, dan falsafah hidup yang sudah di berikan kepada cucumu ini.
5. Septa Marantika, Semoga Allah SWT Merestui kita, Amiin.
6. Kakakku tersayang Hastuti Sri Rezeki yang selalu mendo'akan mensupport dan Bantu bikin maket sampai ikut meleak.
7. Bapak, Ibu dan mas serta mbak karyawan fakultas tekniksipil dan perencanaan Universitas Islam Indonesia Yogyakarta, terimakasih untuk semua bantuannya selama ini.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR LAMPIRAN	vii
ABSTRAK	viii
BAGIAN 1 PENDAHULUAN	
1.1. Batasan Pengertian	1
1.2. Latar Belakang.....	2
1.3. Permasalahan.....	6
1.4. Tujuan dan Sasaran.....	7
1.5. Spesifikasi Proyek.....	7
1.6. Metode Pembahasan.....	9
1.7. Sistematika Penulisan.....	10
1.8. Kajian Teoritik.....	11
1.9. Kerangka Fikir.....	12
BAGIAN 2 KAJIAN MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI	
2.1. Pengertian Museum Sains dan Teknologi.....	13
2.2. Fungsi Museum Sains dan Teknologi	13
2.3. Ruang Lingkup Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.....	13
2.4. Program dan Konfigurasi Kegiatan	16
2.5. Penyajian Dalam Museum	27
2.6. Efisiensi Energi dan Karakter Ruang	29
2.7. Tujuan dan Tipe Pencahayaan	32
2.8. Persyaratan Ruang-ruang Dalam Museum.....	33
2.9. Penggunaan Material Alami Pembentuk Suasana Dinamis.....	36
2.10. Studi Kasus.....	37
2.11. Kesimpulan Studi Kasus	45

BAGIAN 3	ANALISA PENERAPAN KONSEP PERANCANGAN	
3.1.	Analisa Sistem Pencahayaan	48
3.2.	Penataan Massa Bangunan.....	50
3.3.	Zoning.....	52
3.4.	Sirkulasi.....	53
3.5.	Landscape	55
3.6.	Analisa Lokasi.....	56
3.6.	Analisa Kebutuhan Ruang dan Besaran Ruang	61
BAGIAN 4	KONSEP PERANCANGAN	
4.1.	Konsep Dasar Fungsi Bangunan	67
4.2.	Konsep Sirkulasi.....	69
4.3.	Konsep Pencahayaan Ruang Dalam Bangunan	70
4.4.	Konsep Penataan Massa Bangunan.....	71
PENUTUP	72
DAFTAR PUSTAKA	73



DAFTAR LAMPIRAN

Skematik DisainX1 – X31
Laporan Perancangan.....Y1 – Y60



MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI DI YOGYAKARTA

**Pemanfaatan sinar matahari untuk pencahayaan ruang dalam bangunan
sebagai efisiensi energi**

YOGYAKARTA SCIENCE AND TECHNOLOGY MUSEUM *Using sunlight for interior lighting as energy efficiency*

ABSTRAK

Museum sains dan teknologi merupakan suatu institusi tempat mengumpulkan, menyimpan, memelihara, memperlihatkan, dan menginterpretasikan bukti material maupun informasi dari ilmu pengetahuan dan penerapannya, museum sains dan teknologi juga memperagakan ilmu pengetahuan dan teknologi secara interaktif sebagai sarana belajar masyarakat sehingga masyarakat dapat mengikuti perkembangan teknologi dan ikut berinteraksi langsung, benda display atau alat peraga teknologi pada museum ini sebagian besar menggunakan tenaga listrik untuk menggerakkannya sehingga di perlukan penghematan energi listrik.

Oleh karena itu dalam proses perancangan Museum sains dan teknologi ini menggunakan penerangan alami untuk ruang dalam bangunan dan mengelola tata ruang dalam dengan pencahayaan alami sebagai wujud penghematan energi tanpa mengurangi kenyamanan visual.

Dari permasalahan tersebut Perencanaan museum sains dan teknologi dengan penataan ruang-ruang tertentu memang dapat menggunakan pencahayaan alami yaitu pada ruang-ruang tertentu yaitu ruang display, teknologi transportasi, teknologi telekomunikasi, dan ruang display teknologi sumberdaya alam dan energi, namun pada ruang yang lainnya di butuhkan penataan ruang dan cahaya agar dapat memenuhi kenyamanan visual seperti pada ruang display teknologi optik agar tercapai program efek tipuan mata, ruang display ilmu pengetahuan penemu-penemu agar efek tiga dimensi patung penemu dapat terlihat, dan ruang galeri temporer karena pada ruang ini jenis display benda yang beragam sehingga lebih fleksibel dalam pengaturan dan pemilihan objek display, pengaturan zoning-zoning ruang juga di butuhkan pada ruang dengan tata cahaya alami dengan mengatur besar bukaan jendela arah cahaya matahari dan dimensi shading dan sirip pada bukaan sebagai kontrol intensitas cahaya dan panas yang di hasilkan.

BAGIAN 1 PENDAHULUAN MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI DI YOGYAKARTA

1.1 Batasan pengertian

Ilmu pengetahuan merupakan buah fikiran manusia atau fikiran manusia yang merupakan fondasi atau pemahaman manusia akan sesuatu atau teknologi dan berguna bagi kehidupan. Sedangkan teknologi merupakan penerapan dari ilmu pengetahuan dan merupakan bentuk nyata dari suatu perbuatan atau buah dari ilmu pengetahuan, dan tulang punggung dari pembangunan. Menurut Hendratno pada web site Digital Islamic Library Ilmu pengetahuan dapat di definisikan sebagai segala data dan informasi yang di berikan oleh Allah SWT kepada manusia melalui ayat - ayat yang tertuang dalam kitab-Nya, yaitu Al-Quran dan ayat - ayat Allah yang ada di sekitar kita, termasuk diri kita sendiri, sedangkan teknologi adalah sebuah terminologi yang berasal dari Barat / Yunani, yaitu "Technology", merupakan penerapan atau implementasi dari ilmu pengetahuan dan rekayasa untuk tujuan tertentu, tujuan tertentu ini antara lain untuk memecahkan suatu masalah (problem solving), untuk menghasilkan suatu produk, dan sebagainya¹.

Definisi Museum adalah Suatu institusi yang mengumpulkan, mendokumentasi, memelihara, memperlihatkan, dan menginterpretasikan bukti material dan informasi untuk di informasikan atau di perlihatkan kepada masyarakat sehingga bermanfaat bagi masyarakat umum². Sedangkan definisi Museum sains dan teknologi merupakan suatu institusi tempat mengumpulkan, menyimpan, memelihara, memperlihatkan, dan menginterpretasikan bukti material maupun informasi dari Ilmu pengetahuan dan penerapannya, museum sains dan teknologi juga memperagakan ilmu pengetahuan dan teknologi secara interaktif atau dalam bahasa Inggris (live science and technology demonstration) sebagai sarana belajar masyarakat sehingga masyarakat dapat mengikuti perkembangan teknologi dan aktif atau ikut berinteraksi langsung.

¹ [www.Digital Islamic Library.net](http://www.DigitalIslamicLibrary.net) *Teknologi dan Peradaban*
² Timothy Ambrose and Crispin Paine *MUSEUM BASICS*

DAFTAR LAMPIRAN

Skematik DisainX1 – X31
Laporan Perancangan.....Y1 – Y60



BAGIAN 1

PENDAHULUAN

MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI DI YOGYAKARTA

1.1 Batasan pengertian

Ilmu pengetahuan merupakan buah fikiran manusia atau fikiran manusia yang merupakan fondasi atau pemahaman manusia akan sesuatu atau teknologi dan berguna bagi kehidupan. Sedangkan teknologi merupakan penerapan dari ilmu pengetahuan dan merupakan bentuk nyata dari suatu perbuatan atau buah dari ilmu pengetahuan, dan tulang punggung dari pembangunan. Menurut Hendratno pada web site Digital Islamic Library Ilmu pengetahuan dapat di definisikan sebagai segala data dan informasi yang di berikan oleh Allah SWT kepada manusia melalui ayat - ayat yang tertuang dalam kitab-Nya, yaitu Al-Quran dan ayat – ayat Allah yang ada di sekitar kita, termasuk diri kita sendiri, sedangkan teknologi adalah sebuah terminologi yang berasal dari Barat / Yunani, yaitu “Technology”, merupakan penerapan atau implementasi dari ilmu pengetahuan dan rekayasa untuk tujuan tertentu, tujuan tertentu ini antara lain untuk memecahkan suatu masalah (problem solving), untuk menghasilkan suatu produk, dan sebagainya¹.

Definisi Museum adalah Suatu institusi yang mengumpulkan, mendokumentasi, memelihara, memperlihatkan, dan menginterpretasikan bukti material dan informasi untuk di informasikan atau di perlihatkan kepada masyarakat sehingga bermanfaat bagi masyarakat umum². Sedangkan definisi Museum sains dan teknologi merupakan suatu institusi tempat mengumpulkan, menyimpan, memelihara, memperlihatkan, dan menginterpretasikan bukti material maupun informasi dari Ilmu pengetahuan dan penerapannya, museum sains dan teknologi juga memperagakan ilmu pengetahuan dan teknologi secara interaktif atau dalam bahasa Inggris (live science and technology demonstration) sebagai sarana belajar masyarakat sehingga masyarakat dapat mengikuti perkembangan teknologi dan aktif atau ikut berinteraksi langsung.

¹ [www.Digital Islamic Library.net](http://www.DigitalIslamicLibrary.net) *Teknologi dan Peradaban*

² Timothy Ambrose and Crispin Paine *MUSEUM BASICS*

1.2. Latar belakang

1.2.1. Krisis energi dunia.

Kenaikan harga minyak dunia menyebabkan kondisi perekonomian beberapa negara terpuruk, termasuk Indonesia, oleh karena itu penghematan energi merupakan pilihan yang tepat sebagai bentuk nyata keikutsertaan dalam menyikapi permasalahan tersebut.

Energi yang digunakan oleh manusia selama ini seperti energi listrik dan energi untuk kendaraan sangat bergantung pada Minyak Bumi. Walaupun minyak bumi sendiri sangat dibutuhkan oleh manusia, namun sisa pembakaran minyak untuk menghasilkan energi tersebut menghasilkan zat yang sangat buruk untuk lingkungan, tepatnya polusi yang berbahaya untuk kesehatan dan bila berakumulasi secara berlebihan nantinya dapat merusak bumi yang kita cintai ini.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini, juga telah mampu menciptakan berbagai pilihan lain untuk mengganti energi yang menggunakan bahan bakar minyak seperti energi listrik dengan hal lain yang ramah lingkungan namun tetap memberikan hasil yang sama. Begitu juga penerapannya dalam bangunan, misal pencahayaan yang menggunakan lampu listrik diganti dengan cahaya matahari, hal ini tentunya memerlukan suatu kreatifitas untuk memodifikasi bentuk bangunan, yang dengan sedemikian rupa cahaya matahari bisa memberikan penerangan yang sama dibandingkan bila menggunakan cahaya lampu. Karena itu suatu pemikiran yang kreatif sangat diperlukan untuk memberikan pilihan lain sebagai pengganti penggunaan bahan bakar minyak dalam kehidupan, khususnya dalam desain bangunan.

1.2.2. Peranan Ilmu pengetahuan dan teknologi

Ilmu pengetahuan dan teknologi merupakan salah satu kebutuhan manusia, sehingga apapun akan di lakukan demi memenuhi kebutuhan akan ilmu pengetahuan dan teknologi, sebagai contoh orang rela membayar mahal demi mendapatkan ilmu pengetahuan dan teknologi tersebut.

Peradaban manusia dari tahun ke tahun semakin berkembang, begitu juga dengan ilmu pengetahuan pasti akan terus berkembang sehingga ada

tahapan-tahapan yang telah di lalui yang tidak serta merta semaju seperti saat ini. Tahapan itu tidak banyak di ketahui oleh masyarakat umum, sebagai mana kita ketahui di era modern saat ini masih banyak orang awam yang belum mengetahui sejarah tentang penemuan-penemuan ilmu pengetahuan dan teknologi terutama di Indonesia dan Negara-negara berkembang lainnya, baik melalui media massa maupun pengalaman aktual yang dialami langsung oleh masyarakat umum.

Seperti Negara-negara berkembang lainnya, Indonesia selalu berupaya untuk meningkatkan taraf hidup dan kemakmuran masyarakat, salahsatunya dengan meningkatkan ilmu pengetahuan masyarakat sehingga dapat memanfaatkan teknologi dengan tepat dan sebaik-baiknya sehingga efektif dan efisien, sebagaimana kita ketahui tolok ukur apakah Negara tersebut di katakan berhasil dan makmur adalah ilmu pengetahuan dan teknologi yang di miliki oleh suatu bangsa dan penerapannya di kehidupan masyarakatnya mengutip dari pidato presiden bahwa ekonomi nasional akan tumbuh jika teknologi bisa di hadirkan dan di perkokoh kontribusinya dan kita mengukur pertumbuhan ekonomi suatu bangsa, bisa di lihat dari sisi ekonomi, human capital (sumberdaya manusianya) dan teknologi. Oleh karena itu saya mengajak untuk mendorong, memperkuat, dan mengembangkan teknologi agar dalam jangka menengah dan jangka panjang ekonomi kita akan tumbuh dengan baik³. Oleh kerena itu Ilmu pengetahuan dan teknologi merupakan tolok ukur dalam berbagai bidang kehidupan, baik kehidupan ekonomi, stabilitas dan keamanan pada suatu bangsa, sehingga tidak ada satu bangsapun yang tidak ingin mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Ilmu pengetahuan dan teknologi di negara – Negara berkembang terutama di Negara kita masih belum merata dan belum ada tempat live science and technology demonstration (tempat sebagai wadah interaksi langsung antara masyrakat dan ilmu pengetahuan dan teknologi) baik yang sebidang dengan masyarakat maupun di luar bidang masyarakat pada umumnya. Sehingga di butuhkan pula tempat yang menarik perhatian

³ Website : Kementrian Negara Riset dan teknologi Republik Indonesia, *Sambutan Presiden RI pada acara peringatan Harteknas ke-10*

masyarakat untuk masuk kedalam tempat tersebut dan mempelajari serta mencoba sensasi baru ilmu pengetahuan dan teknologi.

Dalam upaya untuk meratakan ilmu pengetahuan dan teknologi yang belum tertata rapi dapat di dekati dengan metode Interaktif, menurut penelitian yang ada, di ketahui bahwa metode pengenalan harus disesuaikan dengan tingkat pemahaman dan perkembangan seseorang hal ini di karenakan adanya keterbatasan manusia di antaranya perkembangan otak yang tidak sama antara satu sama lain sehingga berpengaruh pada kemampuan penalaran seseorang untuk memahami sesuatu yang tidak nyata atau tidak langsung di lihat dan di praktikkan melainkan hanya dalam bayangan semata⁴.

Dengan memperhatikan aspek-aspek di atas, dapat di lihat bahwa perlunya Museum Sains dan Teknologi dengan cara pengenalan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan menunjukkan langsung gejala atau reaksi yang terjadi secara langsung dengan peragaan dan menjadikannya sesuatu yang menarik untuk di ikuti dan di pelajari, dengan di peragakannya ilmu pengetahuan dan teknologi ini di harapkan dapat memotifasi masyarakat tentang prinsip-prinsip Ilmu pengetahuan dan teknologi.

1.2.3. Keberadaan Museum sains dan teknologi di yogyakarta.

Yogyakarta merupakan kota pelajar (kota pendidikan) dan kota tujuan wisata, sehingga terdapat berbagai macam suku, budaya dan teknologi yang dimiliki oleh masing masing daerah yang tentunya belum pernah kita lihat maupun kita pakai sebelumnya, begitu juga dengan teknologi yang sudah ada dan berkembang di Indonesia dan dunia oleh sebagian masyarakat belum atau mungkin tidak di kenal samasekali, oleh karena itu keberadaan Museum sains dan teknologi di yogyakarta di harapkan dapat bermanfaat sebagai tempat pemerataan teknologi, melalui pelajar yang melangsungkan studi di yogyakarta dan para wisatawan mancanegara dan domestik yang berkunjung ke yogyakarta. Sebagai kota wisata di harapkan keberadaan Museum sains

⁴ Dalam Agung sudarmo 1992, *Cleave*, 1990

dan teknologi dapat di jadikan sebagai objek wisata dengan bentuk yang atraktif yang tidak hanya di nikmati oleh pelajar juga masyarakat umum.

Menurut data dari BPS DIY Wisatawan yang datang ke Yogyakarta 95% adalah wisatawan domestik, sedangkan 5% adalah wisatawan mancanegara. Dan sebagian besar merupakan pengunjung Museum/objek-objek wisata.

Tabel 1. Kunjungan Wisata

Tahun	Wisatawan	Objek Wisata	Museum	Lainnya	Jumlah
1998	Asing	4,41%	5,43%	12,38%	4,97%
	Domestik	95,59%	94,57%	87,62	95,03%
	Jumlah	3.017.653	548.931	195.53	3.762.114
1999	Asing	4,39%	8,43%	6,96%	5,44%
	Domestik	95,61%	91,57%	93,04%	94,56%
	Jumlah	3.745.885	1.149.957	313.607	5.209.449
2000	Asing	6,03%	5,01%	11,04%	6,04%
	Domestik	93,97%	94,99%	88,96%	93,96%
	Jumlah	4.589.407	1.145.829	248.458	5.983.694

Sumber : BPS. DIY

Sedangkan pada tahun 2002 seluruh Wisatawan yang datang ke Yogyakarta sebanyak 5.870.101 Wisatawan, yang di rinci pengunjung objek wisata sebanyak 5.210.672 orang (wisatawan mancanegara 290.376 orang dan wisatawan nusantara 4.920.296 orang); sedangkan pengunjung museum sebanyak 659.429 orang (wisatawan mancanegara 7.286 orang dan wisatawan nusantara 652.143 orang).⁵

Tabel 2. Jumlah penduduk menurut Umur

Kelompok umur	Tahun	
	2001	2002
0 s/d 4	216.631	226.486
5 s/d 9	214.658	231.460
10 s/d 14	234.516	233.229
15 s/d 19	302.910	272.186
20 s/d 24	355.277	327.899
25 s/d 29	216.586	244.057
30 s/d 34	234.625	252.071
35 s/d 39	218.883	233.520

⁵BPS DIY dalam *Statistik Pariwisata DIY 2002*

40 s/d 44	220.080	216.932
45 s/d 49	186.700	181.219
50 s/d 54	138.065	161.739
55 s/d 59	129.722	127.118
60+	460.082	458.313
Jumlah	3.128.735	3.156.229

Sumber : BPS. DIY, dalam *DIY dalam 2002*

Tabel 3. jumlah perguruan tinggi negeri dan swasta

Jenis PTN/S	Jumlah PT	Mahasiswa		
		Pendaftar	Diterima	Total
1. Universitas	18	91,492	23,295	113,991
2. Institut	5	2,800	1,696	9,498
3. Sekolah tinggi	26	12,873	8,443	42,670
4. Akademi	45	14,149	7,131	19,258
5. Politeknik	6	4,111	2,612	5,062
Total	100	125,425	43,177	190,479

Sumber : BPS. DIY, dalam *DIY dalam 2002*

Dari Tabel di atas dapat kita lihat bahwa jumlah penduduk di usia remaja atau usia sekolah (pelajar) memiliki kuantitas yang tidak sedikit. Dan dengan penduduknya yang majemuk suku dan budaya dari seluruh Indonesia. Dan juga kota Yogyakarta yang di kenal sebagai kota pelajar dan kota budaya, akan tetapi belum memiliki bangunan sejenis Museum sains dan teknologi dengan konsep edutainment maka yogyakarta memiliki pangsa pasar yang baik dan potensial untuk Museum sains dan teknologi.

1.3. Permasalahan

1.3.1. Permasalahan Umum

Bagaimana Museum sains dan teknologi sebagai fasilitas umum yang dapat mengakomodasi dan mewadahi kegiatan pengenalan ilmu pengetahuan dan teknologi secara interaktif kepada pelajar, mahasiswa, maupun masyarakat umum.

1.3.2. Permasalahan khusus.

1. Bagaimana menciptakan efisiensi energi pada museum dengan meminimalkan penggunaan energi listrik.
2. Bagaimana mengola tata ruang dalam dengan pencahayaan alami sebagai penerangan tanpa mengurangi kenyamanan visual.

1.4. Tujuan dan sasaran

1.4.1. Tujuan.

Menyusun konsep perencanaan dan perancangan Museum sains dan teknologi di yogyakarta dengan mengintegrasikan unsur kedinamisan dan ramah lingkungan pada penampilan bangunan agar tercipta bangunan yang cerdas dan rekreatif.

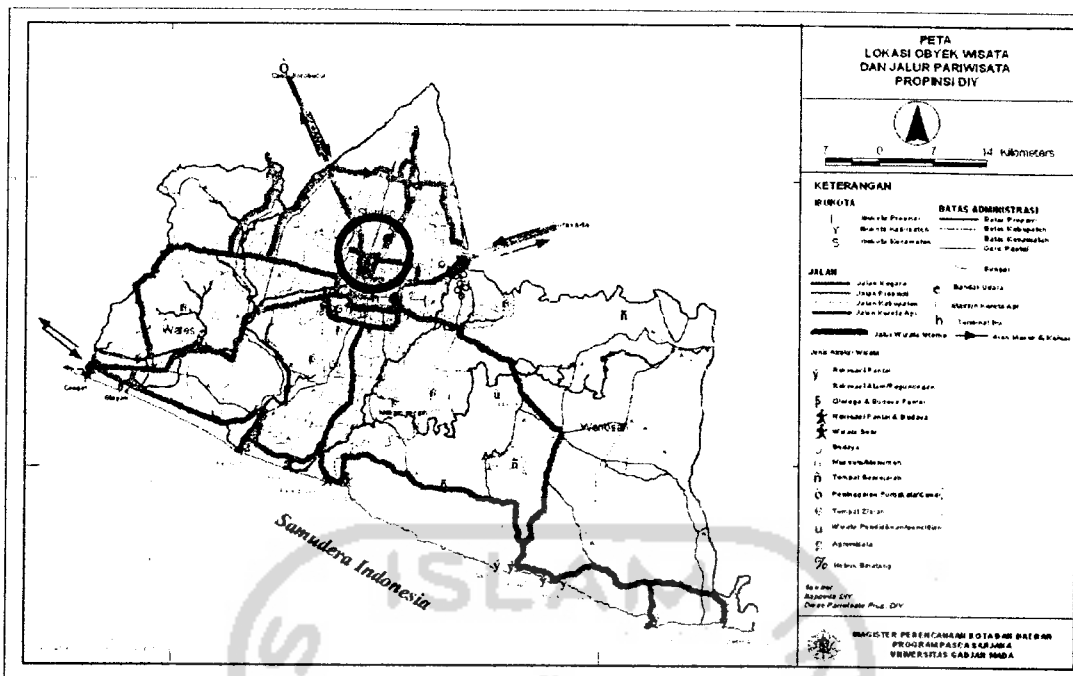
1.4.2. Sasaran

1. Terciptanya Museum sains dan teknologi yang memiliki daya tarik dengan menciptakan ekspresi bangunan yang hemat energi.
2. Tata ruang dalam yang nyaman dan dapat mengakomodasi kegiatan pengenalan ilmu pengetahuan dan teknologi secara interaktif edukatif dan rekreatif.

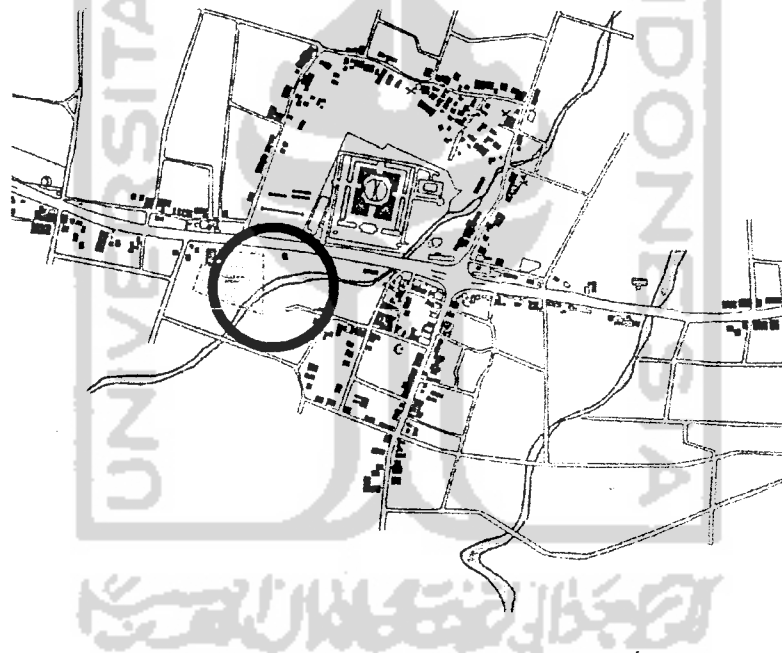
1.5. Spesifikasi Proyek

1. Judul : Museum Sains dan Teknologi Di Yogyakarta
2. Lokasi : Ring road utara, selatan Monumen Jogja kembali.

Sleman, merupakan daerah dengan yang kaya akan perguruan tinggi, sedangkan lokasi proyek terletak di utara jogjakarta tepatnya sebelah selatan Monumen jogja kembali, lokasi ini di pilih atas pertimbangan aksesibilitas atas sirkulasi kendaraan umum (terminal Jombor) dan dan sebagian besar tempat pendidikan, luas lahan yang mencukupi dan lokasi wisata terdapat di wilayah sleman.



Lua



1.0

1.0

pe

1. Pertimbangan pemilihan site :
1. Aksesibilitas site terhadap kendaraan (transportasi) umum kota, luar kota dan jalur transportasi kendaraan pribadi karena site terletak di jalur ring road.
 2. Aktivitas lingkungan site yang saling mendukung yaitu dengan keberadaan monumen jogjakembali.
 3. Sleman sebagai kota dengan jumlah institusi pendidikan terbanyak.

1.8. Kajian teoritik

1.8.1. Keaslian Karya

Maksud dari penulisan ini adalah untuk menghindari adanya kesamaan atau penjiplakan karya tulis yang mempunyai judul dan penekanan yang sama. Pada Tugas akhir ini merupakan kasus baru di jogjakarta , Adapun tugas akhir yang mempunyai keberdekatan dengan tugas akhir ini adalah:

1. Andri Hariyanto/ 89 340 015/ TA

Judul : Pusat peragaan Ilmu Pengetahuan dan teknologi di Jakarta.

Tugas akhir ini membahas tentang Prinsip dasar ilmu pengetahuan dan teknologi di jadikan sebagai dasar filosofi pada penampilan bangunan dantata letak ruang dalam ruang.

2. Agung Sudarmo/ 98 340 051/ TA

Judul : Science Centre di Jogjakarta , Hi-tech sebagai citra pembentuk bangunan.

Tugas akhir ini membahas tentang Sistem struktur bangunan dengan teknologi tinggi sebagai citra pembentuk bangunan.

3. Runaya Dewi/ 92340061/ TA

Judul : Pusat Ilmu Pengetahuan di Yogyakarta, penerapan analogi linguistic sebagai upaya perwujudan ekspresi bangunan.

Tugas akhir ini membahas tentang perancangan gedung pusat ilmu pengetahuan dengan menerapkan prinsip analogi linguistik sebagai pembentuk ekspresi bangunan.

BAGIAN 2

KAJIAN UMUM MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI

2.1. Pengertian Museum sains dan teknologi.

Museum sains dan teknologi merupakan suatu institusi tempat mengumpulkan, menyimpan, memelihara, memperlihatkan, dan menginterpretasikan bukti material maupun informasi dari ilmu pengetahuan dan penerapannya, museum sains dan teknologi juga memperagakan ilmu pengetahuan dan teknologi secara interaktif atau dalam bahasa Inggris (live science and technology demonstration) sebagai sarana belajar masyarakat sehingga masyarakat dapat mengikuti perkembangan teknologi dan ikut berinteraksi langsung.

2.2. Fungsi Museum sains dan teknologi.

2.2.1. Kegiatan utama yang ada di dalam museum sains dan teknologi.

Kegiatan penyajian atau pameran bukti material dari ilmu pengetahuan dan teknologi sarta penerapannya sehingga menjadi wahana sumber belajar iptek sehingga mendorong tumbuhnya generasi teknolog Indonesia yang tangguh di masa yang akan datang.

2.2.2. Kegiatan penunjang yang terdapat di dalamnya.

Kegiatan penyajian berbagai peragaan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dapat di indera oleh pengunjung, interaktif, dapat di sentuh dan dimainkan, serta kegiatan pendukung umum yang tidak berkaitan dengan IPTEK.

2.3. Ruang lingkup ilmu pengetahuan dan teknologi.

2.3.1. Ruang lingkup ilmu pengetahuan.

Ilmu pengetahuan menurut Jujun S. Suriasumantri merupakan produk dari kegiatan berfikir manusia atau fikiran manusia yang merupakan fondasi atau pemahaman manusia akan sesuatu dan berguna bagi kehidupan. produk dari kegiatan berfikir.

Dalam Ensiklopedia Britanika. Ilmu pengetahuan di kelompokkan sebagai berikut:

a. Logika.

- Sejarah dan filsafat
- Logika formal, metologika dan logika terapan

b. Matematika.

- sejarah dan dasar-dasarnya
- Cabang matematika
- Penerapan matematika

c. Ilmu pengetahuan

- Sejarah dan filsafat
- Ilmu fisika
- ilmu bumi
- ilmu biologi
- ilmu kesehatan dan sejenisnya
- ilmu manusia dan sosial
- ilmu pengetahuan aplikasi (teknologi)

d. Sejarah dan Kemanusiaan.

- Ilmu sejarah dan asal-usulnya.
- Pengertian tentang kehidupan manusia.

e. Filsafat

- Ruang lingkup dan pembagian filsafat
- sejarah dan filsafat
- Pendidikan dan teori filsafat

2.3.2. Ruang lingkup Teknologi.

Teknologi adalah sebuah terminologi yang berasal dari Barat / Yunani, yaitu "Technology", merupakan penerapan atau implementasi dari ilmu pengetahuan dan rekayasa untuk tujuan tertentu, tujuan tertentu ini antara lain untuk memecahkan suatu masalah (problem solving), untuk menghasilkan suatu produk , dan sebagainya⁶

⁶ www.DigitalIslamicLibrary.net *Teknologi dan Peradaban*

Dalam Technology and culture, Goodwin (1978) teknologi di kelompokkan sebagai berikut:

- a. Rekayasa teknik sipil
 - Arsitektur dan konstruksi bangunan
 - jembatan, pelabuhan dan terminal
 - pemetaan, kartografi, urban engineering, penanganan ilmiah.
- b. Perhubungan
 - perhubungan darat
 - perhubungan udara
 - perhubungan laut
- c. Material dan prosesnya
 - pertambangan
 - industri kimia, minyak, gas, karet, plastic.
 - keramik, kaca, semen, kertas, tekstil
- d. Mekanikal dan teknologi elektromagnetik
 - perangkat mesin, instrument dan computer
 - mesin pencetak
 - mesin jahit
 - pembangkit tenaga.
- e. Komunikasi
 - percetakan
 - radio
 - fotografi
 - telepon, telegraph, phonograph, dan perekam
- f. Pertanian dan teknologi pangan.
- g. Organisasi industri
 - teknik manajemen
 - teknik produk.

2.4. Program dan konfigurasi kegiatan

2.4.1. Program kegiatan

a. Koleksi

Sifat ilmu pengetahuan yang tumbuh menerus sehingga menuntut adanya wadah untuk mempresentasikannya.

b. Pameran dan peragaan

Sebagai institusi dan fasilitas umum yang bertujuan untuk rekreatif untuk itu di tuntut penyajian kateri yang komunikatif dan interaktif.

c. Edukatif

sebagai salahsatu fasilitas pendidikan non formal yang edukatif di perlukan penciptaan suasana yang kondusif.

2.4.2. Konfigurasi kegiatan.

1. Kegiatan penyajian atau pameran dan peragaan bukti material dari ilmu pengetahuan dan teknologi sarta penerapannya.

a. Dengan penataan ruang dan sirkulasi yang rekreatif diharapkan dapat memberikan kesan menghibur dan menarik minat pengunjung untuk mengeksplorasi lebih dalam tentang ilmu pengetahuan dan teknologi.

b. Ruang peragaan teknologi menunjukkan bagaimana ilmu pengetahuan di terapkan dan di manfaatkan, di harapkan pengunjung dapat berinteraksi dan memahami akan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam kehidupan sehari-hari dari cara kerja, pemanfaatan, dan perkembangannya.

2. Kegiatan pendukung.

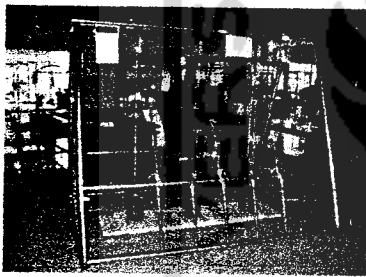
Kegiatan pendukung dari penyajian dan peragaan ilmu pengetahuan dan teknologi meliputi kegiatan persiapan, penataan, display, dan perawatan.

2.4.3. Jenis kegiatan interaktif dan alat yang di gunakan.

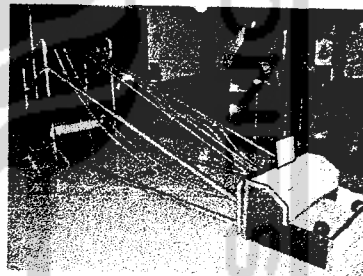
1. Wahana ilmu dasar.

Kegiatan yang bertemakan fenomena alam, yang ada disekitar kita dan di bagi menjadi beberapa sub tema yaitu : gaya, optic, kimia, dan matematika sedangkan alat yang di gunakan adalah :

- a. Fluida cair : Cairan mengalir, pengukur tinggi muka air, upaya air, meka tegang, pengatur otomatis, dan sosrobahu.
 - b. Tekanan : menggelembung bukan di tiup1 & 2, penyelam, tekanan uap, kursi paku.
 - c. Pusat massa : jembatan lengkung, lengkungan nan kokoh, titik berat, pena si samson, pusat massa, momentum anguler, mesin momentum anguler.
 - d. kecepatan benda jatuh : bola berpacu, tabung hampa.
 - e. Pesawat sederhana : katrol, katrol dan saklar.
 - f. Gerak harmonis : harmonograf
 - g. Gaya Gesek : Ayo tarik, Ayo dorong, Balok dan silinder.
 - h. Gerak : Anti grafitasi
- foto beberapa alat yang di pameran:



katrol



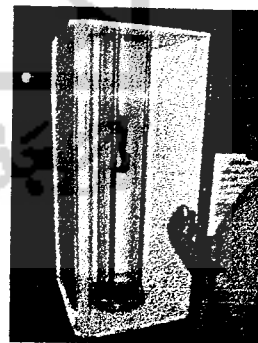
bola berpacu



mengukur tinggi air



pena si samson



penyelam

2. Wahana Transportasi darat

Menampilkan berbagai alat peraga dan model mengenai macam teknologi transportasi yang di gunakan di darat. Berikut alat-alat yang di gunakan:

- a. Gaya dorong : Kereta luncur,
- b. Bentuk roda : Roda persegi, roda yang tidak bulat.
- c. Kendaraan roda empat : Sumbu lengkung, rem mobil, toyota enggin, BMW, TV BMW. Mobil dan bagian-bagiannya
- b. Sistem pengereman

foto beberapa alat yang di pameran :



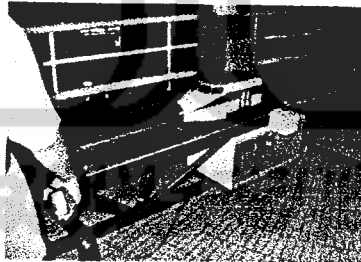
toyota enggin



mobil dan bagian-bagiannya



mesin BMW



kereta luncur



roda persegi

3. Wahana transportasi laut

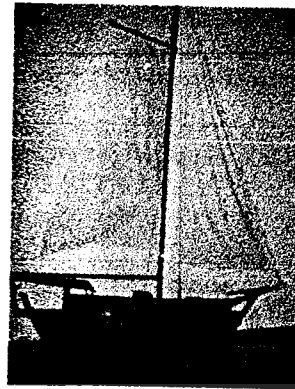
Menampilkan berbagai macam teknologi transportasi laut. sedangkan alat-alat yang di gunakan adalah:

Teknologi bahari : Kapal layar, Scneider(teknologi pelabuhan.

foto beberapa alat yang di pameran :



Sceneider : teknologi pelabuhan

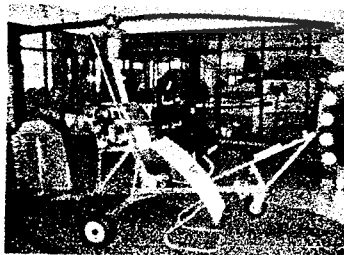


kapal layar

4. Wahana transportasi udara

Menampilkan teknologi di bidang transportasi udara, baik yang berupa replica maupun alat peraga yang dapat di coba. Berikut alat peraga yang di gunakan adalah:

- a. Prinsip dasar pesawat terbang : Meja bernouli, bola bergantung, menggebung bukan di tiup, menyembur bukan di tiup, bola melayang, gyroskop, gyromachine, gaya hambat, kereta balon.
 - b. Teknologi pesawat terbang : ETP Energi Tekanan Propulsi, Enggin CT7-7A, Mock-up dock CN 250, Lotus : kendali pesawat, geonavigator, Gyrocopter, Pesawat swayasa.
 - c. Pesawat model : N2130, N250, TNI AD HA-5104, TNI AU H3321, CN 235, AX-2106, TNI AU-09, Polisi P-4012, gantole, paralayang.
- foto beberapa alat yang di pameran :



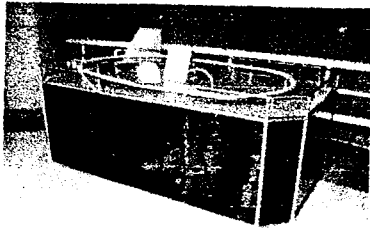
gyrocopter



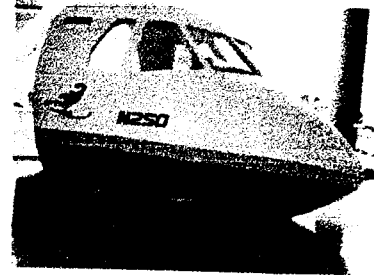
enggin CT7-7A dan pesawat swayasa



bola melayang



kereta balon



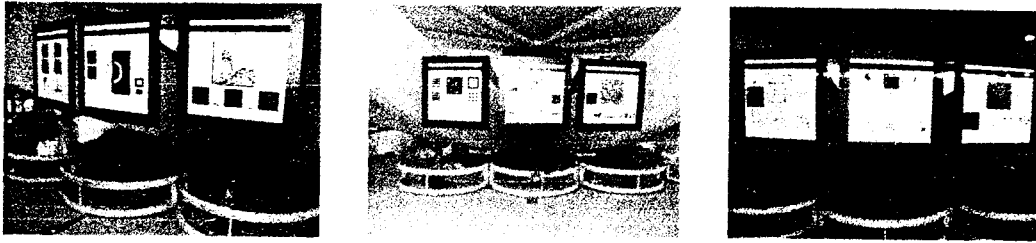
mock up N250

5. Wahana Optik

Menampilkan fenomena-fenomena cahaya dan benda-benda optik seperti lensa, cermin dan filter cahaya, ilusi mata dan foto 3dimensi. Berikut alat-alat yang di gunakan :

- a. Sifat lensa : Meja cahaya, meja lensa, sudut keritis.
- b. Pengurai Cahaya : Meja lensa, pengurai cahaya
- c. Polarisasi : polarisasi cahaya, penyaring warna
- d. Interferensi : Hologram.
- e. Fiter cahaya : meja cahaya, destilasi cahaya, gelap terang.
- f. Laser : pola lisoyous, pola suara.
- g. serat optik : total internal refleksion, pixel dan dot.
- h. bayangan : bayang-bayang beku, warna bayangan, bayangan terbalik.
- i. cermin : cermin datar, cermin cekung, cermin cembung, cermin campuran, pantulan cahaya,.
- j. illusi mata : ambiguous piktures, horses tall, illusion two, autumn leaves, ink spot or&?, one face or two face, illusion one, two grey steps, ehrenstein grigs, blurred pictures, colour blinds, necker tube, the, eye sight test, herman hering, grids, unreal triangles, frasers spiral, hering illusion, seals ans balls, burung dalam sangkar, filem kartun1,2 dan 3, pandangan tepi, penglihatan menetap.

foto beberapa alat yang di pameran :



ambigosh picture dan (gambar-gambar ilusi mata)



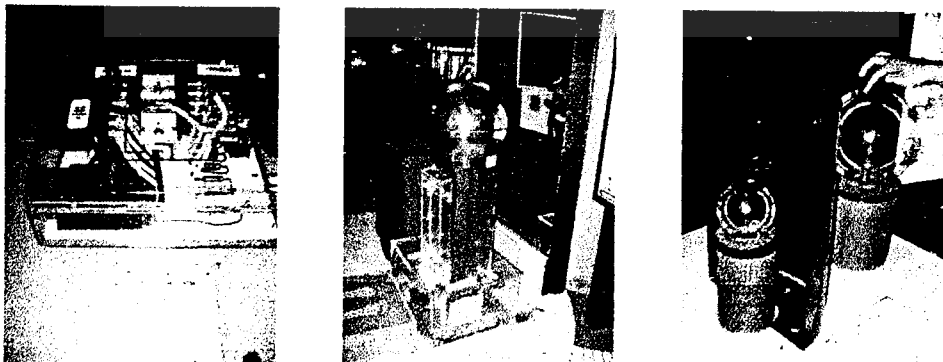
(gambar-gambar ilusi mata)

6. Wahana Listrik dan magnet

Menampilkan ilmu dasar kelistrikan dan sifat kemagnetan suatu benda, hubungan antara listrik dan magnet dan teknologi listrik dan magnet dalam aplikasinya sehari-hari. Berikut alat peraga yang di gunakan:

- a. Listrik : AC & DC, Hukum OHM, seri paralel, penampil gelombang listrik, Schneider(Perlindungan Listrik), saklar mekanik, generator pedal besar.
- b. Listrik statis : Generator Van De Graff.
- c. Magnet : Pasir magnet, bola listrik, burung pelatuk, telur unik, pelayangan.

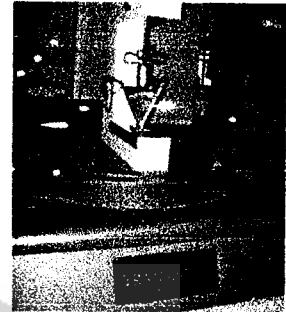
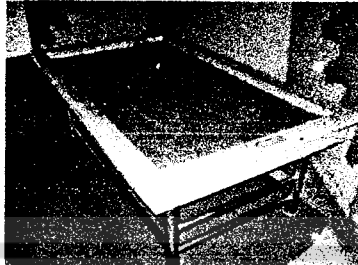
foto beberapa alat yang di pameran :



hukum OHM

generator van de graff

bola listrik



generator pedal

pasir magnet

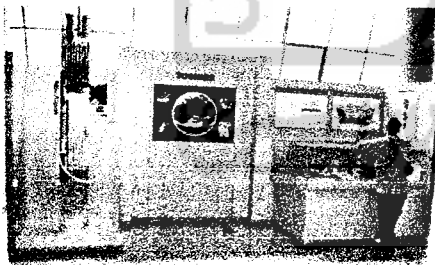
replika transistor pertama

7. Wahana sumber daya alam dan energi

Wahana sumberdaya alam dan energi menampilkan fenomena-fenomena tentang alam dan energim sedangkan alat-alat peraga yang terdapat di wahana sumberdaya alam dan energi adalah:

- Energi : Tenaga surya besar, tenaga surya kecil, baterai tegangan, energi vs daya, toshiba.
- Kalor : Panas dan dingin, tangan panas, perpindahan panas.
- Sumberdaya lingkungan : teknologi serat karbon, allianz, teknologi pengolahan ikan.

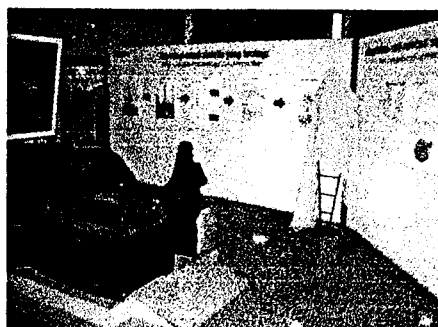
foto beberapa alat yang di pameran :



Toshiba



teknologi serat karbon



Gas

teknologi serat karbon

8. Wahana telekomunikasi

Menampilkan fenomena teknologi yang berkaitan dengan telekomunikasi. Sedangkan alat-alat yang di gunakan adalah:

- a. Deret gelombang : Maket deret gelombang.
 - b. Bunyi : Harpa tanpa dawai, animal speaker, voice box, efek doppler, speed of sound, alat pencegah rambat bunyi, ambang dengar, tabung gema.
 - c. Getaran : brucket radio, cincin resonansi, resonansi, penampakan gejala yang tidak tampak, preasure wave.
 - d. Prinsip dasar telekomunikasi : Speaker tube, tabung gosip.
 - e. Teknologi telekomunikasi : Kisi polarisasi gelombang, radio link, bagaimana kita bertelekomunikasi melalui satelite, remote sensing.
- foto beberapa alat yang di pameran :



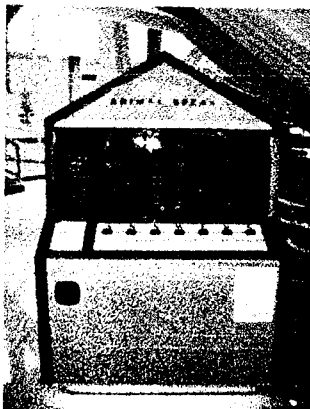
Harpa tanpa dawai



cara kerja satelite



pemnampakan gejala yang tidak tampak



animal speak

polarisasi gelombang

cincin resonansi

9. Wahana Biologi

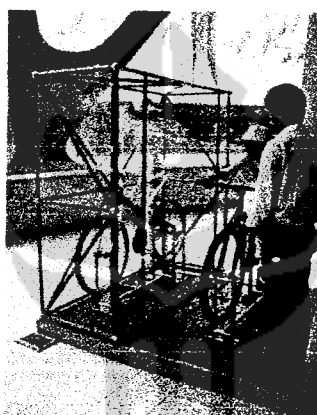
Menampilkan fenomena-fenomena yang terjadi di alam yang ada di lingkungan dan kehidupan sehari-hari kita. Alat-alat peraga yang ada adalah:

- a. Mahluk hidup : Pak belulang, kehidupan lebah, Mekanisme pernafasan, menyusun tubuh, jaring-jaring makanan, burung dan makanan, dunia renik 1,2,3 & 4, pak gizi 1 & 2, TV kehidupan hewan, mengenal organ tubuh.

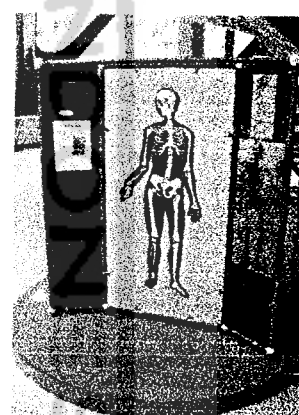
foto beberapa alat yang di pameran :



Mengenal organ tubuh



pak belulang



merangkai tubuh

10. Wahana discovery room

Discovery room dengan nama lain wahana peneliti cilik, merupakan wahana bermain sambil belajar untuk anak-anak dibawah 9 tahun, dengan berbagai latihan2 seperti : pelatihan indera, kecerdasan, serta saraf motorik.

Alat- alat peraga yang di gunakan adalah :

- a. Mengenal lingkungan dan kehidupan : Banteng dan kamu, anak rajin, bintang laut, burung pantai, lensa air, lukisan taman laut, lukisan pantai, mengenal burung, mengenal pohon kelapa, mengenal burung pantai, lensa besar, mozaik evolusi.
- b. Melatih kreatifitas : Papan kreatif, merangkai tali, lego, kotak penemuan.
- c. Indera : bermain dengan indera, mobil musik.

2.5. Penyajian atau Display dalam museum

2.5.1 Macam ruang pameran

Ruang pameran merupakan wadah atau tempat yang di gunakan untuk menggelar kegiatan pameran yang merupakan kegiatan inti dari museum, adapun yang di wadahi ruang pameran pada museum di bedakan menjadi dua yaitu:

1. Ruang Pameran *Indoor*

Adalah ruang pameran yang ada dalam bangunan yang di lingkupi dengan partisi atau batas yang jelas yaitu berupa lantai, dinding dan langit-langit.

2. Ruang Pameran *Outdoor*

Adalah ruang pameran yang berada di luar ruang atau berada di ruang terbuka tanpa pembatas yang jelas dan tidak menggunakan tiga elemen partisi, hanya di lingkupi oleh elemen-elemen eksterior.

2.5.2 Jenis Display

Secara garis besar pameran pada museum di bagi menjadi dua, yaitu:

1. Pameran tetap

Merupakan pameran yang sekurang kurangnya di selenggarakan dalam jangka waktu lima tahun dan merupakan kegiatan utama dalam museum.

2. Pameran temporer

Yaitu pameran yang biasanya di laksanakan dalam jangka waktu singkat, yaitu antara satu minggu sampai satu tahun, merupakan pameran pendukung dari pameran utama dengan menyajikan tema dan tujuan khusus misalnya untuk memperkenalkan hasil temuan-temuan terbaru selain itu juga untuk menjadi salahsatu daya tarik bagi pengunjung.

2.5.3 Teknik Display

Ada beberapa teknik display dalam museum sebagai berikut:

1. Teknik partisipasi (*Participatory technique*)

Yaitu teknik yang mempunyai konsep mengajak pengunjung untuk terlibat dengan benda-benda pameran, baik baik secara fisik maupun secara intelektual atau kedua-duanya yaitu dengan cara :

- a. Activation, yaitu pengunjung aktif, misalnya menekan tombol, menekan hendel, dll.
 - b. Question and answer game, yaitu pengunjung museum dapat bermain yang dapat merangsang intelektual dan keingintahuan.
 - c. Physical involvement, yaitu pengunjung di ajak aktif secara fisik, misalnya dengan melihat melalui mikroskop.
 - d. Live demonstration, yaitu dengan demonstrasi secara langsung.
 - e. Intellectual simulation, yaitu pengunjung di ajak aktif secara intelektual.
2. Teknik berdasarkan pada objek (objek base technique)
- a. Open storage, yaitu meletakkan seluruh koleksi museum pada tempat pameran.
 - b. Selective display, yaitu hanya menampilkan sebagian koleksi museum.
 - c. Thematic display, yaitu memamerkan dengan topik atau tema tertentu.
3. Teknik panel (panel technique),
panel berfungsi dalam membantu mempresentasikan suatu benda.
4. Teknik model (model technique), di kategorikan menjadi tiga jenis yaitu:
- a. Replicas, tiruan dari benda aslinya dengan skala 1 : 1. atau real.
 - b. Miniatures, yaitu jenis model dari benda namun dengan skala atau ukuran yang lebih kecil dari aslinya.
 - c. Enlargement, yaitu jenis model dari benda namun dengan skala yang lebih besar dari benda aslinya.
5. Teknik simulasi (simulation technique),
dengan teknik ini di harapkan dapat mengajak pengunjung untuk berpetualang atau menggambarkan kondisi aslinya dalam pameran.
6. Teknik Audio Visual (audio visual technique),
Yang termasuk dalam teknik ini antara lain : Slide film, planetarium, video tape, video disc, talking head (menggunakan boneka untuk memberikan kesan hidup), protected dioramas, chinese mirrors(menggunakan cermin

untuk menunjukkan image tiga dimensi), presentasi multi media (menggunakan beberapa jenis teknik audio visual secara bersama-sama).

2.6. Efisiensi energi dan karakter Ruang

Energi telah menjadi faktor yang menentukan dalam perkembangan ekonomi nasional dan dunia. Benar tidaknya terdapat krisis energi pada waktu ini, dapat di perdebatkan, akan tetapi pasti bahwa zaman bahan bakar fosil yang melimpah dan yang murah kini tengah berakhir. Oleh karenanya berakhir pula penggunaan energi yang berlebihan dan boros untuk menciptakan kondisi kenyamanan tata ruang dan tata cahaya yang nyaman dalam bangunan yang mengabaikan lingkungan alami.

Perkembangan teknologi bangunan kini mulai mengembangkan arsitektur yang lebih tanggap pada faktor-faktor lingkungan dan melepaskan ketergantungan pada bahan bakar fosil yang senantiasa keberadaannya semakin berkurang dan semakin mahal. Di amerika serikat dewasa ini penggunaan energi bangunan kira-kira sepertiga dari konsumsi bahan bakar dunia.⁷

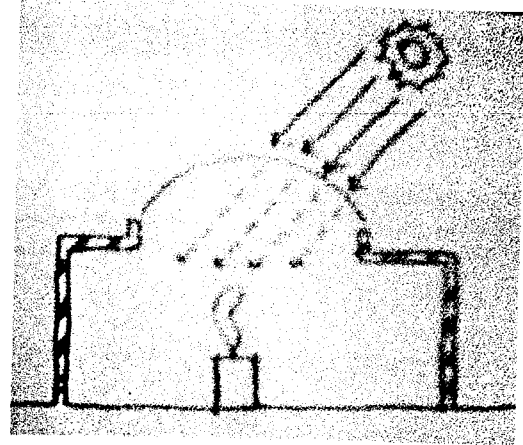
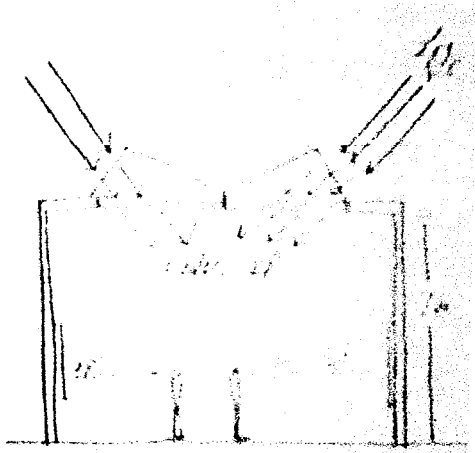
Olehkarena itu bagaimana menciptakan arsitektur yang ramah dan tanggap lingkungan dan tanggap terhadap efisiensi energi dengan memanfaatkan sinar matahari sebagai sumber penerangan dalam bangunan. Karena 50% sinar matahari diterima permukaan bumi, 50%nya lagi di pantulkan kembali oleh atmosfer dan di serap oleh troposfir, 50% merupakan jumlah yang tidak sedikit dan merupakan potensi penerangan dalam arsitektur⁸.

Disisi lain, penggunaan energi matahari sebagai penerangan ruang terdapat kalor atau energi panas yang di hasilkan sehingga kenyamanan ruang berkurang, sehingga di butuhkan penganggulangnya dengan cara :

1. penggunaan material transparan yang memecahkan (memendarkan) seperti penggunaan kaca atau polykarbonat yang bertekstur pada sky light.

⁷ Erlangga, Pengantar Arsitektur

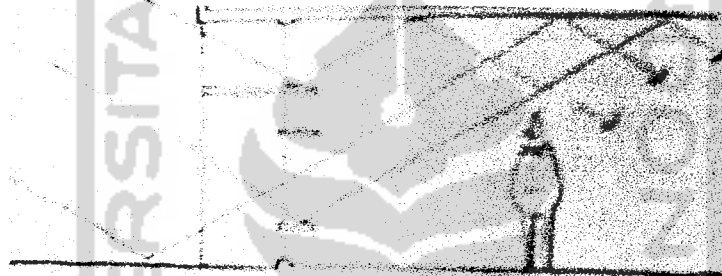
⁸ Erlangga, Pengantar Arsitektur.



Penggunaan material kaca dan polykarbonat buram/bertekstur sebagai penutup sky light

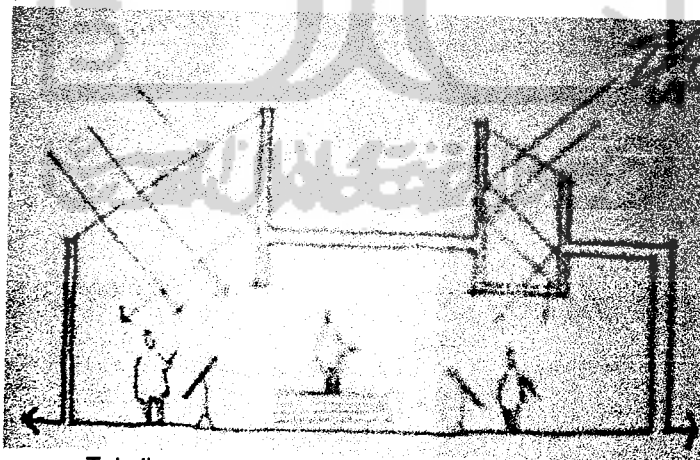
sumber : Benjamin H. Evans : Daylight in architecture

2. teknik pemantulan cahaya dalam pemanfaatan energi matahari sebagai sumber penerangan.



Teknik pemantulan cahaya dengan Shading sebagai reflektor

Sumber : Benjamin H. Evans : Daylight in architecture



Teknik pemantulan cahaya dinding sebagai reflektor

Sumber : Benjamin H. Evans : Daylight in architecture

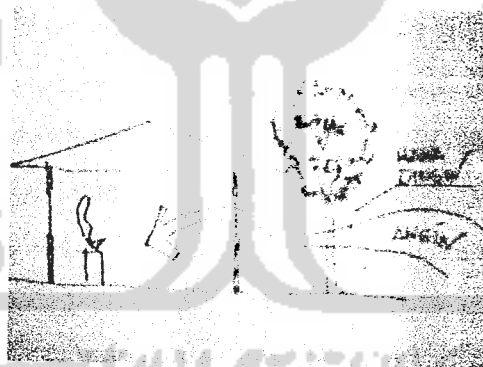
3. Pemanfaatan bukaan-bukaan jendela dengan sistem penghawaan silang.



Cross ventilasi

Sumber : Edward T White : Concept Source book

4. pengintegrasian vegetasi dan air pada interior maupun eksterior sebagai penyerap energi panas matahari, dengan memanfaatkan vegetasi yang ada pada site.



Vegetasi sebagai Shading dan pencipta kesejukan

Sumber : Benjamin H. Evans : Daylight in architecture

5. penataan ruang dalam yang dinamis dengan cara memberikan perbedaan ketinggian atau split level lantai yang berbeda.

6. Ruang-ruang peraga yang fleksibel dengan penggunaan partisi untuk display yang tidak permanen.

9. penggunaan sistem sirkulasi yang berbeda pada beberapa ruang yaitu sistem sirkulasi radial dan linear agar pengunjung dapat dengan leluasa memilih objek-objek pameran dan peragaan namun untuk ruang-ruang tertentu

yaitu ruang-display benda dua dimensional seperti foto-foto dan deskripsinya, menggunakan sistem sirkulasi linier.

2.7. Tujuan dan tipe pencahayaan ruang

Secara fungsional, pencahayaan dapat di bedakan menjadi 3 yaitu : General lighting, task lighting, dan decorative lighting.

1. General lighting

General lighting sering disebut sebagai penerangan merata adalah penerangan yang mutlak harus ada dan harus rata menerangi seluruh ruangan. Fungsi dari penerangan ini adalah untuk membantu kita melihat dengan jelas dan sebagai penerang dalam melakukan aktivitas.

2. task lighting

Task lighting sering juga di sebut pencahayaan setempat, untuk mendukung kegiatan tertentu yang membutuhkan pencahayaan lebih seperti membaca atau menulis.

3. Decorative lighting/accent lighting

Dekorative lighting atau accent lighting adalah penerangan tambahan yang lebih berperan dalam segi estetika, atau pun sebagai pemberi aksentuasi pada suatu ruang.

Sedangkan tipe pencahayaan menurut Kevin McCloud, terdapat 5 tipe pencahayaan yaitu: ambient lighting, Accent lighting, task lighting, decorative lighting, dan kinectic lighting.

1. Ambient lighting

Ambient lighting pada dasarnya sama dengan general lighting yaitu pencahayaan merata pada seluruh ruang, di contohkan oleh Kevin McCloud cahaya bola langit atau light of gray sky.

2. Accent lighting

Accent lighting merupakan pencahayaan yang bertujuan sebagai pemusat perhatian atau penarik perhatian suatu objek di contohkan degan lampu spot pada elemen-elemen arsitektural atau lukisan, accent lighting memiliki sifat cahaya terarah.

3. Task lighting

Jenis pencahayaan ini bertujuan sebagai pemberi kesan santai dengan karakter cahaya menyebar atau pendaran cahaya ter arah ke arah horizontal, sebagai contoh pada pencahayaan buatan yaitu : pada lampu tidur atau lampu baca.

4. Decorative lighting

Kevin McCloud menyebutnya sebagai pencayaan "look at Me" dapat di artikan jenis pencayaan yang sumber cahayanya menarik perhatian dan jenis pencahayaan merupakan pencahayaan buatan sehingga fixtur dari lampu tersebut di buat unik sehingga menarik perhatian.

5. Kinetic lighting

Jenis kinetic lighting menurut Kevin McCloud pada dasarnya merupakan "Moving Light" atau cahaya yang bergerak dengan karakter cahaya pada umumnya memiliki intensitas penerangan rendah dan pendaran cahaya merata, contoh pencahayaan kinetic lighting adalah pencahayaan dengan Lilin atau api sesungguhnya.

2.8. Persyaratan ruang-ruang dalam museum

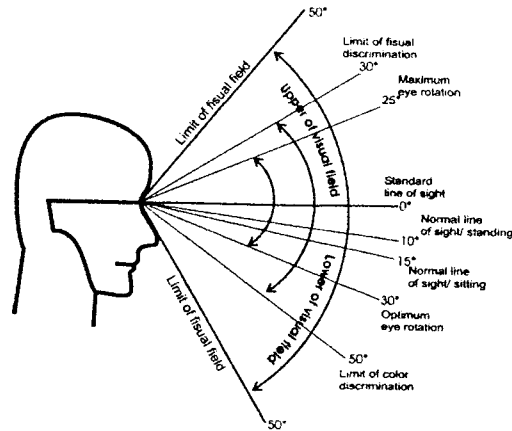
Ruang untuk memperagakan hasil karya seni, benda-benda sejarah dan budaya serta ilmu pengetahuan, hendaknya memenuhi persyaratan sebagai berikut:

1. Kenyamanan pengamatan

Untuk menikmati kenikmatan pandang ke benda pameran, komunikasi pengamat secara vertikal maupun horizontal harus terpenuhi. Faktor-faktor yang menentukan adalah cara penyajian dan besaran pameran serta manusia sebagai pengamat. Mengenai cara penyajian sudah di jelaskan pada poin sebelumnya, sedangkan manusia sebagai pengamat akan di bahas pada poin ini.

Dasar-dasar potensi mata.

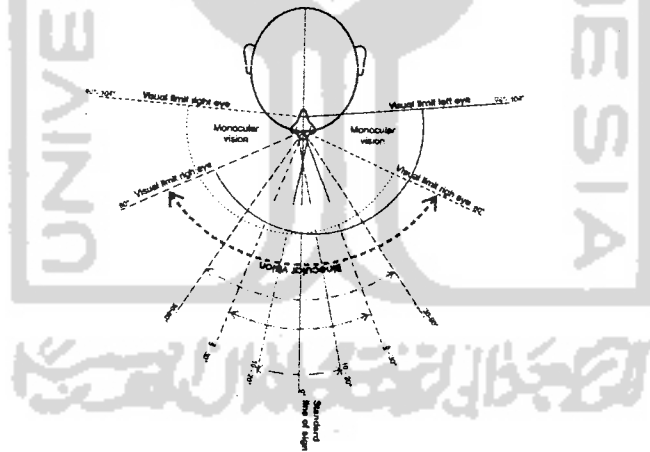
- (Field in vertical plane) potensi mata potongan vertikal tidak simetri, tapi lebih besar ke bawah karena mata lebih banyak ber orientasi ke bawah daripada ke atas.



Batasan visual field in vertical plane pada pembahasan adalah:

- Limit of colour discrimination, sebagai batas standart pengamat terhadap benda pamer.
- Limit of visual field, sebagai batas general perception, merupakan batas terjauh untuk pandangan mata bergerak.

- Visual field in horizontal plane (batas area pandang mata secara horizontal)

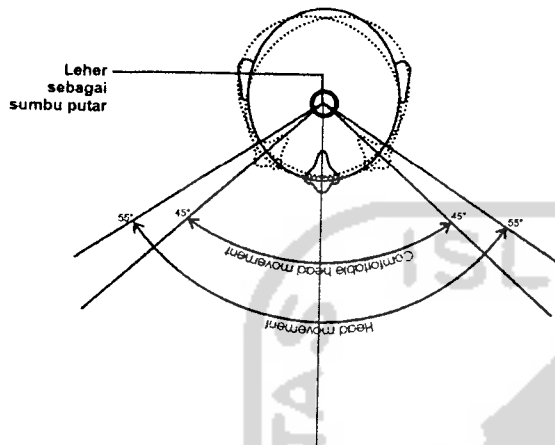


Batas visual field in horizontal plane

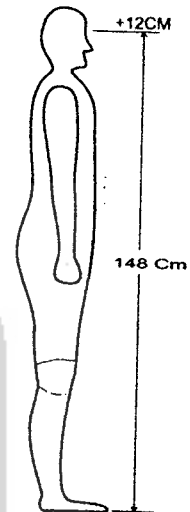
2. Kenyamanan gerak pengamat.

Pengamat dalam mengamati objek dengan pergerakan kepala dengan posisi duduk dan berdiri.

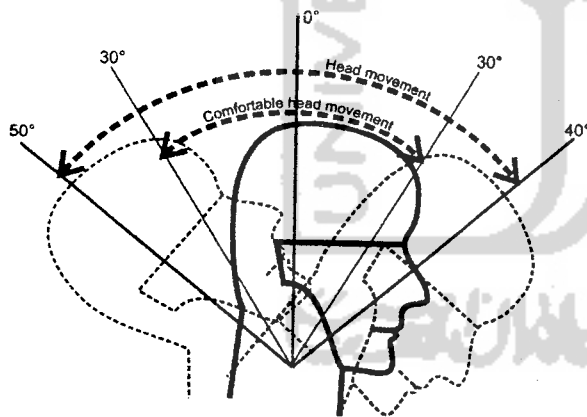
Head movement in horizontal plane



Batas head movement in horizontal plane : 45° - 45° sebagai batas maksimal bagi pengamat.



Head movement in vertical plane



1. 30° - 30° sebagai batas pergerakan yang masih nyaman untuk kepala manusia
2. Eye height (EH) / tinggi mata pada posisi berdiri.

3. Benar-benar terlindung dari pengrusakan, pencurian,

kebakaran, kelembaban, kekeringan, cahaya matahari langsung dan debu.

4. Setiap ruang-ruang hendaknya mendapat pencahayaan dengan baik, dengan cara membagi-bagi ruang sesuai dengan koleksi yang ada, yang dipisahkan berdasarkan dimensinya yaitu 2dimensi atau 3dimensi.

5. Penggunaan bukaan bidang atas sebagai pencahayaan

Keuntungannya: orientasi bebas karena tidak terpengaruh elemen ruang luar yaitu vegetasi, mudah di sesuaikan (langit-langit lamella), pantulan cahaya sedikit, cahaya lebih di sebarluas pada seluruh ruang.

Kekurangannya : Menimbulkan panas dalam ruang, hanya menyebarkan cahaya.

6. Penggunaan bukaan jendela mempermudah melihat keluar (memberi suasana santai) ruang-ruang mudah mendapat udara segar, suhu ruang dapat di sesuaikan dengan suhu lingkungan, pencahayaan lebih baik untuk pameran dalam kelompok maupun sendiri-sendiri, pencahayaan rak-rak dari arah belakang.

2.9. Penggunaan material alami pembentuk suasana Dinamis

Ruang luar merupakan suatu wadah yang tidak nyata namun dapat dirasakan. Fasad dan tata ruang luar dinamis (sejalan) terhadap lingkungan dapat di artikan dengan bagaimana penataan elemen pembentuk ruang luar dan fasad dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan dan tanggap terhadap lingkungan dalam hal ini penulis menggunakan penataan elemen ruang luar yang alami yaitu penataan vegetasi sehingga dinamis dengan lingkungan.

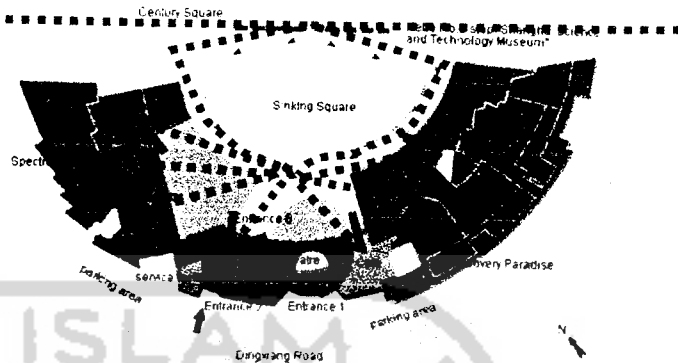
Konsep eksterior (tata ruang luar)

- a. Jenis perkerasan menggunakan bahan alami yaitu, rumput, tanah air, batu alam, pasir, kerikil, dan sedikit menggunakan semen sebagai perekat.
- b. Warna menggunakan warna-warna alami yang lembut seperti penggunaan warna abu-abu, hijau, dan krem kecoklatan sehingga ruang yang tercipta tidak kontras dengan lingkungan namun ekspresif.
- c. Skala bangunan yang tidak gigantik kontras dengan bangunan dan lingkungan dengan penataan batas pandang vertical, ketinggian bidang-bidang datar yang sesuai dan dinamis dengan lingkungan sehingga menciptakan persepsi dinamis oleh pengunjung.

2.10. Studi Kasus

Shanghai Science and Technology Museum.

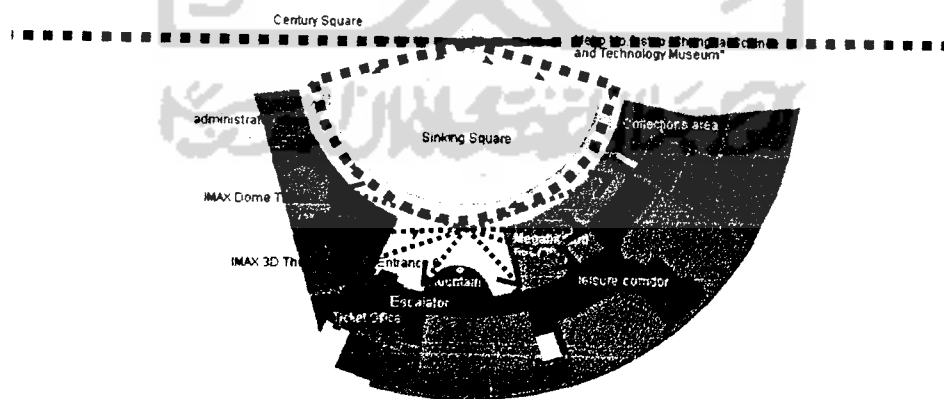
Sirkulasi



Sirkulasi pada Lantai dasar shanghai Science and Technology Museum
Sumber : www.shanghai-science-and-technology-museum.com

Sistem sirkulasi yang terintegrasi pada bangunan ini merupakan sistem sirkulasi radial sehingga memberikan kebebasan kepada pengunjung untuk memilih objek mana yang akan di lihat begitu juga dengan lantai-lantai berikutnya menggunakan sistem sirkulasi radial.

Publik lobby sebagai titik pusat sirkulasi yang juga sebagai titik bersama dan lantai pertama di letakkan area untuk anak-anak (children science land), I-WEARKS 4D Teatre, cradle of design, light of wisdom, earth exploration, dan ruang-ruang servis dan public.

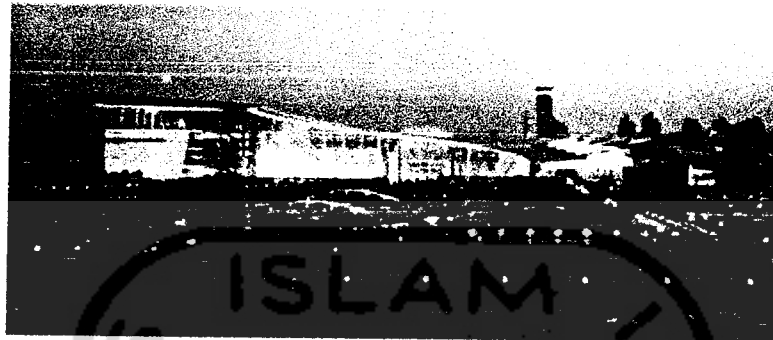


Sirkulasi pada Lantai pertama shanghai Science and Technology Museum
Sumber : www.shanghai-science-and-technology-museum.com

Lantai ke dua air mancur sebagai pusat sirkulasi atau titik bersama, terletak administrator office, 2 ruang theater, megabit food,

dan ruang koleksi. Begitu juga dengan 2 lantai berikutnya dengan pola ruang dan sistem sirkulasi yang tipikal.

Fasade



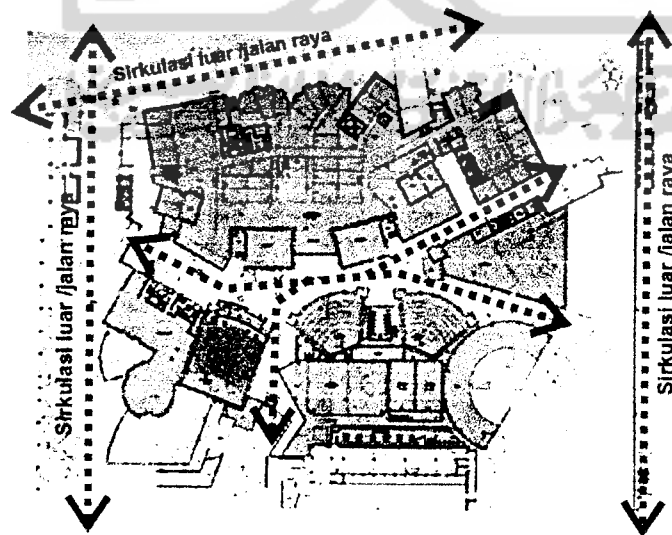
Lantai dasar dari Shanghai science and Technology museum
Sumber : web site Science and technology Museum

Shanghai Science and technology Museum banyak menggunakan permainan struktur yang di ekspose sehingga mengekspresikan hi-tech building.

Penggunaan eksterior lighting berwarna hijau toska untuk penerangan fasad pada malam hari memberi kesan meriah bersih dan glamour.

Stata Center, Massacusetts institute of technology.

Sirkulasi



Denah tipikal dari stata center, Massacusetts institute of technology
Sumber : web site : Design-build networks.com

Pola sirkulasi linier sebagai penghubung atau organisir ruang-ruang antar masa bangunan dan pemisah antara ruang publik, ruang privat, ruang servis, dan ruang penunjang lainnya.

Fasade



Fasad dari Stata center, Massacussets institute of Technology
Sumber : web site : Design-build networks.com



Fasad dari Stata Center, Massacussets institute of technology kental dengan gaya atraktif dengan permainan bentuk kotak tak simetris dengan sudut tajam dan jendela dan pintu berbentuk kotak yang coba diungkapkan oleh Frank gehry, serta material eksterior dengan warna-warna cerah memberikan kesan menarik namun tetap menyesuaikan diri dengan lingkungan dan elemen lansekap dan unsur logam yang menyelimuti dinding eksterior bangunan memberikan kesan canggih dan monumental.

langit dan penutup atap bangunan, sehingga tercipta cahaya *difuse* yang menyebar dan bangunan yang hemat energi.

Fasade bangunan



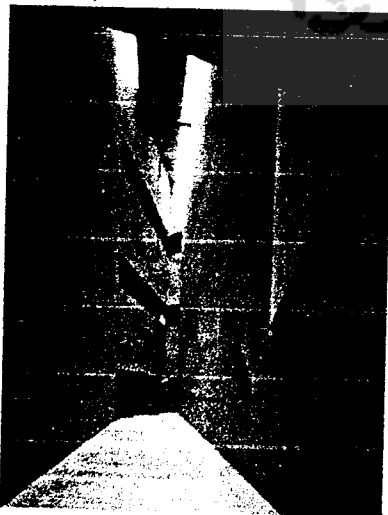
eksterior dari The Menil Museum, Houston, Texas
Sumber : buku building envelope

Eksterior bangunan sederhana dan simpel, menggunakan material kayu dan penataan vegetasi yang cukup ramah lingkungan dapat kita lihat dengan terdapatnya pohon-pohon dengan skala yang cukup besar dan elemen-elemen pembentuk bangunan dengan bentuk yang sederhana yaitu bentuk kotak. Dengan kolom-kolom ekspose.

Jewish Museum Berlin

Interior

Jewish museum Berlin tidak bergantung pada objek yang dipamerkan melainkan bangunan itu sendiri dengan kisah-kisah ruang, dengan pemisahan ruang display benda dan ruang dengan sarat kisah-kisah, pencahayaan ruang dalam dengan pencahayaan alami pada ruang-ruang sarat kisah memberikan kesan yang mendalam pada kisah yang akan disampaikan oleh sang arsitek.



Bentuk ruang dengan pencahayaan mengikuti bentuk ruang dalam yang sempit memberikan kesan ketertekanan.





Sedangkan ruang kosong lebih mengesankan kehampaan yang akan di ciptakan oleh sang arsitek sebagai mana kisah para yahudi yang tidak diinginkan keberadaannya pada masa tersebut.



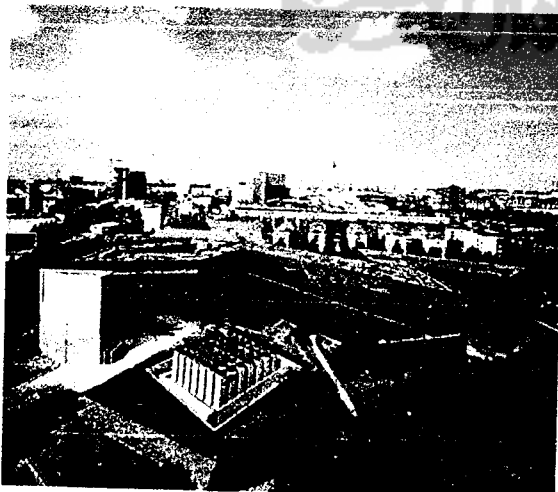
Efek efek cahaya pada ruang dalam jewish museum dengan pengurangan atau pelubangan pada dinding museum.

Sirkulasi



Bentuk museum yang di adopsi dari Bintang tertekan dan mencong yang terpecah sehingga tercipta satu sirkulasi yang bertema dan pengalaman pengunjung dalam merasakan ruang-ruang dalam museum tersebut.

Fasade



Fasad jewish museum sangat monumental dengan balutan dinding logam sebagai hasil teknologi maupun penciptaan citra monumental bangunan tersebut.

Gugenheim museum

Interior



Pencahayaan dari void hall yang mendramatisasi ruang dengan kelok-kelokan bak pusanan air tersebut, sekaligus menjadikannya spesial efek pada ruang tersebut.

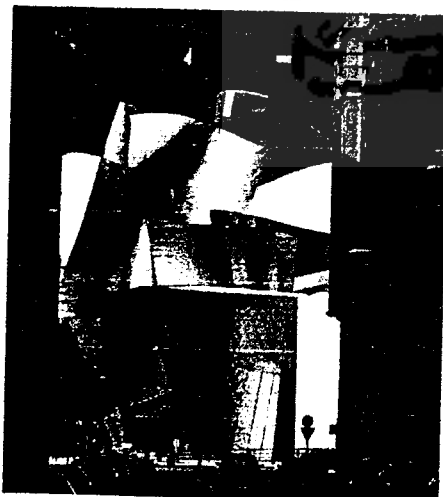
Fasad



Di ilhami dari pusanan air pada sungai yang melintasi kota tempat museum berada bentuk Gugenheim museum meliuk-liuk bak pusanan air yang makin dahsyat mendekati titik pusat pusanan.

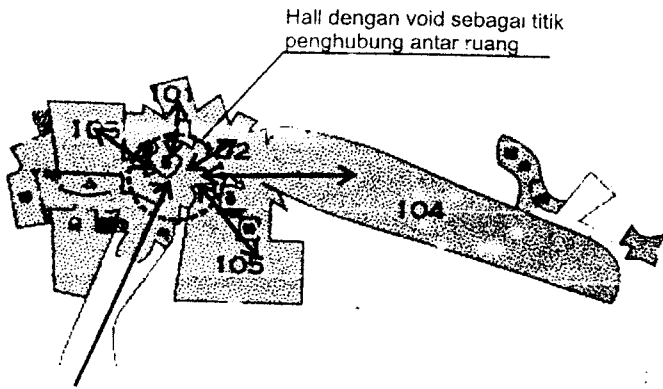


Di sisi lain dari fasad museum sangat kontras dengan sisi yang menghadap ke sungai di mana penggunaan material kaca dan dinding lebih konvensional dari kepingan logam.

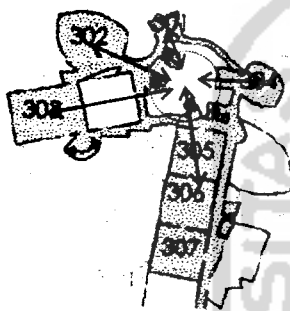


Bentukan yang atraktif dan futuristis menjadikannya *landmark* kota dan *point of view* serta menjadi tujuan wisata beberapa negara. Walaupun dengan lapisan logam yang mengkilap sehingga kontras dengan bangunan sekitar, dengan menjaga skala, bangunan tidak mengalahkan bentukan bangunan tua di sekitarnya.

Sirkulasi

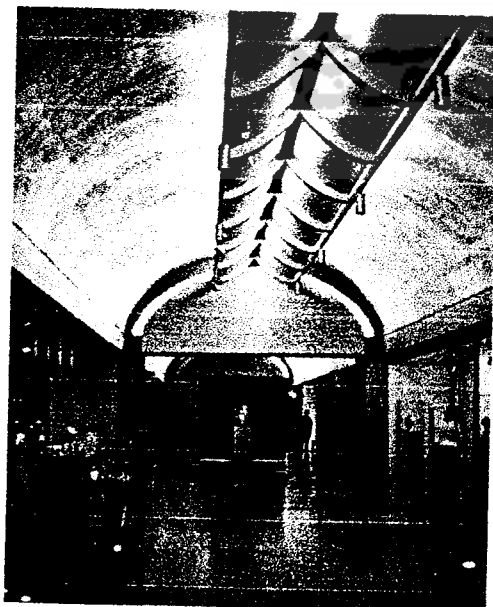


Sirkulasi pada Gugenheim Museum menggunakan pola radial sehingga tercipta kemudahan dan kebebasan pengunjung untuk memilih bagian mana yang akan di lihat atau di kunjungi terlebih dahulu.



Begitu juga pada lantai berikutnya yaitu lantai 2 museum menggunakan void sebagai titik pusat sirkulasi vertikal menuju lantai berikutnya dan penggunaan skylight selain sebagai penerangan ke tiga lantai museum juga sebagai pendramatis lekukan-lekukan pada void.

Museum seni Kimbell Interior



Lain halnya dengan museum seni kimbell pencahayaan merata pada ruang sebagai penerangan ruang secara menyeluruh tidak ada maksud dramatisir ruang untuk menimbulkan-efek-efek tertentu.

12.11. 12.11. Kesimpulan Studi Kasus

karena 12.11.1. Pola sirkulasi pada museum dan museum sains dan teknologi.

yang s

1. Dari studi kasus yang dilakukan, ada beberapa kesimpulan yang dapat kita tarik.

2. 1. Pola sirkulasi dasar dari bangunan sejenis tidak memiliki aturan yang mengikat hanya mengacu pada kemudahan pengguna dan programatik ruang, pada studi kasus mengadopsi pola sirkulasi radial dan linier tergantung pada susunan ruang dengan penataan tematis dan programatik, pada museum sains dan teknologi sangat jarang menggunakan susunan ruang programatik.

4. 2. Sirkulasi pada museum sains dan teknologi terbagi menjadi dua. Sirkulasi bersama yang mempertemukan pengguna dalam satu tempat dan sirkulasi internal yang menghubungkan antar blok bangunan.

5. 3. aspek *sequence* pada museum sejenis tidak menjadi bagian yang cukup penting.

6. 12.11.2. Fasad Museum Sains dan teknologi.

Beberapa kesimpulan yang dapat ditarik dari studi kasus

7. 1. Bentuk fasad tidak mengikat akan aturan tertentu dekonstruksi, modern, ramah lingkungan, atau simetris dapat diintegrasikan pada bangunan ini.

2. Pemilihan atau ekspresi bentuk fasad dapat menyesuaikan dengan fungsi bangunan yaitu sains dan teknologi sehingga ekspresi modern dan *high tech* menjadi pilihan yang cocok.

12.1 dan kesii 1 3. Material fasad juga lebih fleksibel namun untuk kasus museum sains dan teknologi lebih kepada material *high tech* sehingga penggunaan material logam dan slab atau pre fab slab maupun beton ekspose menjadi pilihan.



2. Pemisahan dua jenis ruang dengan tipe objek berbeda menggunakan hall sebagai titik transisi dan titik pemecah sirkulasi dalam ruang.
3. Hall juga sebagai antisipasi crowdid yang akan terjadi pada saat penataan atau persiapan objek pameran temporer.



BAGIAN 3

ANALISA

PENERAPAN KONSEP PERANCANGAN

3.1. Analisa sistem pencahayaan

Dari kedua jenis sistem pencahayaan yaitu sistem pencahayaan alami (*natural lighting*) dan sistem pencahayaan buatan (*artificial lighting*), maka masing masing di analisa keuntungan dan kerugiannya yang nantinya akan di integrasikan dalam bangunan baik pencahayaan buatan, natural atau gabungan dari kedua pencahayaan sehingga penghematan energi dan kenyamanan secara visual dapat di capai.

3.1.1. Pencahayaan alami.

Keuntungan

- Efisiensi dalam penggunaan energi listrik dapat tercapai karena memanfaatkan bukaan vertikal dan horizontal pada bangunan.
- Perolehan cahaya dengan tipe cahaya merata pada interior bangunan dengan menerapkan skylight pada atap.
- Penataan objek pameran satu sisi amatan dapat di letakkan pada sisi bukaan jendela sehingga efisiensi ruang dapat tercapai.
- Dapat meminimalkan *building cost* .
- Perolehan cahaya dengan intensitas yang tak terbatas untuk penerangan ruang dalam maupun sebagai sumber energi alternatif yaitu dengan penerapan *fotovoltaic* sebagai sumber energi listrik.
- *Low maintenance* (murah dalam perawatan).

Kerugian

- Penggunaan cahaya matahari secara langsung dapat menyebabkan kerusakan pada objek pameran yang rentan terhadap matahari terutama objek yang terbuat dari zat-zat cair seperti air dan minyak.

- Pencahayaan yang tidak melalui mekanisme penyaringan atau pencahayaan langsung dapat mengurangi kenyamanan dalam ruang.

3.1.2. Pencahayaan Buatan.

Keuntungan

- Intensitas cahaya dapat di atur sesuai keinginan.
- Kemudahan dalam penataan objek pameran 3dimensi atau objek pameran 4 sisi dengan menggunakan cahaya lampu baik *spot* maupun *difuse*.
- Untuk kondisi awan atau cuaca dengan intensitas cahaya matahari rendah tidak menjadikan kendala yang berarti.
- Untuk efek tertentu dapat dengan mudah di capai.

Kerugian

- Menyebabkan biaya operasional (*building cost*) menjadi besar karena menurut informasi dari pengelola PP-IPTEK di TMII 65% biaya operasional bulanan merupakan biaya listrik karena hampir seluruh alat peraga menggunakan energi listrik sebagai penggerak alat.
- Efisiensi energi tidak tercapai karena sebagaimana kita ketahui energi listrik di negara kita merupakan transformasi dari energi fosil yang tidak dapat di perbaharui *unsustainable energy*.
- Karena menggunakan *fixture* listrik atau alat untuk perawatan menjadi bertambah atau memerlukan biaya (*cost*) tambahan untuk *maintenance*.

3.1.3. Pencahayaan campuran.

Sistem pencahayaan merupakan integrasi atau perpaduan antara pencahayaan buatan dan pencahayaan alami karena masing masing sistem pencahayaan dalam hal ini pencahayaan alami dan buatan memiliki keuntungan dan kekurangan masing-masing dan penulis mencoba mengambil kelebihan dari masing-masing sistem pencahayaan tersebut, terutama pencahayaan untuk

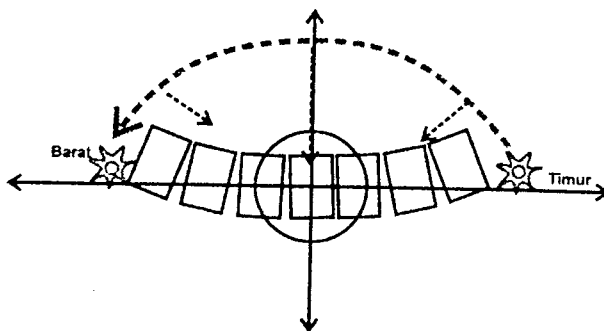
ruang yang membutuhkan efek tertentu dan hal itu dapat terpenuhi dengan pencahayaan buatan yaitu penggunaan lampu spot untuk display benda-benda optik dan patung penemu agar efek tipuan mata pada benda optik yang menyangkut warna-warna dan efek 3dimensi pada patung dapat terlihat dan tekstur atau bentuk patung akan terlihat lebih jelas.

Penggunaan sistem ini hanya pada lantai pertama karena selain lantai pertama untuk bukaan pada bagian atas ruang tidak dimungkinkan karena terhalang oleh ruang lantai berikutnya, kemudian pada lantai pertama bentang bangunan lebih lebar sehingga untuk bagian tengah ruang sedikit mengalami penurunan intensitas cahaya sehingga di butuhkan pencahayaan buatan untuk mengatasi masalah tersebut sekaligus untuk pemecahan permasalahan efek pencahayaan.

3.2. Penataan massa.

Penataan massa bangunan di susun berdasarkan kebutuhan akan cahaya ruang-ruang dalam bangunan untuk menerima cahaya matahari atau kontak terhadap cahaya matahari baik secara harian ataupun bulanan yaitu massa bangunan dengan permukaan terlebar dengan orientasi arah cahaya matahari.

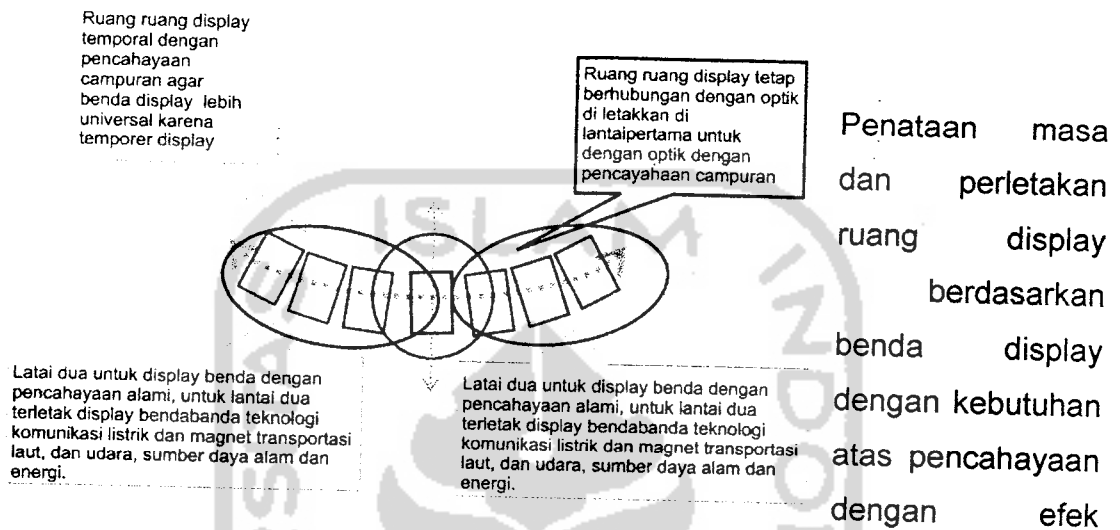
3.2.1. Penataan massa berorientasi cahaya matahari.



Penataan massa bangunan mengarah ke arah jatuh matahari untuk mendapatkan cahaya matahari harian. Begitu juga arah utara selatan untuk orientasi cahaya

matahari bulanan atau cahaya matahari yang lebih konstan untuk penerangan ruang dalam bangunan secara menerus dan konstan.

3.2.2. Penataan massa bangunan berdasarkan tipe pencahayaan objek pameran.



Penataan masa dan perletakan ruang display berdasarkan benda display dengan kebutuhan atas pencahayaan dengan efek

tertentu dan display objek yang tidak memerlukan penanganan pencahayaan tertentu untuk itu dibedakan dengan perletakan display pada lantai pertama dan lantai kedua, dimana lantai pertama menggunakan pencahayaan campuran untuk pemenuhan kebutuhan akan efek cahaya tertentu dan pada lantai kedua menggunakan pencahayaan alami yang dikhususkan untuk benda yang tidak membutuhkan efek tertentu akan tetapi tidak menuntut kemungkinan pada lantai dua menggunakan sistem pencahayaan campuran akan tetapi tidak seluruhnya.

3.3. Zoning

Untuk zoning dilakukan berdasarkan kegiatan yang ada didalam site atau bangunan dengan mempertimbangkan setiap aspek gangguan yang ada, aspek pengelompokan ruang dan fungsi-fungsi sirkulasi yang ada di dalamnya.

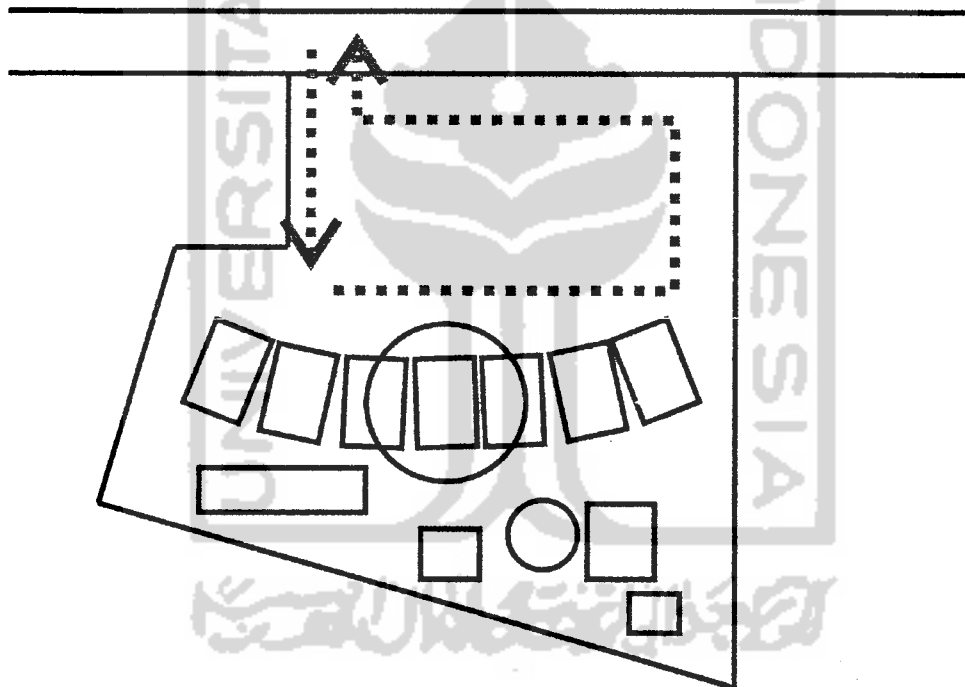
1. Zona publik dalam hal ini area parkir. karakter ruang yang bebas namun tetap memperhitungkan gangguan suara, matahari , sehingga termasuk dalam zona publik.
2. zona semi publik dalam hal ini ruang inti dari museum yaitu ruang display, ruang ini terbagi menjadi dua yaitu ruang display temporer dan dan ruang display tetap pemisahan kedua zona dengan meletakkan hall di antara keduanya karena jika perletakannya terlalu dekat akan timbul masalah pada saat penataan objek display temporer menyangkut sirkulasi dan suara yang ditimbulkan pada saat penatan atau pensetingan objek yang dapat mengganggu proses kunjungan objek tetap .
3. Zona privat untuk zona ini terdapat ruang pengelola yang cenderung tidak di peruntukkan untuk khalayak atau tidak terbuka untuk umum sehingga termasuk dalam zona ini .
4. Zona semi privat, dalam hal ini ruang lavatory karena ruang ini membutuhkan privasi namun milik publik, untuk perletakannya di usahakan pada area yang gampang terlihat dan di akses pada umumnya berdekatan dengan fasilitas sirkulasi vertikal dalam hal ini tangga atau ramp.
5. Zona servis dalam hal ini tangga dan ramp sebagai servis dari bangunan dan di letakkan pada area yang mudah di jangkau dan mudah terlihat, sehingga tidak membingungkan pengunjung untuk mengakses lantai berikutnya.

3.4. Sirkulasi

Ada dua macam sirkulasi di dalam sites yaitu sirkulasi kendaraan dan sirkulasi pengunjung atau pejalan kaki.

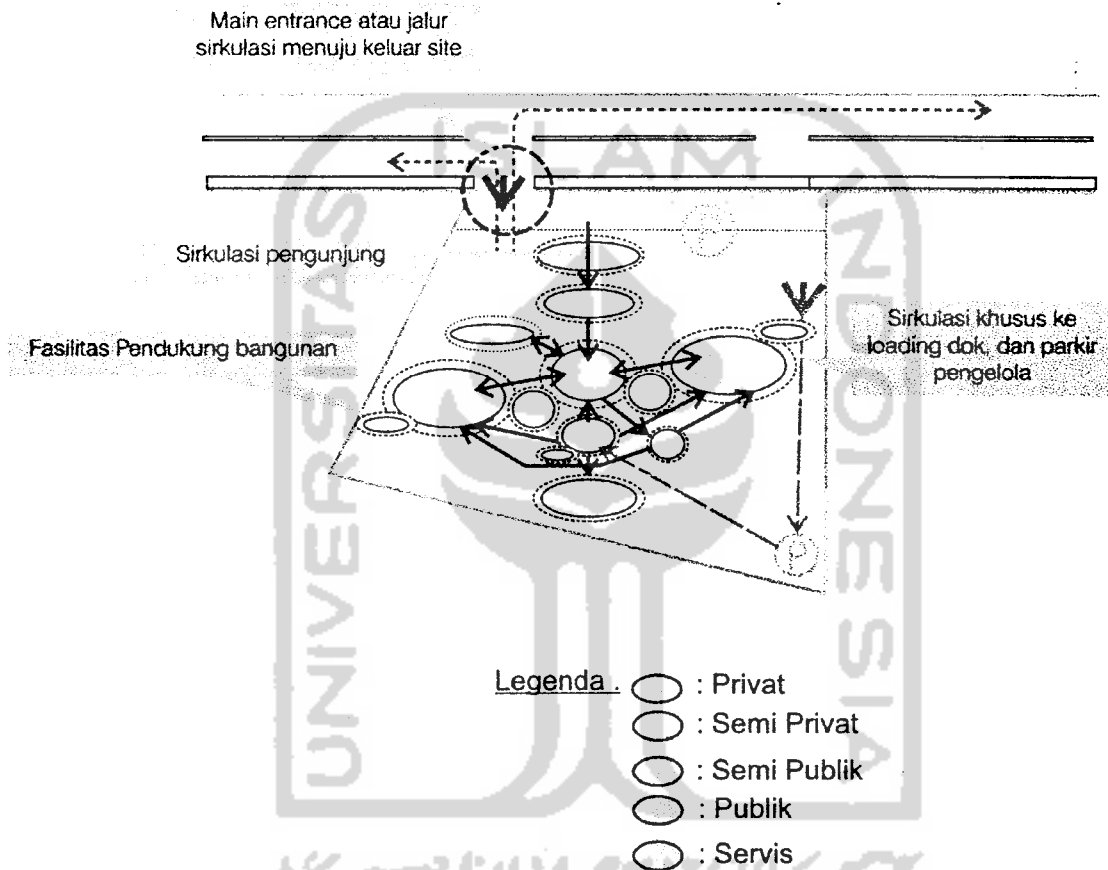
3.4.1. Sirkulasi kendaraan.

Pola parkir kendaraan bermotor terutama mobil menggunakan sistem parkir 45 derajat kemiringan kendaraan dan jalur sirkulasi satu entrance dan satu arah.

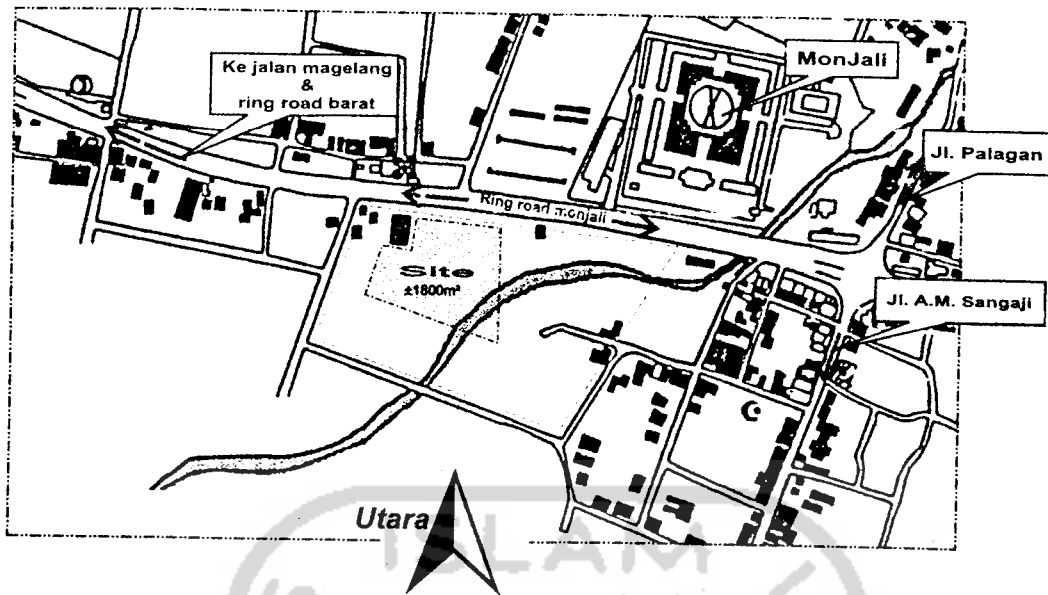


3.4.2. Sirkulasi manusia atau pejalan kaki.

Sirkulasi ini terjadi di dalam bangunan dengan pola sirkulasi linier namun terbuka dalam artian bebas tidak menuntut atau memaksa pengunjung mengikuti pola tertentu.



Pada dasarnya sirkulasi di dalam bangunan merupakan sirkulasi yang bebas sehingga objek yang akan di sajikan lebih universal atau tanpa batasan jenis.



Pertimbangan pemilihan site :

1. Aksesibilitas site terhadap kendaraan (transportasi) umum kota, luar kota dan jalur transportasi kendaraan pribadi karena site terletak di jalur ring road.
2. Aktivitas lingkungan site yang saling mendukung yaitu dengan keberadaan monumen jogjakembali.
3. Sleman sebagai kota dengan jumlah institusi pendidikan terbanyak.
4. Sleman sebagai kota wisata, diharapkan dengan keberadaan museum sains dan teknologi dapat menambah citrakota sleman sebagai tujuan wisata Museum.
5. Terletak pada daerah luar kota

Dengan karakteristik lingkungan yang ada maka dirasakan dengan kehadiran Museum sains dan teknologi sangat tepat dan dapat saling menguntungkan mengingat kehadirannya dapat menjadi fasilitas pembelajaran ilmu pengetahuan sekaligus melengkapi fungsi-fungsi yang sudah ada yaitu melengkapi sarana pendidikan agar lebih tepat sasaran.

Kondisi Eksisting sites



Wiew site dan lingkungan site

Sisi bagian timur site, pada area ini terdapat perumahan penduduk dan beberapa rukodan showroom mobil.



Sisi Barat dari site, terdapat perumahan dan perkebunan penduduk .



Sisi Utara dari site tepatnya berseberangan jalan dengan site terdapat monumen jogja kembali dan parkir monjali.

3.7. Analisa Kebutuhan ruang dan besaran ruang

3.7.1. Pengelompokan alat peraga atau benda-benda display.

tabel pengelompokan benda (alat peraga) dan ruang yang di butuhkan

NO	KEL	SUB KEL	NAMA ALAT	Jumlah alat	Luas+20% rg. Gerak alat (m2)	KET
1	ilmu dasar	Fluida cair	Cairan mengalir, pengukur tinggi muka air, upaya air, meka tegang, pengatur otomatis, dan susrobahu	8	$8 \times 9m^2 = 72 + (72 \times 0.2) = 86.4$	+20% sirkulasi manusia
		Tekanan	menggelembung bukan di tiup1 & 2, penyelam, tekanan uap, kursi paku	5	$5 \times 9m^2 = 45 + (45 \times 0.2) = 54$	
		Pusat massa	jembatan lengkung, lengkungan nan kokoh, titik berat, pena si samson, pusat massa, momentum anguler, mesin momentum anguler	8	$8 \times 9m^2 = 72 + (72 \times 0.2) = 86.4$	
		kecepatan benda jatuh	bola berpacu, tabung hampa	2	$2 \times 9m^2 = 18 + (18 \times 0.2) = 21.6$	
		Pesawat sederhana	katrol, katrol dan saklar	2	$2 \times 9m^2 = 18 + (18 \times 0.2) = 21.6$	
		Gerak harmonis	harmonograf	1	10.8	
		Gaya Gesek	Ayo tarik, Ayo dorong, Balok dan silinder	3	$3 \times 9m^2 = 27 + 5.4 = 32.4$	
		Gerak	Anti grafitasi	1	10.8	
2	Transportasi darat	Gaya dorong	Kereta luncur	1	10.8	+20% sirkulasi manusia
		Bentuk roda	Roda persegi, roda yang tidak bulat.	2	$2 \times 9m^2 = 18 + (18 \times 0.2) = 21.6$	
		Kendaraan roda empat	Sumbu lengkung, rem mobil, toyota enggin, BMW, TV BMW, Mobil dan bagian-bagiannya.	6	$6 \times 9m^2 = 54 + (54 \times 0.2) = 64.8$	
3	transportasi laut	Teknologi bahari	Kapal layar, Scneider(teknologi pelabuhan.	2	$2 \times 9m^2 = 18 + (18 \times 0.2) = 21.6$	+20% sirkulasi manusia
			penyelam dan sistem penyelaman	2	$2 \times 9m^2 = 18 + (18 \times 0.2) = 21.6$	
4	transportasi	Prinsip dasar	Meja bernouli, bola	9	$9 \times 9m^2 = 81$	+20%

	udara	pesawat terbang	bergantung, menggembung bukan di tiup, menyembur bukan di tiup. bola melayang, gyroskop, gyromachine, gaya hambat, kereta balon.		$(81 \times 20\%) = 81 + 16,2 = 97,2$	sirkulasi manusia
		Teknologi pesawat terbang	ETP Energi Tekanan Propulsi, Enggin CT7-7A, Mock-up dock CN 250, Lotus : kendali pesawat, geonavigator, Gyrocopter, Pesawat swayasa.	7	$7 \times 9m^2 = 63 + (63 \times 20\%) = 63 + 12,6 = 75,6m$	
		Pesawat model	N2130, N250, TNI AD HA-5104, TNI AU H3321, CN 235, AX-2106, TNI AU-09, Polisi P-4012, Gantole, paralayang	11	$11 \times 9m^2 = 99 + (99 \times 20\%) = 99 + 19,8 = 118,8$	+20% sirkulasi manusia
5	Optik	Sifat lensa	Meja cahaya, meja lensa, sudut keritis.	3	$3 \times 9m^2 = 27 + 5,4 = 32,4$	+20% sirkulasi manusia
		Pengurai Cahaya	Meja lensa, pengurai cahaya	2	$2 \times 9m^2 = 18 + (18 \times 0,2) = 21,6$	
		Polarisasi	polarisasi cahaya, penyaring warna	2	$2 \times 9m^2 = 18 + (18 \times 0,2) = 21,6$	
		Interfensi	Hologram	1	10,8	
		Fiter cahaya	meja cahaya, destilasi cahaya, gelap terang	3	$3 \times 9m^2 = 27 + 5,4 = 32,4$	
		Laser	pola lisoyous, pola suara	2	$2 \times 9m^2 = 18 + (18 \times 0,2) = 21,6$	
		serat optik	total internal refleksion, pixel dan dot	2	$2 \times 9m^2 = 18 + (18 \times 0,2) = 21,6$	
bayangan	bayang-bayang beku, warna bayangan, bayangan terbalik.	3	$3 \times 9m^2 = 27 + 5,4 = 32,4$			
		cermin	cermin datar, cermin cekung, cermin cembung, cermin campuran, pantulan cahaya	5	$5 \times 9m^2 = 45 + (45 \times 0,2) = 54$	+20% sirkulasi manusia
		illusi mata	ambiguous piktures, horses tall, illusion two, autumn leaves, ink spot or&?, one face or two face, illusion one, two grey steps, ehrenstein grigs, blurred	27	$27 \times 9m^2 = 234 + (234 \times 20\%) = 234 + 48,6 = 282,6m$	

			pictures, colour blinds, necker tube, the, eye sight test, herman hering, grids, unreal triangles, frasers spiral, hering illusion, seals ans balls, burung dalam sangkar, filem kartun 1,2 dan 3, pandangan tepi, penglihatan menetap			
6	Listrik dan magnet	Listrik	AC & DC, Hukum OHM, seri paralel, penampil gelombang listrik, Schneider(Perlindungan Listrik), saklar mekanik, generator pedal besar.	7	$7 \times 9m^2 = 63 + (63 \times 20\%) = 63 + 12,6 = 75,6m$	+20% sirkulasi manusia
		Listrik statis	Generator Van De Graff	1	10.8	
		Magnet	Pasir magnet, boneka listrik, burung pelatuk, telur unik, pelayangan	5	$5 \times 9m^2 = 45 + (45 \times 0,2) = 54$	
7	Biologi	Mahluk hidup	Pak belulang, kehidupan lebah, Mekanisme pernafasan, menyusun tubuh, jaring-jaring makanan, burung dan makanan, dunia renik 1,2,3 & 4, pak gizi 1 & 2, TV kehidupan hewan, mengenal organ tubuh.	14	$14 \times 9m^2 = 126 + (126 \times 20\%) = 126 + 25 = 151,2$	+20% sirkulasi manusia
8	discovery room	Mengenal lingkungan dan kehidupan	Banteng dan kamu, anak rajin, bintang laut, burung pantai, lensa air, lukisan taman laut, lukisan pantai, mengenal burung, mengenal pohon kelapa, mengenal burung pantai, lensa besar, mozaik evolusi.	12	$12 \times 9m^2 = 108 + (108 \times 20\%) = 108 + 21,6 = 129,6$	+20% sirkulasi manusia
		Melatih kreatifitas	Papan kreatif, merangkai tali, lego, kotak penemuan	4	$4 \times 9m^2 = 36 + (36 \times 20\%) = 36 + 7,2 = 43,2$	
		Indera	bermain dengan indera, mobil musik	2	$2 \times 9m^2 = 18 + (18 \times 0,2) = 21,6$	
		Menyusun gambar	puzzle ikan sirip kuning, puzzle ikan gerot-gerot, puzzle ikan pokol	5	$5 \times 9m^2 = 45 + (45 \times 0,2) = 54$	

			belalang, puzzle kura-kura, mozaik lantai			
		Motorik	mari menjahit, uji konsentrasi, kursi dongkrak	3	$3 \times 9m^2 = 27 + 5,4 = 32.4$	
9	sumber daya alam dan energi	Energi	Tenaga surya besar, tenaga surya kecil, baterai tegangan, energi vs daya, toshiba.	5	$5 \times 9m^2 = 45 + (45 \times 0.2) = 54$	+20% sirkulasi manusia
		Kalor	Panas dan dingin, tangan panas, perpindahan panas	3	$3 \times 9m^2 = 27 + 5,4 = 32.4$	
		Sumberdaya lingkungan	teknologi serat karbon, allianz, teknologi pengolahan ikan.	3	$3 \times 9m^2 = 27 + 5,4 = 32.4$	
10	telekomunikasi	Deret gelombang	Maket deret gelombang	1	10.8	+20% sirkulasi manusia
		Bunyi	Harpa tanpa dawai, animal speaker, voice box, efek doppler, speed of sound, alat pencegah rambat bunyi, ambang dengar, tabung gema	8	$8 \times 9m^2 = 72 + (72 \times 0.2) = 86.4$	
		Getaran	brucket radio, cincin resonansi, resonansi, penampakan gejala yang tidak tampak, preasure wave	5	$5 \times 9m^2 = 45 + (45 \times 0.2) = 54$	
		Prinsip dasar telekomunikasi	Speaker tube, tabung gosip	2	$2 \times 9m^2 = 18 + (18 \times 0.2) = 21.6$	
		Teknologi telekomunikasi	Kisi polarisasi gelombang, radio link, bagaimana kita bertelekomunikasi melalui satelite, remote sensing	4	$4 \times 9m^2 = 36 + (36 \times 20\%) = 36 + 7,2 = 43.2$	
11	Galeri temporer	Arena galileo	Ayunan bandul, apa itu paradoks, bayangan cermin, cincin bermusuhan, kaleidoskop, kesetimbangan dua roda, tinggi bayangan, listrik dan magnet, merangkai jaringan, putaran, pandangan pojok, perisai magnet, rangkaian listrik, sudut aneh, sistem roda dan rel, parabola, penjumlahan 15, neraca	33	$33 \times 9m^2 = 297 + (297 \times 20\%) = 297 + 59,4 = 356.4$	+20% sirkulasi manusia

			matematika, cermin variasi, gyroskop, pola tangan, pompa air archimedes, menumpuk balok, chaostik pendulum, magnet bermusuhan, uji kertas berharga, aneka bayangan indah, baterai tangan, dua lampu satu kabel, seri paralel, ketakterbatasan, segitiga, katrol, pengungkit.			
12	penemu	Penemu dan sejarahnya	Plato, abdu salam, nicholas copernicus, wilhwim oswald, sir isaac newton, gottfried wilhelm leibniz, albert einstein.	7	$7 \times 9m^2 = 63+$ $(63 \times 20\%) =$ $63 + 12,6 = 75.6m$	+20% sirkulasi manusia

3.7.2. Kebutuhan Ruang dan besaran ruang

3.7.2.1. Kebutuhan ruang.

no	kelompok ruang	jenis kegiatan	jenis ruang	pengguna
1	Peragaan	pameran, simulasi, work shop, demonstrasi	R. pamer alat, worksop galery, rest room	pengunjung dan pengelola
2	pendukung	kegiatan luar ruang, makan, seminar, diskusi, dokumentasi	auditorium retail area, komputer, R. diskusi	pengelola
3	Keg. pengelolaan	pengaturan pelaksanaan, peragaan, administrasi, persiapan materi, publick relation, pelayanan peralatan	R. pemimpin R. Staf R. Rapat R. Tamu	pengelola
4	Penunjang	penyimpanan ME Keamanan	Gudang, lift barang, bongkar muat, satpam, kontrol keamanan.	pengelola

3.7.2.2. Besaran ruang.

no	kel ruang	jenis kegiatan	jenis ruang	penggunaan	kapasitas	luas (m2)
1	Peragaan	pameran ,	R. pamer alat	pengunjung dan pengelola	250 alat	13835
		work shop	worksop		2 ruang	400
		simulasi	galery		1 unit	150
		demonstras	rest room		4 unit	56
			sirkulasi		20%	2888
2	pendukung	kegiatan luar ruang		pengelola		
		makan	retail area		24 buah	1536
		seminar	auditorium		200 orang	400
		diskusi	R. diskusi		8 ruang	288
		dokumentasi	komputer		asumsi	12
		sirkulasi	20%	449		
3	pengelolaan	pengaturan pelaksanaan	R. pemimpin	pengelola	total24	450
		peragaan	R. Staf		total 27	
		administrasi	R. Rapat		total 27	
		persiapan materi	R. Tamu		total 27	
		publick relation,	tamu		total 27	
		peayanan peralatan	lavatory		14	
			sirkulasi		20%	
4	Penunjang	penyimpanan	Gudang,	pengelola		500
		ME	lift barang,		2 buah	100
		Keamanan	bongkar muat			700
			kontrol keamanan.			16
			satpam		5 orang	20
			sirkulasi		20%	267
				total		22157

BAGIAN 4 KONSEP PERANCANGAN

4. KONSEP PERANCANGAN

4.1. Konsep dasar fungsi bangunan

Museum sains dan teknologi merupakan fasilitas umum edukatif yang berfungsi sebagai tempat menampung benda-benda hasil ilmu pengetahuan dan teknologi dan sarana pemerataan ilmu pengetahuan dan teknologi di peruntukkan untuk masyarakat umum, wisatawan, dan pelajar serta mahasiswa khususnya.

Secara garis besar fungsi dari bangunan terbagi atas :

- a. Pameran atau eksibisi
yang termasuk dalam kategori ini adalah ruang-ruang display yang juga merupakan fungsi utama dari museum ini serta ruang ruang peraga yang tergabung didalamnya, adapun ruang-ruangnya ada duajenis yaitu ruang display atau peraga temporer dan ruang peraga tetap.
- b. Pengelola
Ruang kepala museum, ruang pengurus, ruang rapat, ruang administrasi, ruang receptionist, ruang pendahara, ruang sekretaris, cleaning service. Ruang-ruang tersebut memiliki karakteristik privat atau lebih tertutup untuk khalayak.
- c. Peragaan kolektif
Peragaan kolektif meliputi ruang prektik bersama dan ruang aplikasi bersama. Ruang ini digunakan saat institusi pendidikan ingin mengadakan praktek ilmu pengeetahuan dan teknologi.
- d. Studi informasi teknologi
Studi informasi teknologi merupakan kegiatan pencarian dan pembelajaran tentang informasi teknologi berupa ruang denganbeberaopa perangkat komputer sebagai fasilitas utama

sedangkan ruang ini tergabung dalam ruang displayt informasi teknologi dan biologi.

e. Persiapan alat atau workshop

Pengelola dan pengurus merupakan pelaku kegiatan ini yang di wadahi oleh kelompok ruang workshop, pada kelompok ruang ini pengelola dan pengurus membuat atau mempersiapkan alat-alat yang akan di pameran begitu juga perawatan dan reparasi alat-alat peraga IPTEK.

f. Fasilitas informasi Audio Visual.

Kelompok ini memiliki karakteristik terbuka dan memungkinkan seluruh pengguna dapat memanfaatkannya tapi lebih utama pengunjung, fungsi yang ada di dalamnya adalah media penyampaian informasi dan teknologi melalui media audio visual atau film.

g. Kelompok penunjang dan servis.

Kelompok ini memiliki karakteristik yang terbuka dan memungkinkan semua pengguna menggunakannya dan juga tempat pengguna berinteraksi, fungsi-fungsi yang ada diantaranya adalah ruang istirahat atau ruang lounge, mushola, kantin atau mini bar, fasilitas sirkulasi, dan lain-lain.

4.2. Konsep sirkulasi.

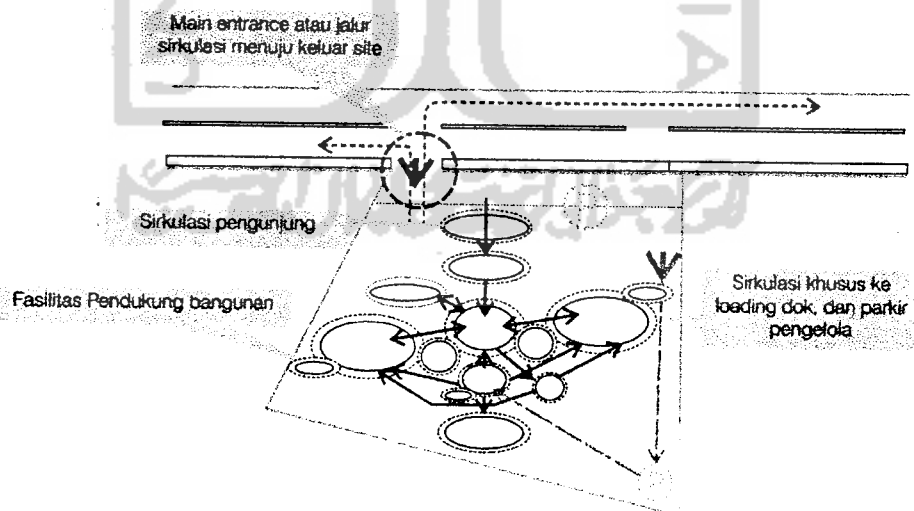
Konsep sirkulasi terbagi menjadi dua, yaitu :

- a. Sirkulasi kendaraan bermotor atau tidak bermotor.

Jalur sirkulasi kendaraan merupakan jalur sirkulasi searah, dengan tujuan tidak terjadi permasalahan pada jalur masuk dan keluar area museum, sebagaimana kita ketahui museum ini terletak pada jalur sirkulasi jalan lingkar utara dan site terletak berdekatan dengan perempatan jalan sangaji dan jalan palagan dengan empat lampu lalu lintas atau traffic light di harapkan dengan sistem ini permasalahan lampu lalin dapat teratasi .

- b. Sirkulasi Pengguna

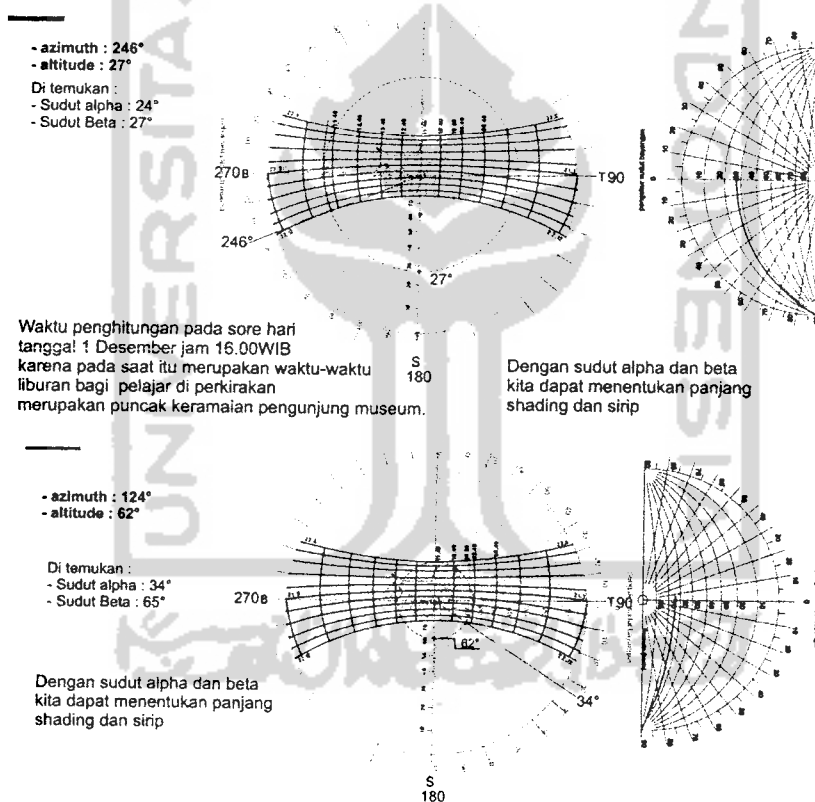
Sirkulasi ini terjadi iddalam bangunan dan beberapa bagian di luar bangunan. Untuk pembahasan ini lebih pada sirkulasi yang terdapat di dalam bangunan, untuk itu penggunaan sistem sirkulasi linier namun fleksibel di diterapkan ke dalam bangunan karena terdapat dua tipe display yaitu display temporer dan display tetap dengan memisahkannya diharapkan sirkulasi secara linier dapat tercipta.



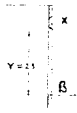
4.3. Konsep pencahayaan ruang dalam bangunan.

Konsep pencahayaan ruang dalam bangunan adalah penggunaan sistem pencahayaan alami dan sistem pencahayaan buatan serta gabungan dari kedua sistem pencahayaan, konsep penggabungan dua sistem tersebut bertujuan agar beberapa efek cahaya dapat tercapai. Sedangkan pencahayaan buatan dengan mengatur bukaan jendela dan opanjang shading maupun sirip yang akan di gunakan dalam bangunan ini dengan menggunakan perhitungan manual maupun dengan software atau komputer.

Konsep pencahayaan buatan, pencahayaan alami, maupun pencahayaan buatan di sempurnakan lagi dengan penataan massa yang akan di bahas pada poin berikutnya.



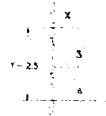
Panjang shading



$$\begin{aligned}
 X &= 2,5/\tan 65^\circ \\
 &= 2,5/2,14 \\
 &= 1,16
 \end{aligned}$$

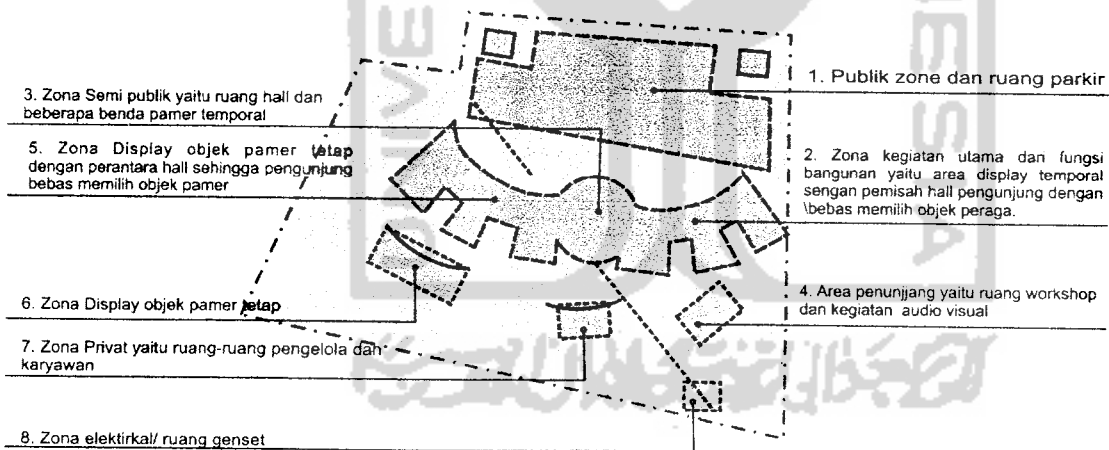
Sehingga panjang shading = 1,16
 karena dengan panjang 1,1m tidak estetik
 maka shading di bagi menjadi beberapa bagian
 shading di bagi menjadi 2 sehingga panjang per
 shading @ 0,55m

$$\begin{aligned}
 X &= 1,16/2 \\
 &= 0,55
 \end{aligned}$$



4.4. Konsep penataan massa bangunan.

Konsep tata massa bangunan yang di munsulkan dalam desain museum sains dan teknologi ini mengacu atau berdasarkan pada pencahayaan atau cahaya matahari yang akan di rancang dengan intensitas tertentu atau jangkauan sinar matahari yang akan menerangi ruang bagian dalam museum.



Pencahayaan alami dengan sinar matahari lebih maksimal dengan bentuk ceruk pada massa utama dan sekaligus tempat kegiatan utama dari bangunan.

DAFTAR PUSTAKA

Ambrose Timothy and Crispin Paine, Museum Basics, ICOM, London. 1995.

Snyder C. James and Anthony J. Catanese, Pengantar Arsitektur, Erlangga, Jakarta. 1991.

Benjamin H. Evans : Daylight in architecture.

William M.C. Lam, Sunlighting, VNR, New York. 1986.

Julius Panero, AIA, ASID dan Martin Zelnik, AIA, ASID, Dimensi Manusia dan Ruang Interior, Jakarta. 2003.

Francis D. K. Ching, Arsitektur, Bentuk, Ruang, Dan Susunannya, Terjemahan Ir. Paulus Hanoto Adjie, Erlangga. 2000.

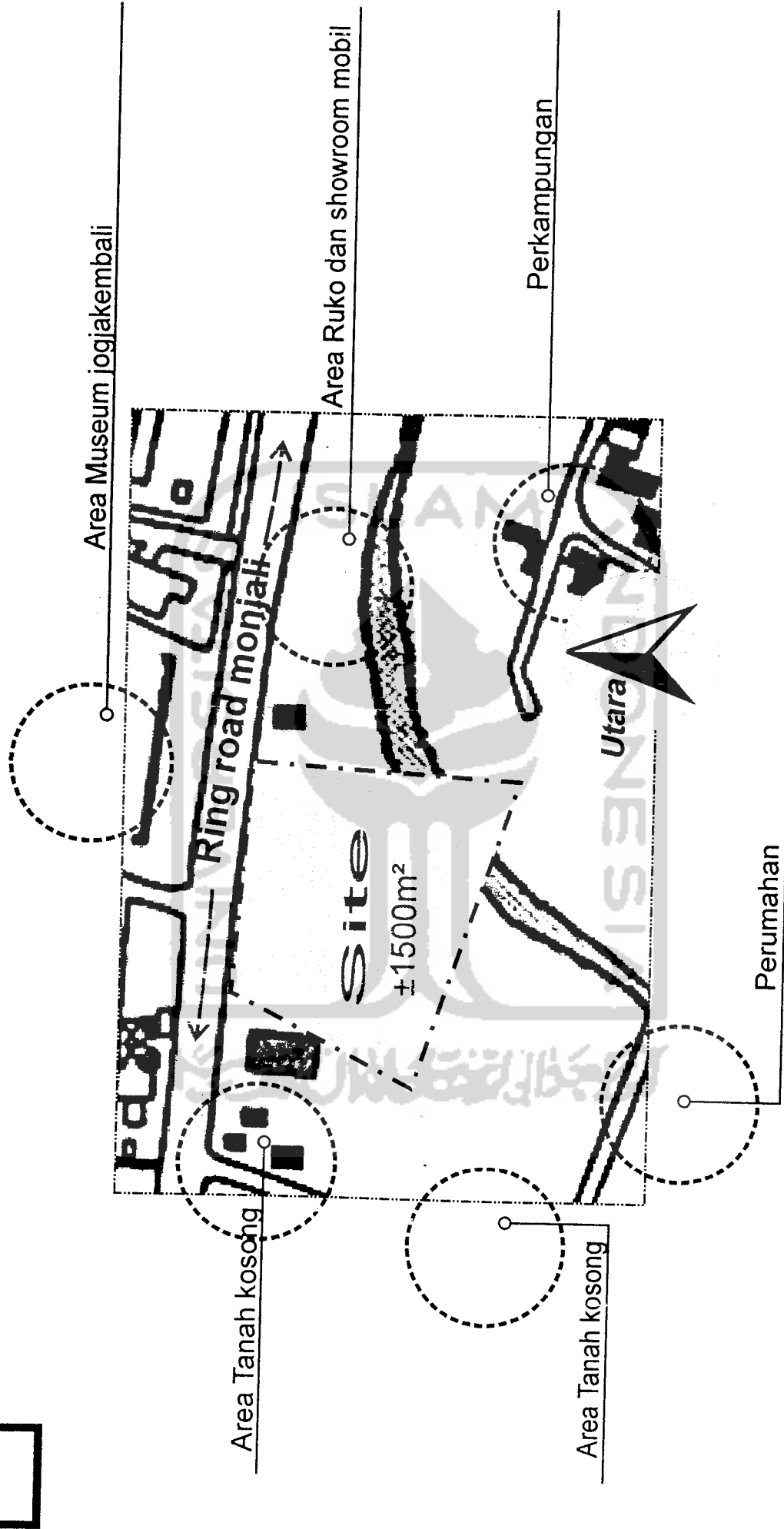
James Wines, Green Architecture, Taschen, Italy. 2000.

www.shanghai science and technology museum.com.

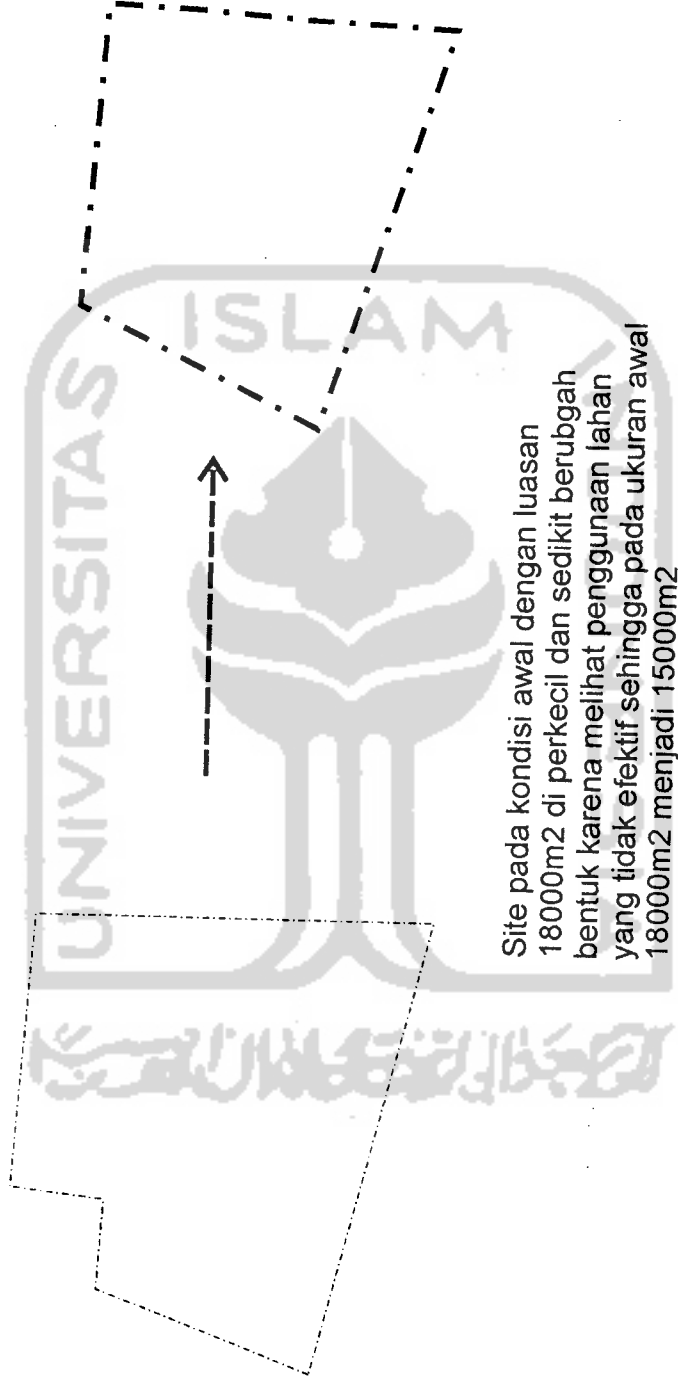
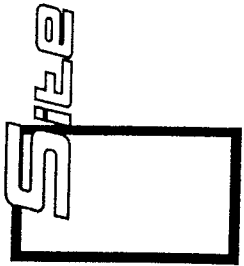
www.Digital Islamic Library.net Teknologi dan Peradaban.

Website : Kementrian Negara Riset dan teknologi Republik Indonesia, Sambutan Presiden RI pada acara peringatan Harteknas ke-10.

Site

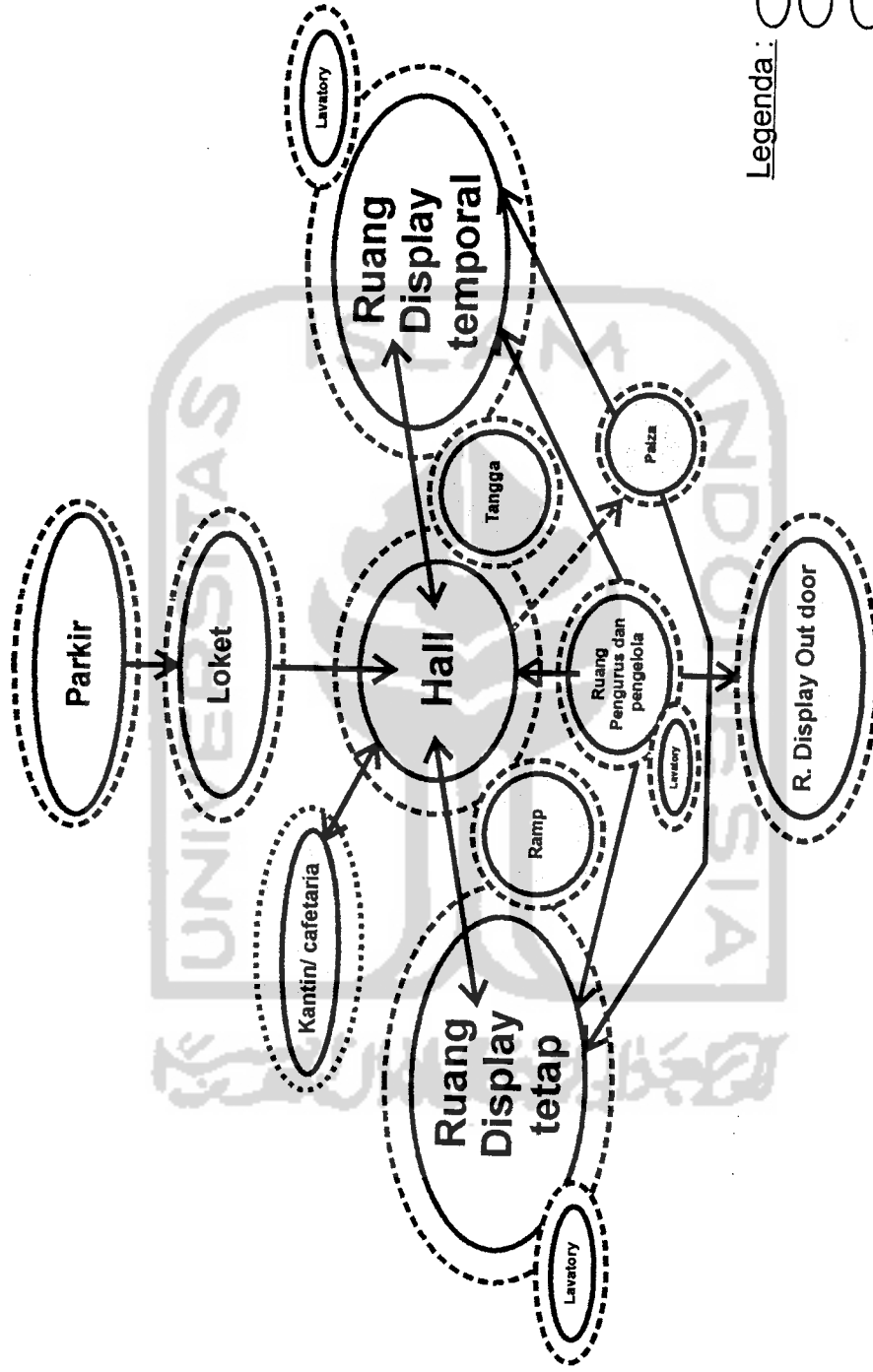


Senematis Design



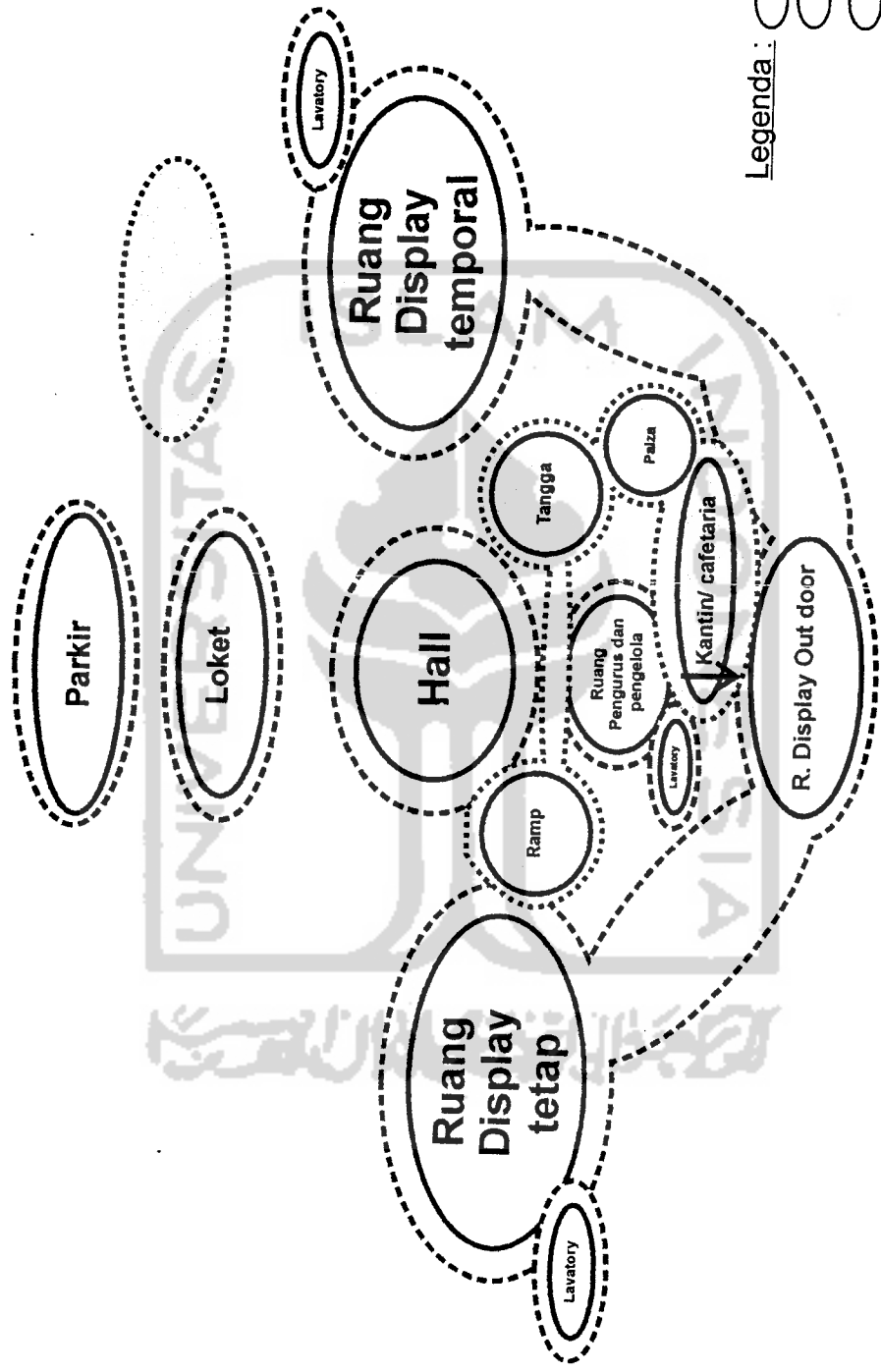
Site pada kondisi awal dengan luasan 18000m² di perkecil dan sedikit berubgah bentuk karena melihat penggunaan lahan yang tidak efektif sehingga pada ukuran awal 18000m² menjadi 15000m²

ORGANISASI RUANG



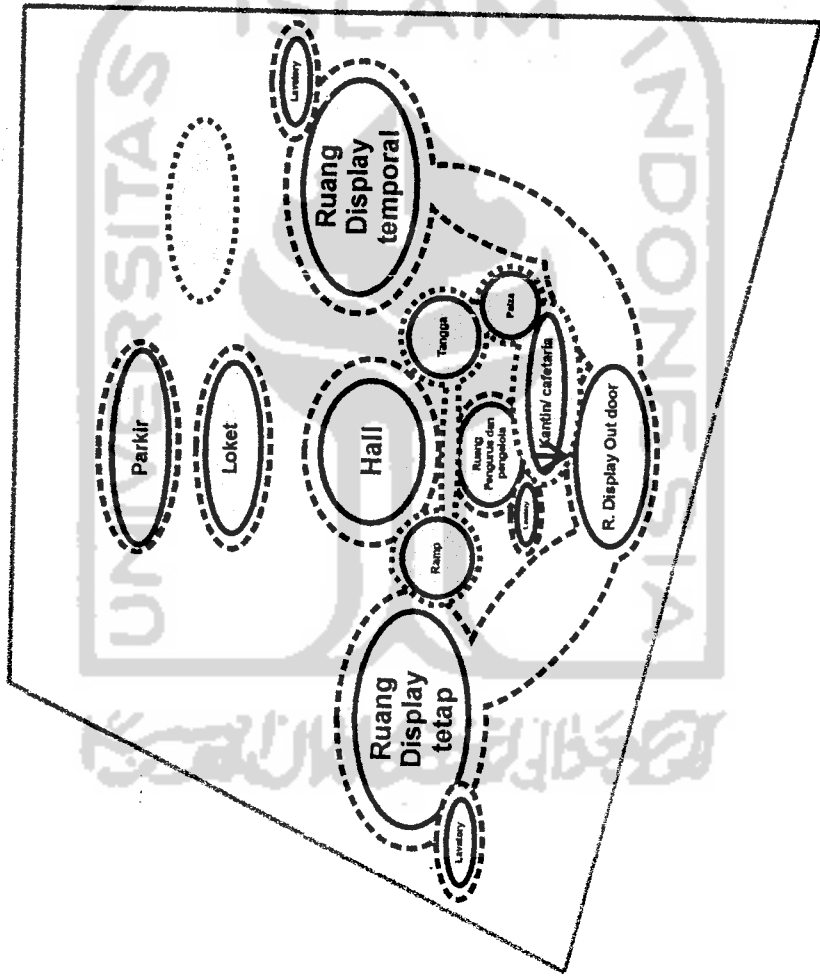
- Legenda:
- : Privat
 - : Semi Privat
 - : Semi Publik
 - : Publik
 - : Servis

ZONING



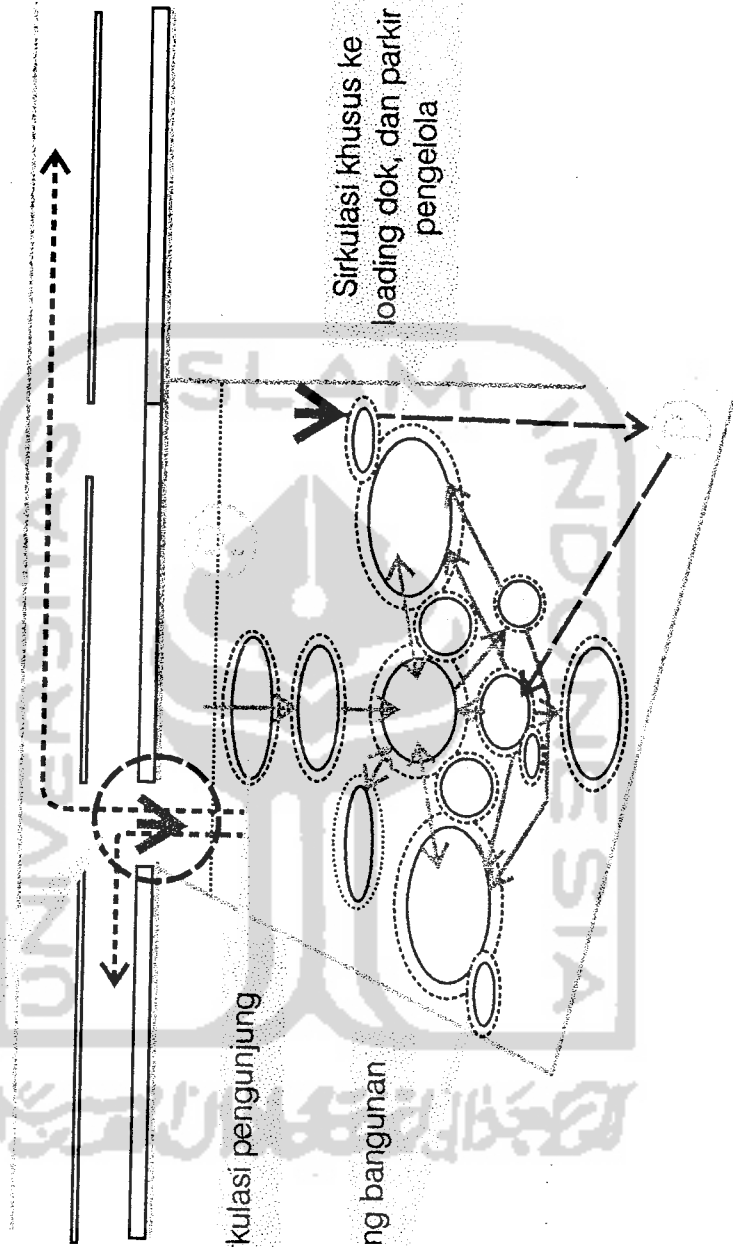
- Legenda :
- : Privat
 - : Semi Privat
 - : Semi Publik
 - : Publik
 - : Servis

ZONING



Sirkulasi

Main entrance atau jalur sirkulasi menuju keluar site



Sirkulasi pengunjung

Fasilitas Pendukung bangunan

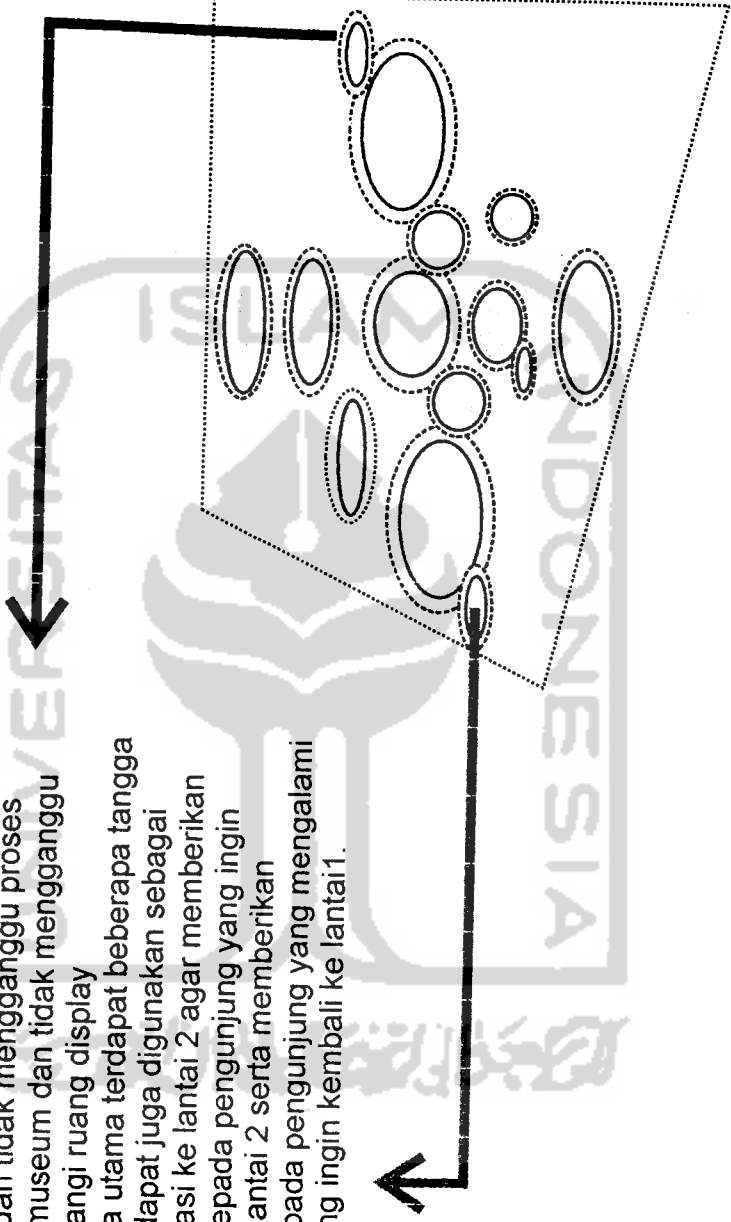
Sirkulasi khusus ke loading dock, dan parkir pengelola

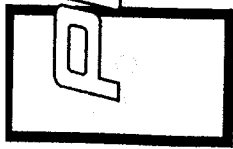


Ramp dan Tangga

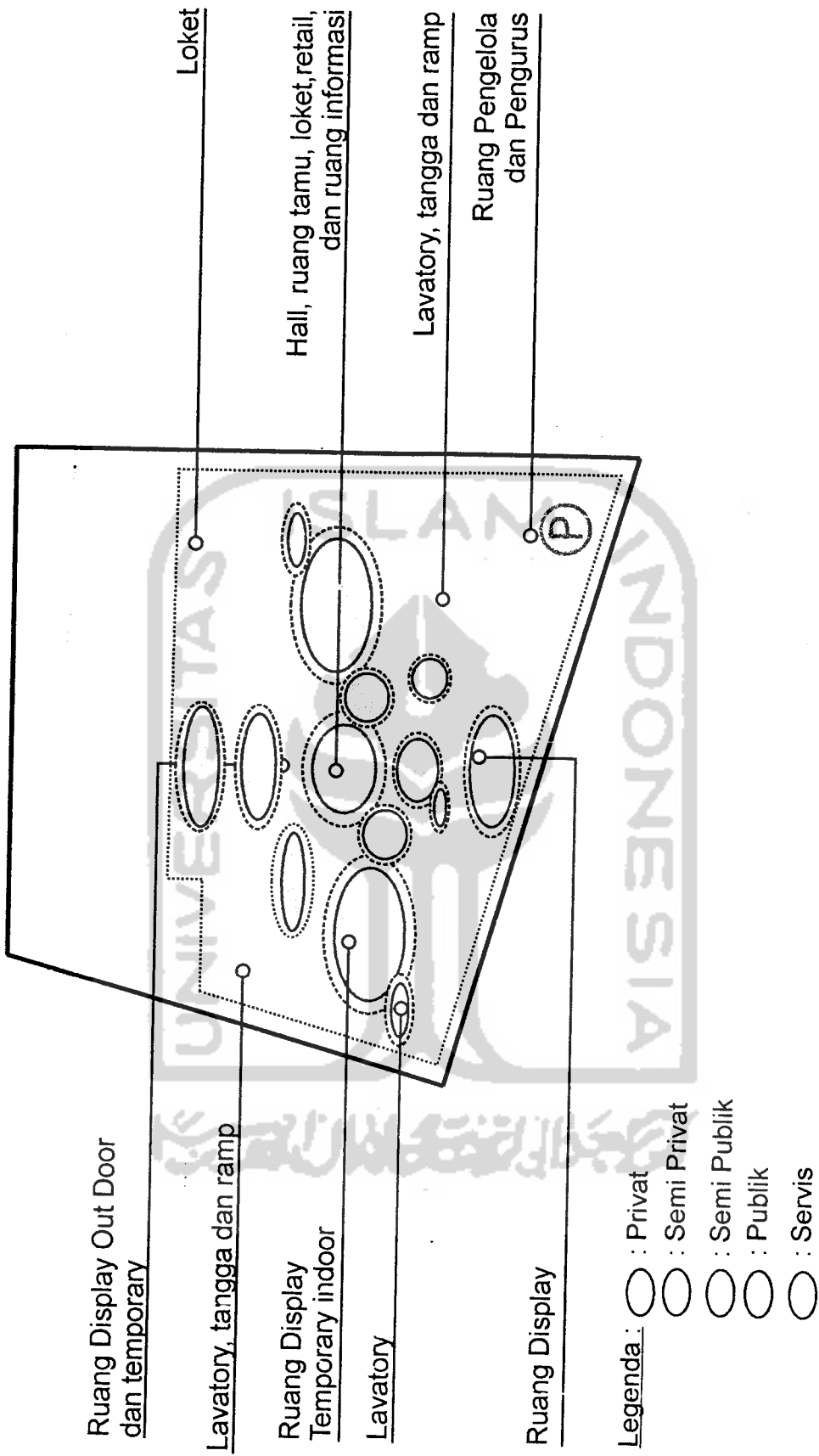
Untuk ramp dan tangga utama terletak pada hall sehingga dapat dengan mudah terlihat oleh pengunjung dan tidak mengganggu proses kunjungan museum dan tidak mengganggu atau mengurangi ruang display

Selain tangga utama terdapat beberapa tangga darurat dan dapat juga digunakan sebagai tangga sirkulasi ke lantai 2 agar memberikan kebebasan kepada pengunjung yang ingin langsung ke lantai 2 serta memberikan keleluasaan pada pengunjung yang mengalami kelelahan yang ingin kembali ke lantai 1.

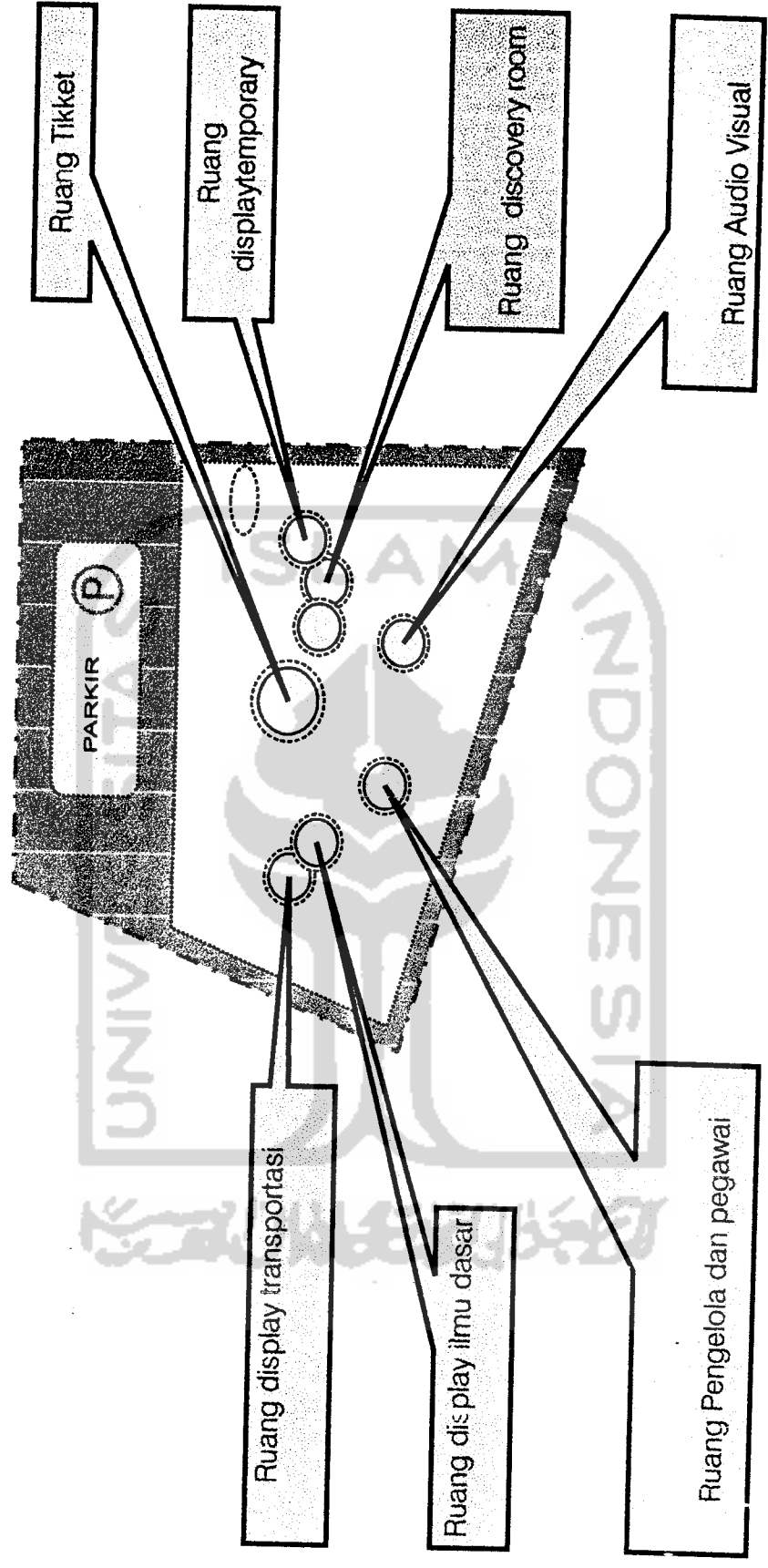




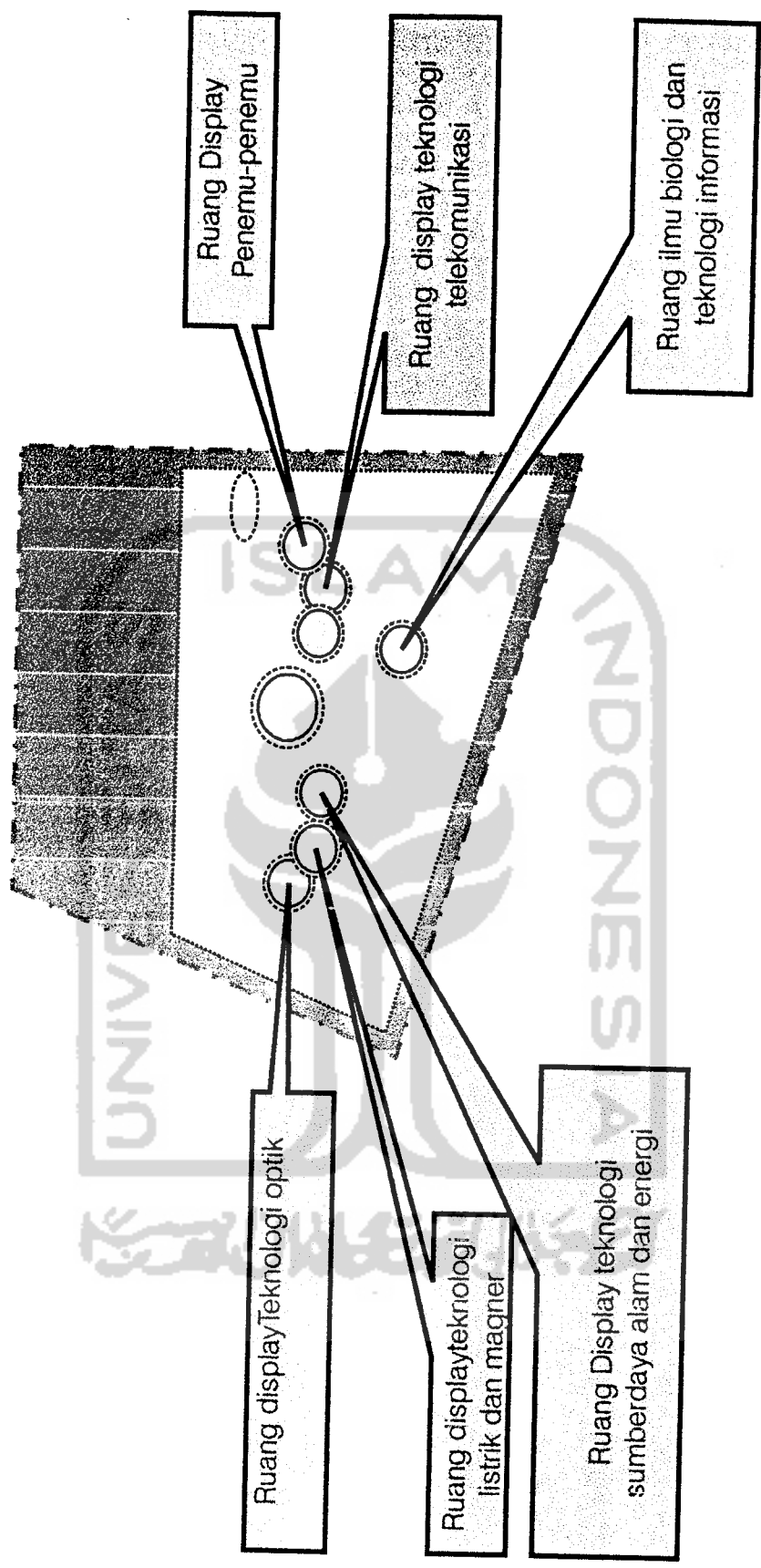
PLOTTING SITE



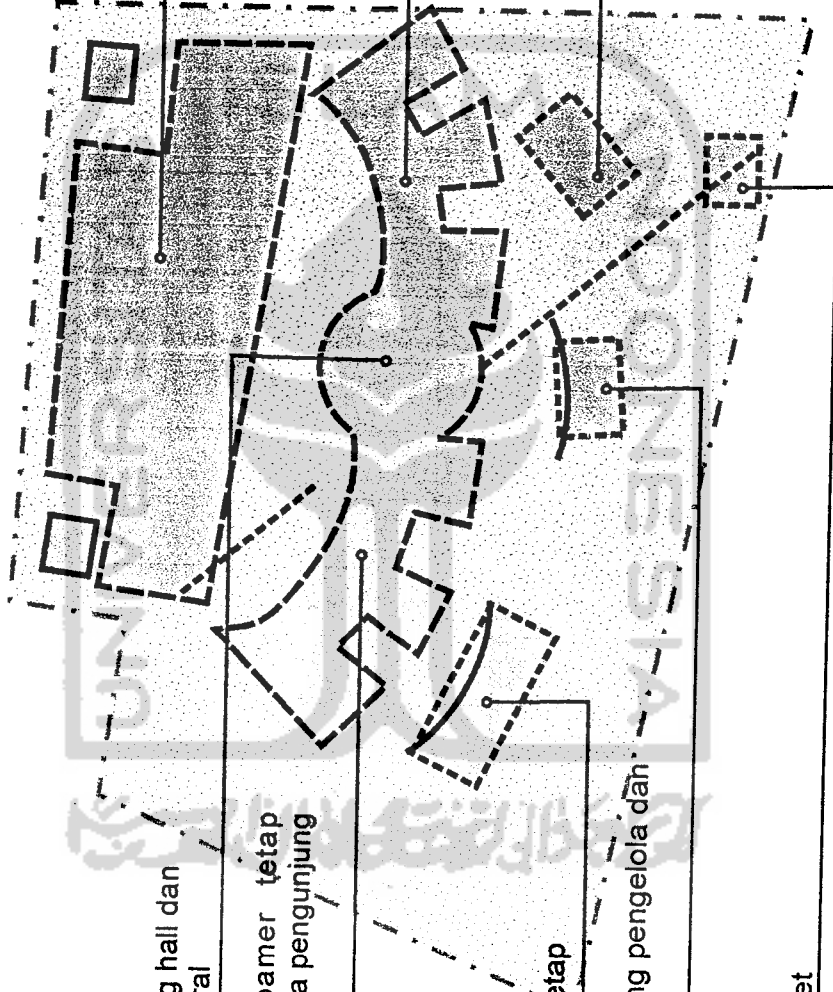
PLOTING SITE



PLOTTING SITE



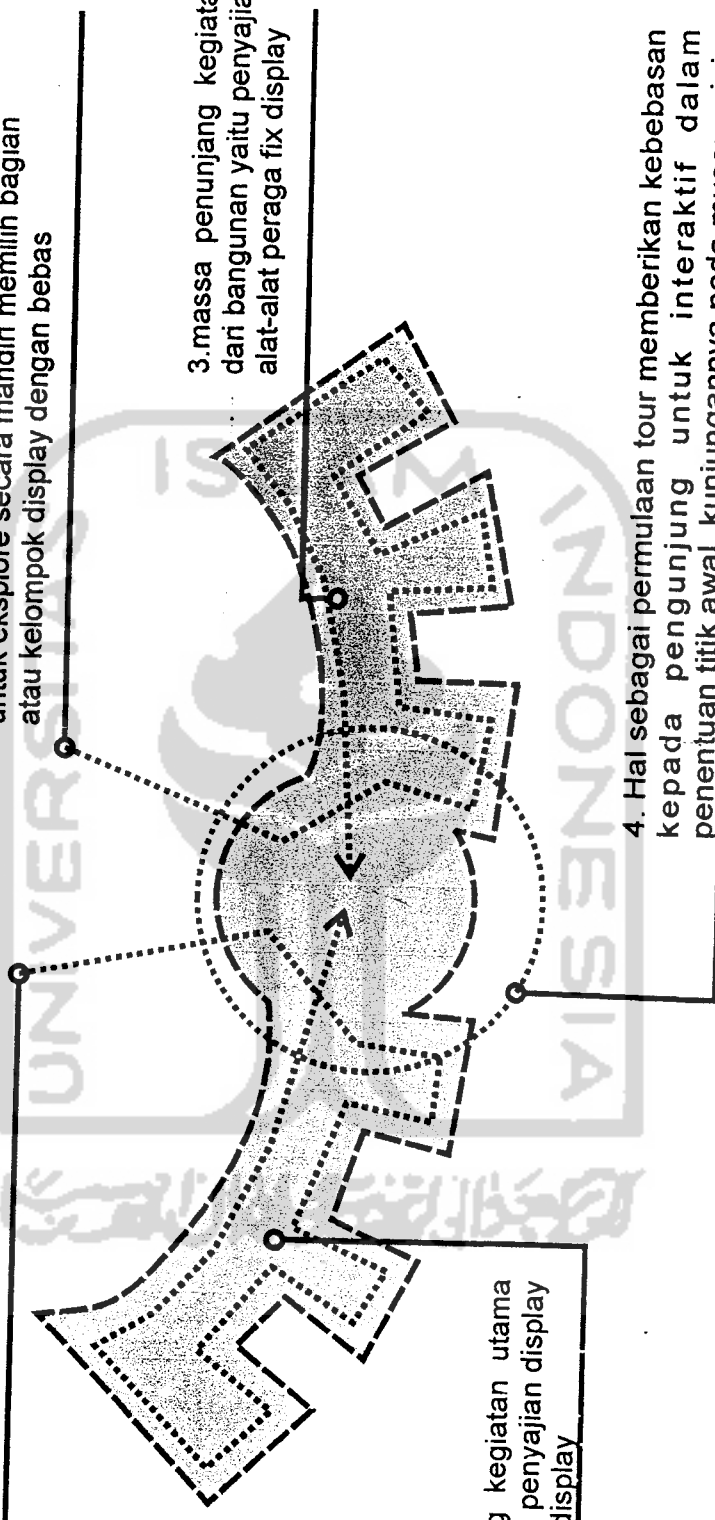
Panataan massa bangunan



1. Publik zone dan ruang parkir
2. Zona kegiatan utama dari fungsi bangunan yaitu area display temporal dengan pemisah hall pengujung dengan bebas memilih objek peraga.
3. Zona Semi publik yaitu ruang hall dan beberapa benda pameran temporal
4. Area penunjang yaitu ruang workshop dan kegiatan audio visual
5. Zona Display objek pameran tetap dengan perantara hall sehingga pengujung bebas memilih objek pameran
6. Zona Display objek pameran tetap
7. Zona Privat yaitu ruang-ruang pengelola dan karyawan
8. Zona elektirkal/ ruang genset

Penataan massa bangunan

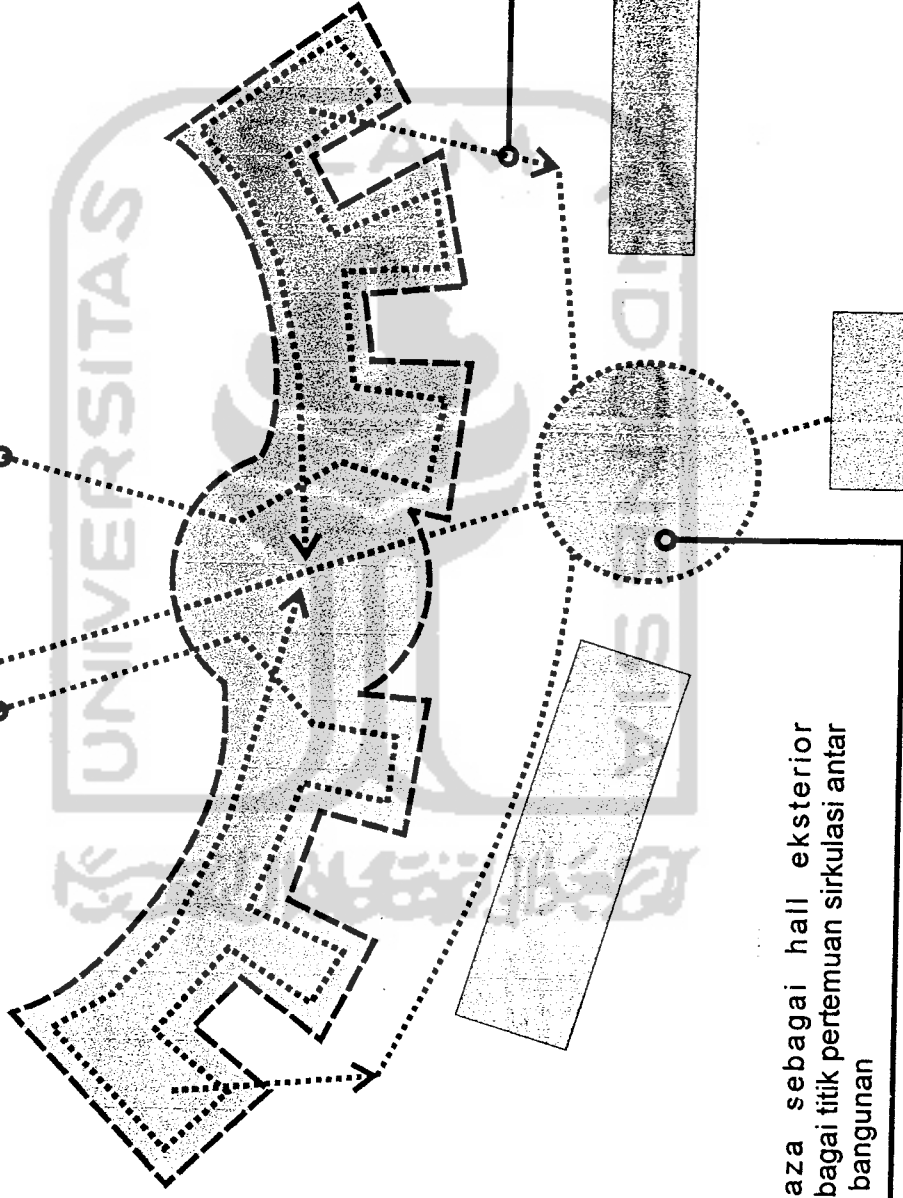
1. Sirkulasi pada ruang display tetap namun fleksibel
2. Sirkulasi pengunjung dengan pola linier namun di beri kebebasan kepada pengunjung untuk explore secara mandiri memilih bagian atau kelompok display dengan bebas
3. massa penunjang kegiatan utama dari bangunan yaitu penyajian display alat-alat peraga fix display
4. Hal sebagai permulaan tour memberikan kebebasan kepada pengunjung untuk interaktif dalam penentuan titik awal kunjungannya pada museum ini.



Panataan massa bangunan

Jalur sirkulasi dari luar bangunan dan pada bangunan

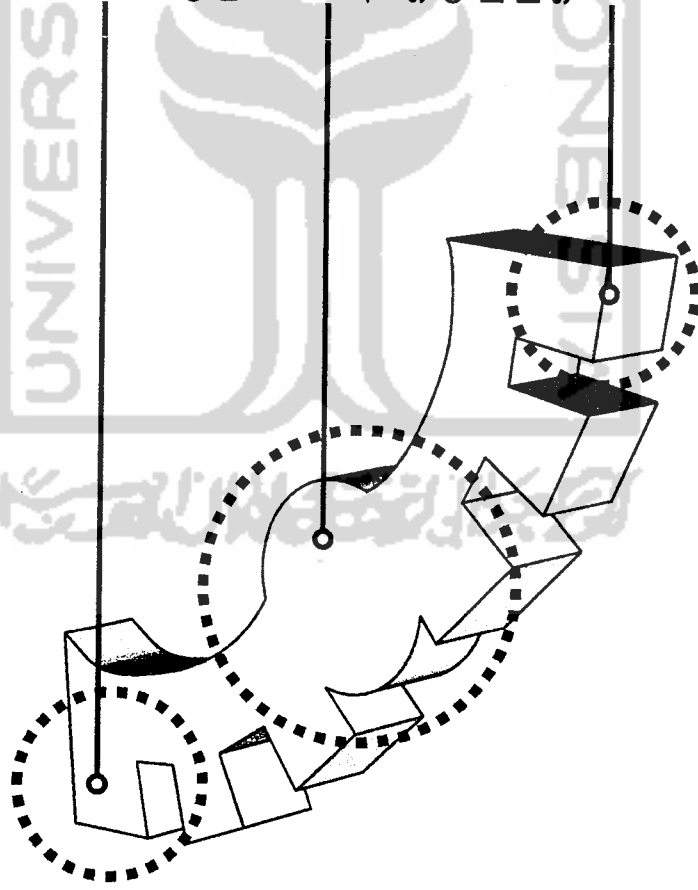
Jalur sirkulasi dari luar bangunan dan pada bangunan



Jalur sirkulasi dari dalam bangunan dan penghubung antara masa utama dengan masa yang lain sekaligus sebagai baypas sirkulasi ke masa lain.

2. Plaza sebagai hall eksterior dan sebagai titik pertemuan sirkulasi antar massa bangunan

Penataan massa bangunan



Bentuk masa bangunan berasal dari bentuk dasar kotak sebagai ruang-ruang inti yang di susun lengkung di satukan oleh ruang lengkung sebagai balkon atau ruang sirkulasi penghubung antar ruang

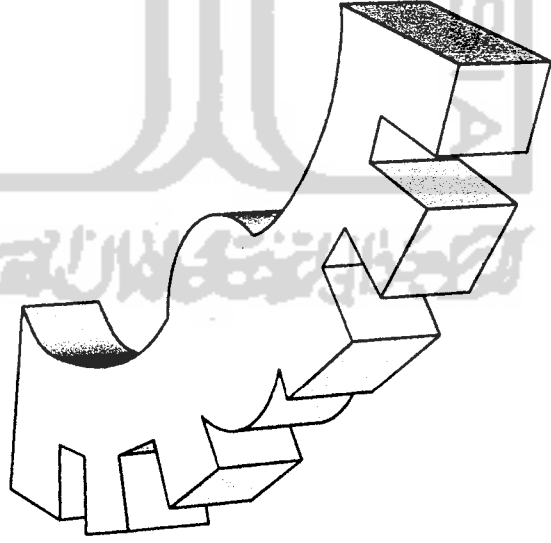
Terdapat dua area dengan karakter yang sama yaitu gabungan beberapa kotak dengan ruang lengkung sebagai penghubung antar kotak(box) yang di pisahkan oleh satu ruang silinder sebagai hall penyambung pengunjung

Penataan massa bangunan

Masa-masa di susun lengkung dengan konsep yang minimalis namun estetis dengan penggunaan material-material modern.

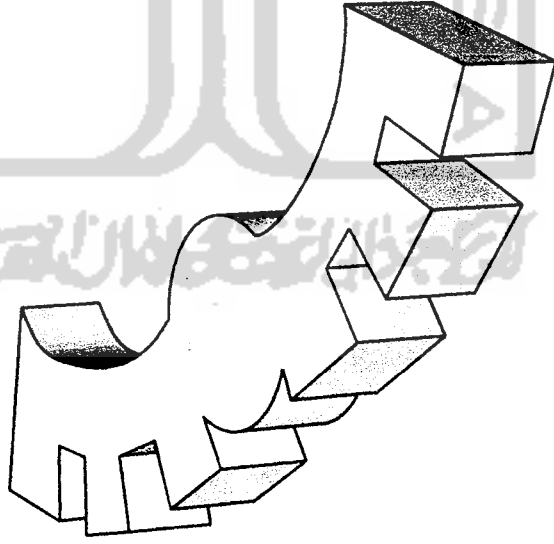
Seperti material beton, dan material kaca mendominasi dinding pada masa atau ruang-ruang pada bangunan

Penggunaan sky light dan material kaca memberikan kesan terbuka dan luas pada ruang selain itu juga dari segi fungsional sebagai sumber penerangan ruang dalam.



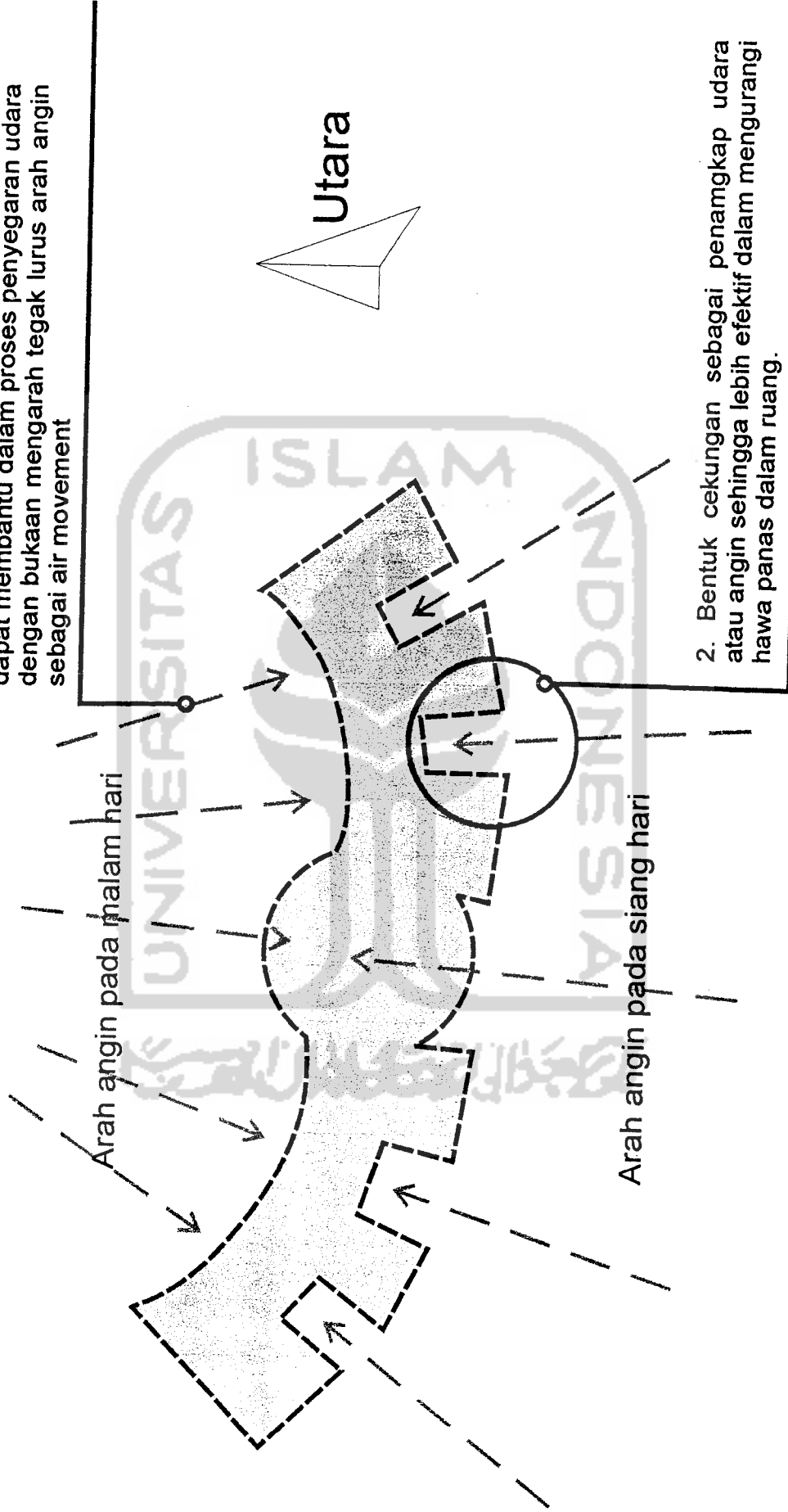
Penerapan massa bangunan

Konsep memasukkan cahaya alami sebanyak-banyaknya keseluruh masa bangunan terutama kedalam bangunan menyebabkan terjadinya cahaya yang over pada kondisi tertentu dan temperatur yang over dalam ruang sebagai pemecahan dalam mengurangi atau filtrasi dari cahaya dan pereduksi cahaya dan panas penerapan atau aplikasi shading dan sirip pada bangunan menjadi pilihan pemecah masalah. Dan diharapkan dengan pencahayaan alami dapat mereduksi biaya operasional bangunan.



Panataan massa bangunan

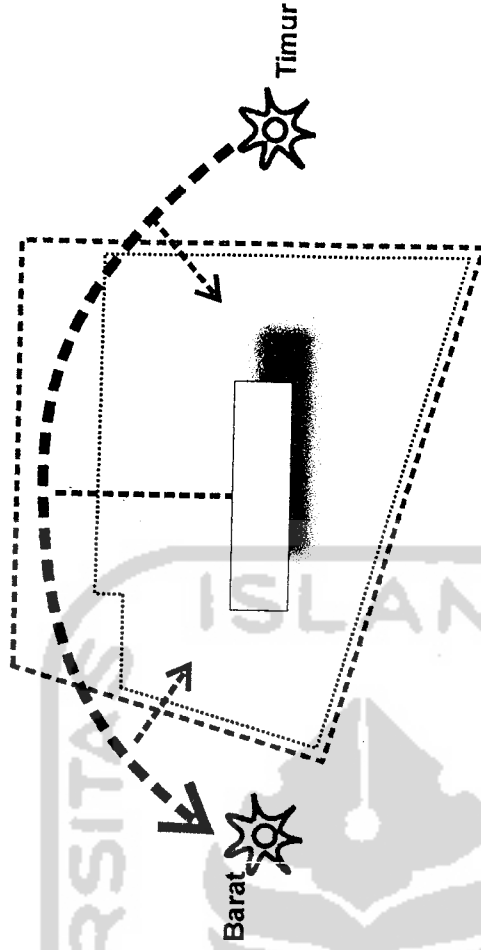
1. Dengan arah angin yang ada di harapkan dapat membantu dalam proses penyegaran udara dengan bukaan mengarah tegak lurus arah angin sebagai air movement



2. Bentuk cekungan sebagai penangkap udara atau angin sehingga lebih efektif dalam mengurangi hawa panas dalam ruang.

Konsep Pencahayaan

Terdapat beberapa tipe pencahayaan yang akan di terapkan pada bangunan yang sesuai dengan analisa di lapangan dan dengan simulasi yang di lakukan menggunakan software.

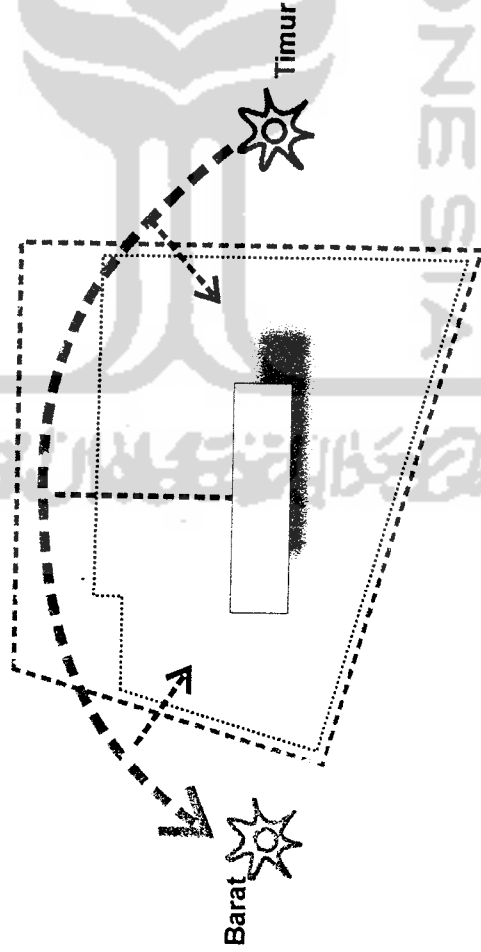


Analisa kondisi sinar matahari pada Lokasi terbagi atas 5 yaitu:

1. Sinar mata hari setiap hari atau general
2. Pada bulan Juli
3. Pada bulan Oktober
4. Pada bulan Januari

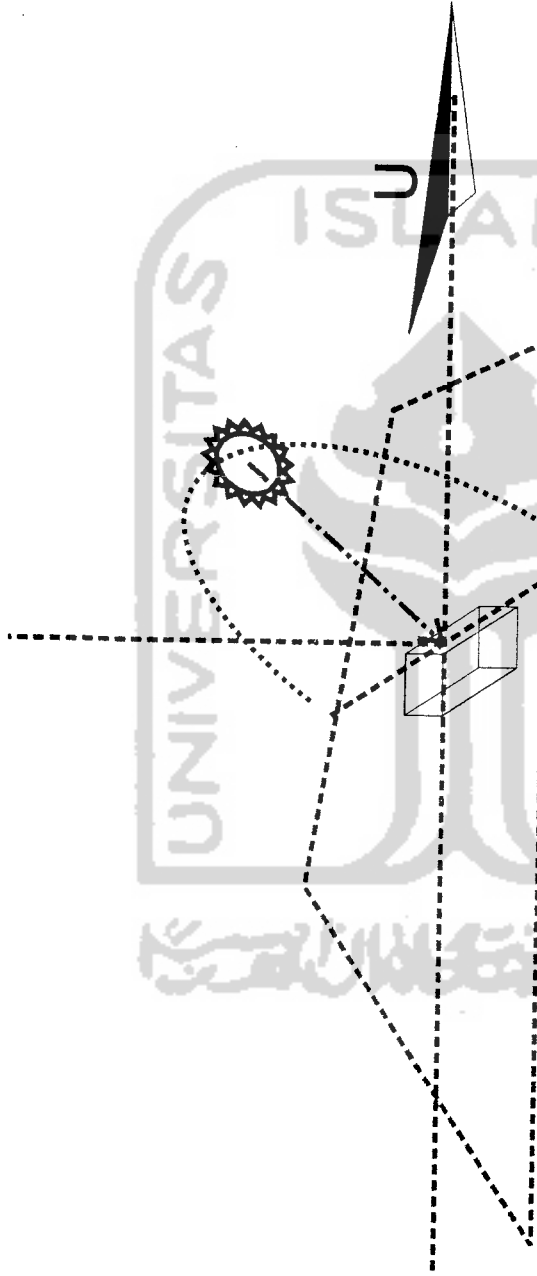
Kondisi sinar mata hari

1. Sinar setiap hari atau general
Kondisi penyinaran yang tidak konstan menyinari lokasi, pada pagi hari hingga sore hari dimana pada pagi hari dan sore hari atau posisi matahari di timur dan barat dengan sudut kecil



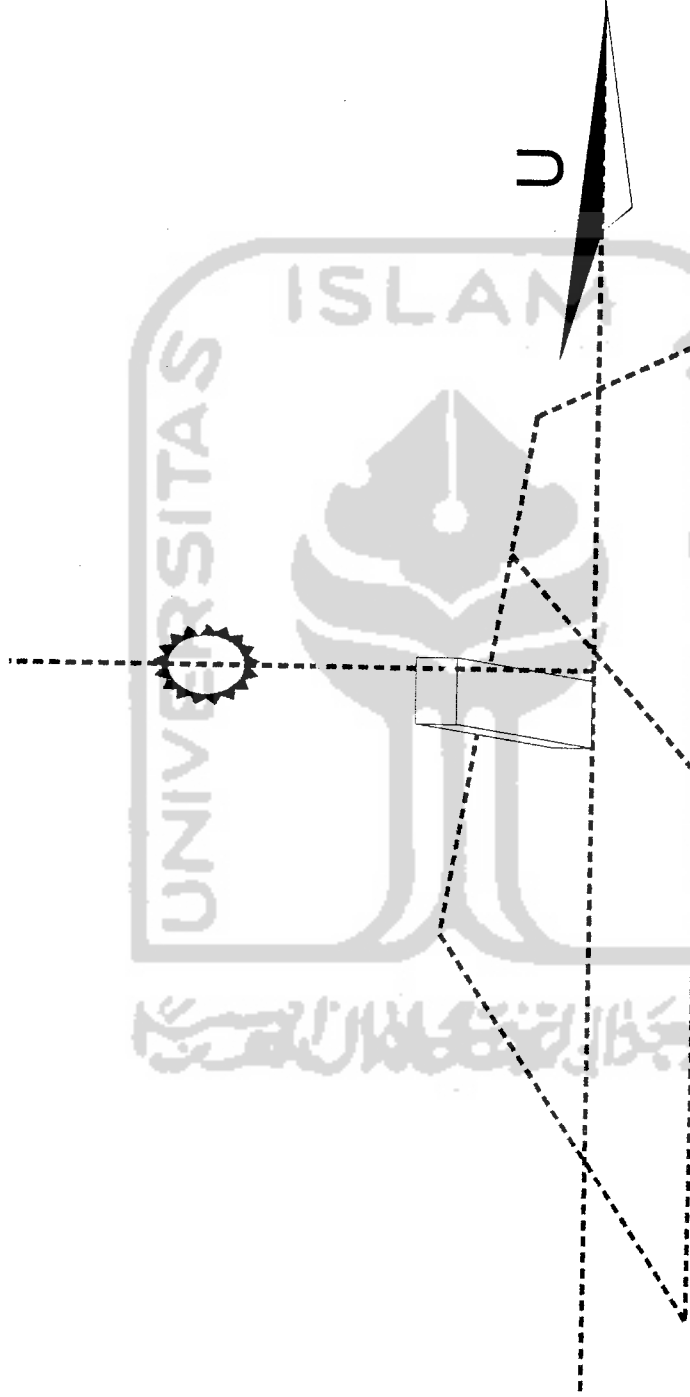
Matahari setiap hari dan pantulannya terhadap atmosfer juga dapat di jadikan sumber penerangan ruang dalam bangunan sebagai cahaya general dengan penerangan yang menyeluruh atau merata. Sehingga cocok untuk hampir semua ruang ruang display

Kondisi sinar matahari hari



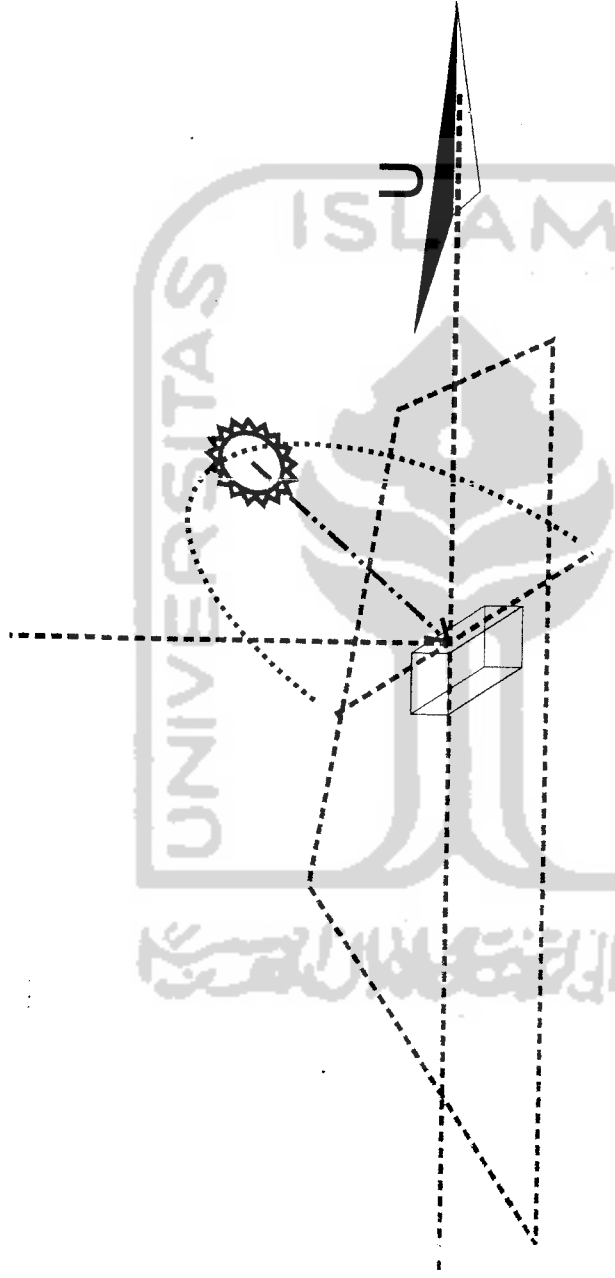
1. Sinar matahari pada bulan juli
Kondisi penyinaran dimana matahari menyering ke arah utara hingga permukaan fasade memanjang menghadap utara

Kondisi sinar matahari hari



1. Sinar matahari pada bulan Oktober
Kondisi penyinaran dimana matahari hampir tegak lurus terhadap lokasi site atau bangunan

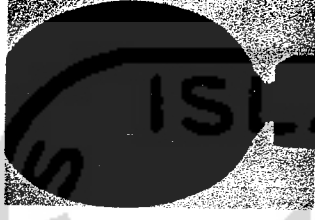
Kondisi Sinar Matahari



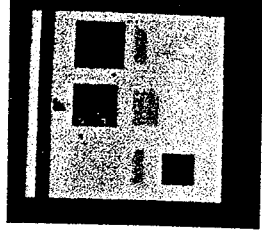
3. Sinar matahari pada bulan Januari
Kondisi peninaran dimana matahari menyering ke
arah utara hingga permukaan fasade memanjang
menghadap utara

Pencahayaannya Ruang

Untuk ruang-ruang display tertentu memang membutuhkan pencahayaan khusus atau efek-efek khusus agar benda display terlihat lebih 3 dimensi yaitu pada ruang display penemu karena pada ruang ini benda display berupa patung patung dari penemu, begitu juga dengan ruang display optik karena pada ruang ini benda display merupakan gambar-gambar dengan bingkai tentang tipuan-tipuan mata dan benda-benda optik seperti sehingga membutuhkan *artificial lighting* atau pencahayaan buatan agar efek-efek atau tujuan dari gambar-gambar tentang tipuan mata tersebut dapat tercipta.



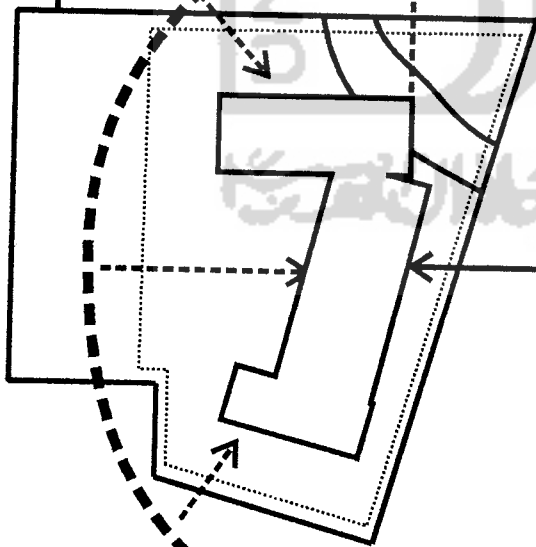
Patung penemu-penemu



Gambar-gambar tipuan mata

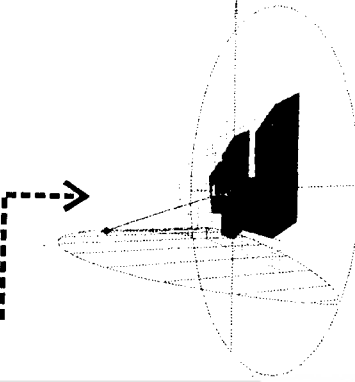
Penataan Ruang

Yogya karta khususnya Sleman terletak pada latitude $-7,67$ dan longitude $110,58$.

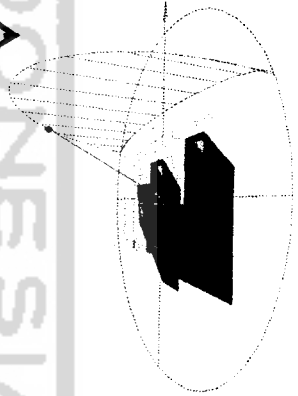


Sehingga penampang massa terlebar atau penampang terlebar bangunan di arahkan ke arah jatuh sinar matahari.

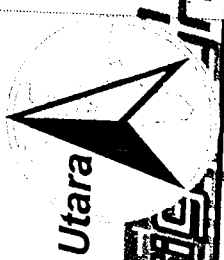
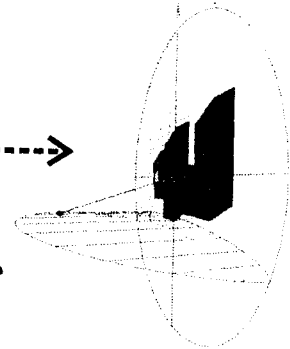
Posisi Matahari pada Bulan Desember.



Posisi Matahari pada Bulan Juni.

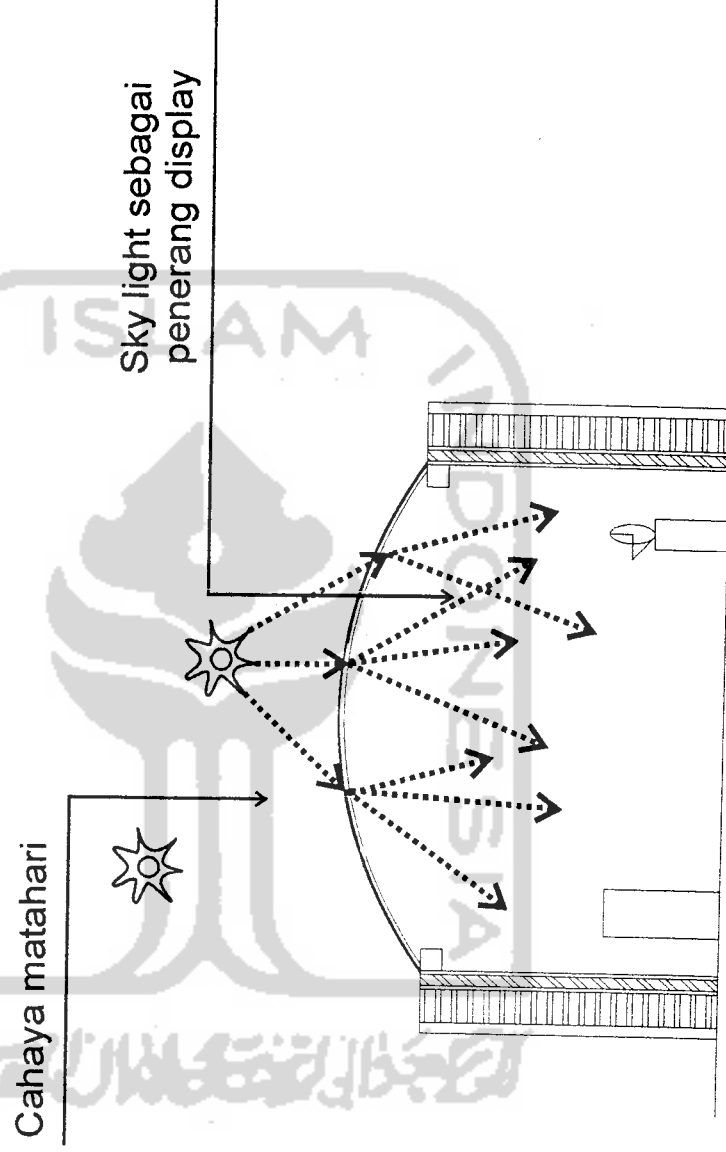


Posisi Matahari pada Bulan January.



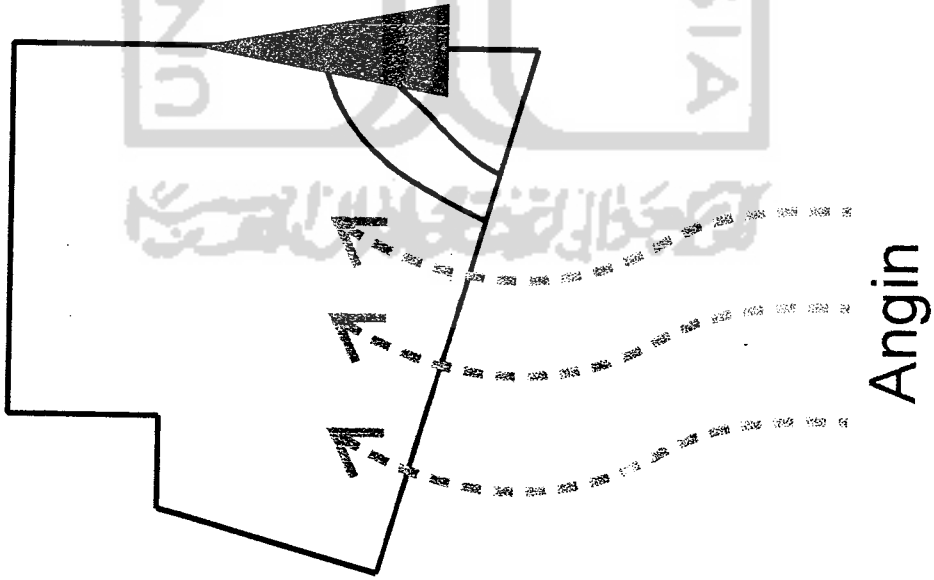
Konsep pencahayaan

Sun roof sebagai penerangan Ruang dalam dengan cahaya merata atau diffuse

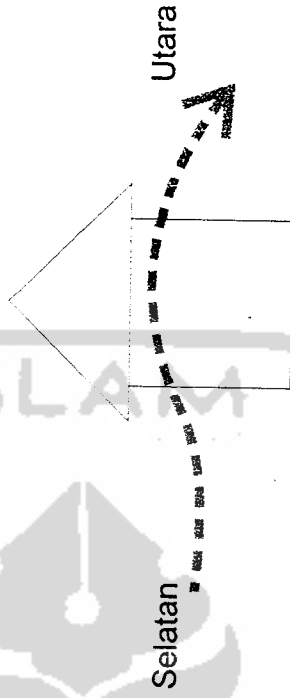




Arah angin

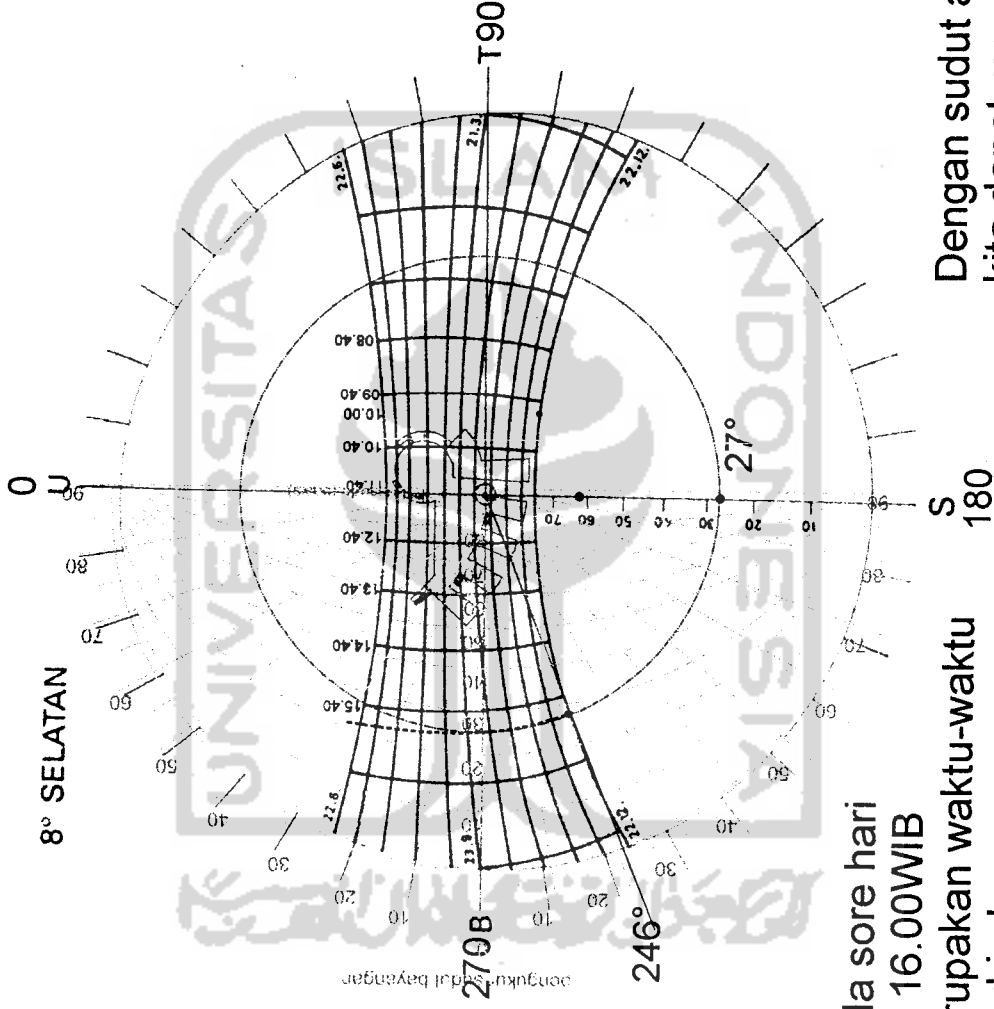


Arah angin pada site berhembus dari Selatan
Ke utara terjadi pada siang hari sehingga untuk
bukaan lebih banyak pada sisi fasad utara dan
selatan



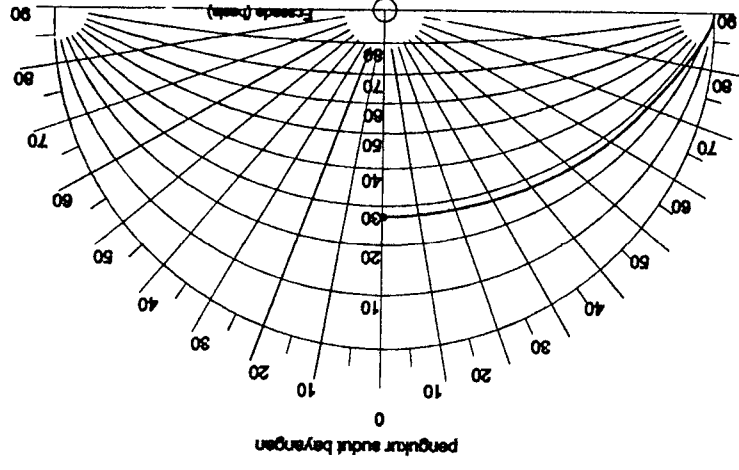
KONSEP PENCATAHAYAAN

- azimuth : 246°
 - altitude : 27°
- Di temukan :
- Sudut alpha : 24°
 - Sudut Beta : 27°



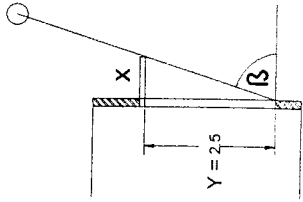
Waktu penghitungan pada sore hari tanggal 1 Desember jam 16.00WIB karena pada saat itu merupakan waktu-waktu liburan bagi pelajar di perkiraan merupakan puncak keramaian pengunjung museum

Dengan sudut alpha dan beta kita dapat menentukan panjang shading dan sirip



Konsep pencahayaan

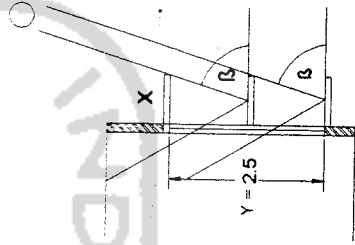
Panjang shading

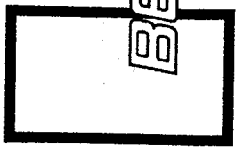


$$\begin{aligned} X &= 2,5 / \tan 65^\circ \\ &= 2,5 / 2,14 \\ &= 1,16 \end{aligned}$$

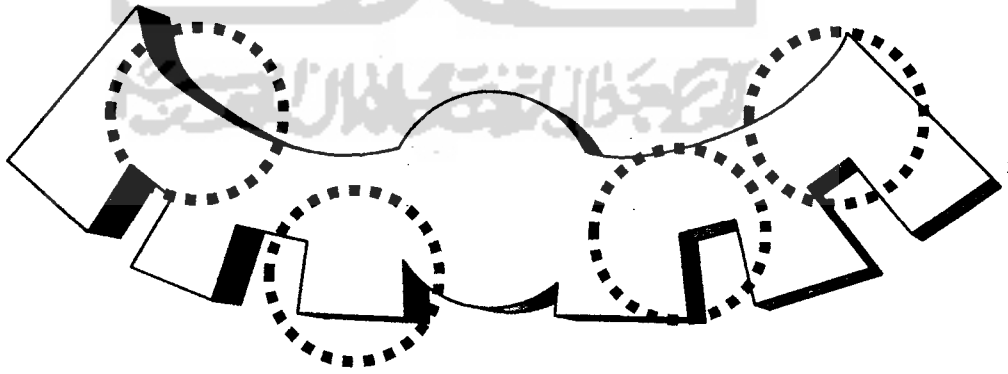
Sehingga panjang shading = 1,16 karena dengan panjang 1,1m tidak estetis maka shading di bagi menjadi beberapa bagian shading di bagi menjadi 2 sehingga panjang per shading @ 0.55m

$$\begin{aligned} X &= 1,16 / 2 \\ &= 0,55 \end{aligned}$$





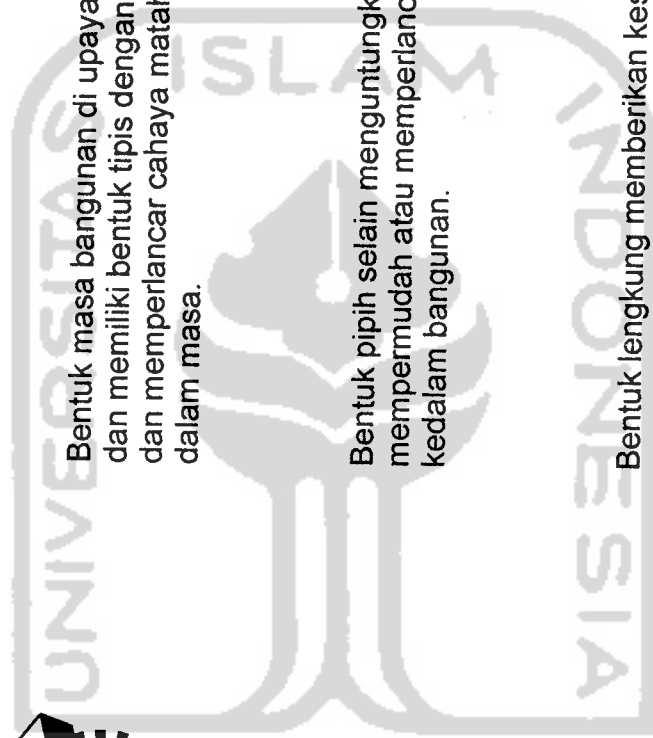
BENTUK MASA



Bentuk masa bangunan di upayakan dengan bentuk persegi dan memiliki bentuk tipis dengan tujuan agar mempermudah dan memperlancar cahaya matahari untuk menyinari bagian dalam masa.

Bentuk pipih selain menguntungkan dalam pencahayaan juga mempermudah atau memperlancar aliran udara alami masuk kedalam bangunan.

Bentuk lengkung memberikan kesan menerima pengunjung yang akan datang.

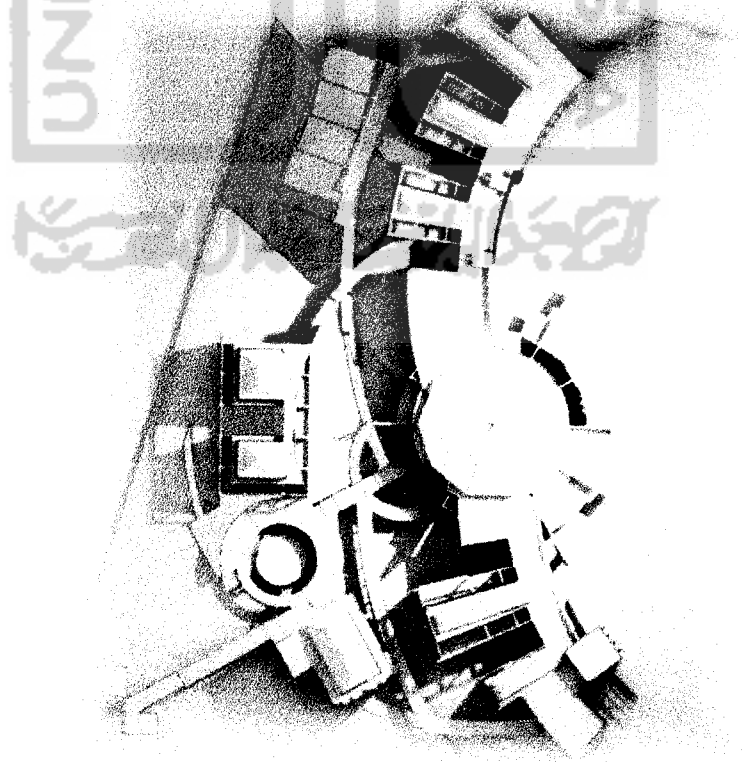


Museum Sains dan Teknologi di Yogyakarta



Laporan Perancangan

MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI DI YOGYAKARTA



Museum sains dan teknologi di Yogyakarta terletak di Kabupaten Sleman tepatnya di sebelah utara Monumen Jogja Kembali. Sleman merupakan daerah dengan institusi pendidikan terbanyak sehingga diharapkan dengan di bangunnya museum sains dan teknologi tersebut dapat membantu institusi pendidikan dalam proses pengenalan ataupun pemerataan ilmu pengetahuan dan teknologi, i baik untuk pelajar dan masyarakat umum, selain itu sleman juga merupakan salah satu daerah tujuan wisata karena dengan banyaknya area atau tempat-tempat wisata.

Produk-produk yang di hasilkan dalam proses studio atau design development selama 8 minggu site plan, situasi, denah, tampak, potongan dan beberapa perspektif eksterior.



Luasan Bangunan



Konsep awal :

Luas lahan : 18.000 m²
Luas bangunan : 7.411,8 m²

Dengan ruang display sebesar 4.654m².
Ruang pendukung 2001m²
Ruangkegiatan pengelolaan 240m²
Ruangpenunjang 466,8

Pengembangan Desain :

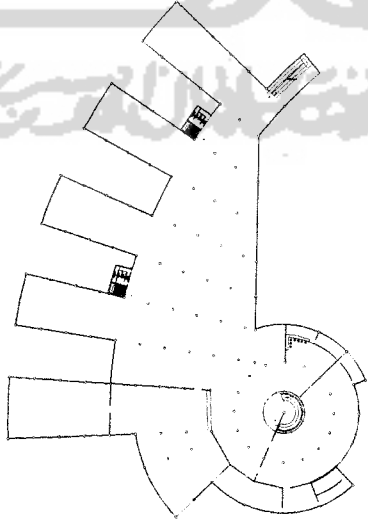
Luas lahan : 15.000 m²
Luas bangunan : 7.162 m²

Dengan ruang display sebesar 3.991m².
Ruang pendukung 1546m²
Ruangkegiatan pengelolaan 757m²
Ruangpenunjang 868m²



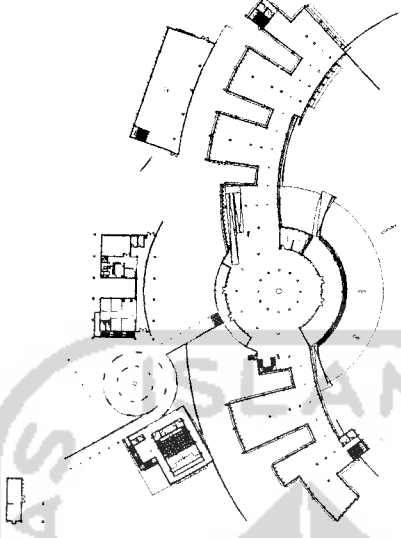
Massa bangunan

Konsep awal Bentukun masa bangunan



Konsep awal tersebut setelah di analisa kembali terdapat beberapa kekurangan yaitu tidak efisien dan efektif. Dimensi ruang yang terlalu lebar menyebabkan tidak efektif pada permasalahan kenyamanan udara dalam ruang dimana udara panas dalam ruang tidak dapat terdistribusi keluar dengan cepat.

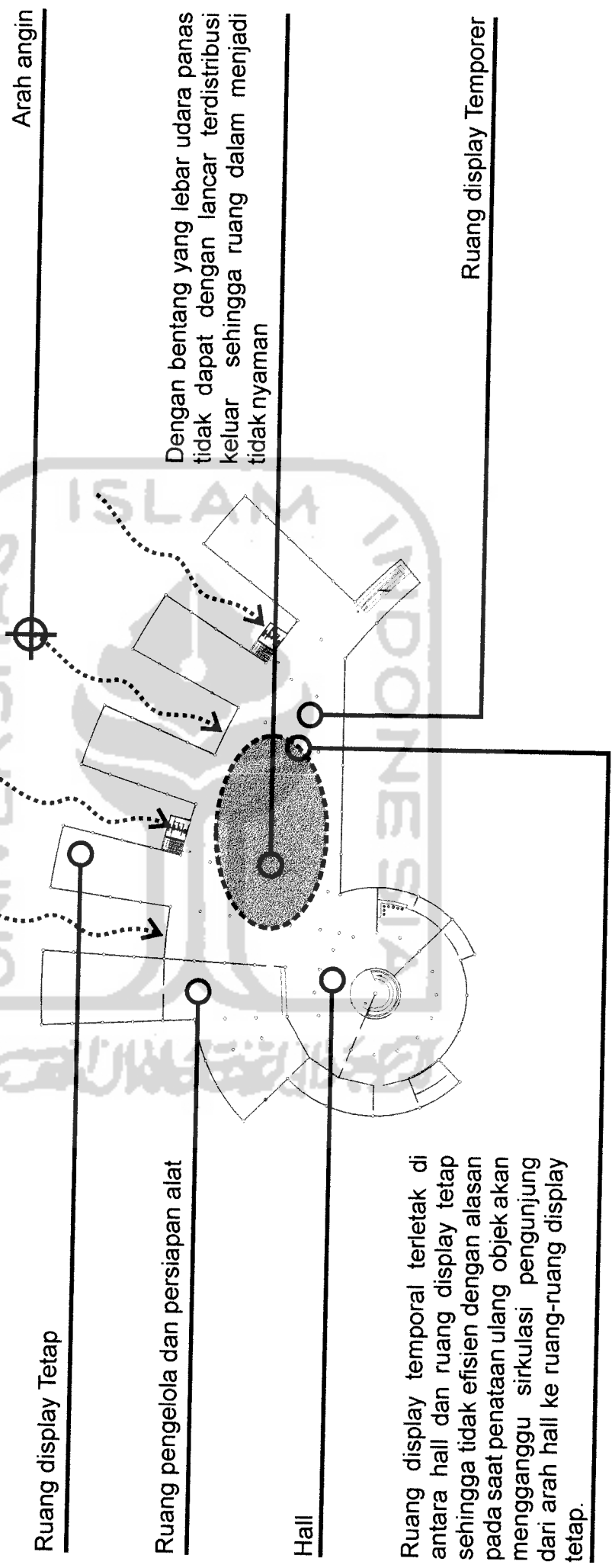
Pengembangan Disainbentukan masa bangunan



Pengembangan Disain dengan memecah masa utama pada disain awal yaitu hanya satu masa atau satu kesatuan masa solid, menjadi beberapa masa, dengan mengacu pada prinsip permasalahan sirkulasi udara dalam ruang dapat terpecahkan.



KONSEP AWAL BENTUKAN MASA



Arah angin

Ruang display Tetap

Ruang pengelola dan persiapan alat

Hall

Ruang display Temporer

Dengan bentang yang lebar udara panas tidak dapat dengan lancar terdistribusi keluar sehingga ruang dalam menjadi tidak nyaman

Ruang display temporal terletak di antara hall dan ruang display tetap sehingga tidak efisien dengan alasan pada saat penataan ulang objek akan mengganggu sirkulasi pengunjung dari arah hall ke ruang-ruang display tetap.



MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI DI YOGYAKARTA

PENGEMBANGAN DISAIN BENTUKAN MASA

Ruang Generator set

Ruang pengelola, pengurus dan kepegawaian

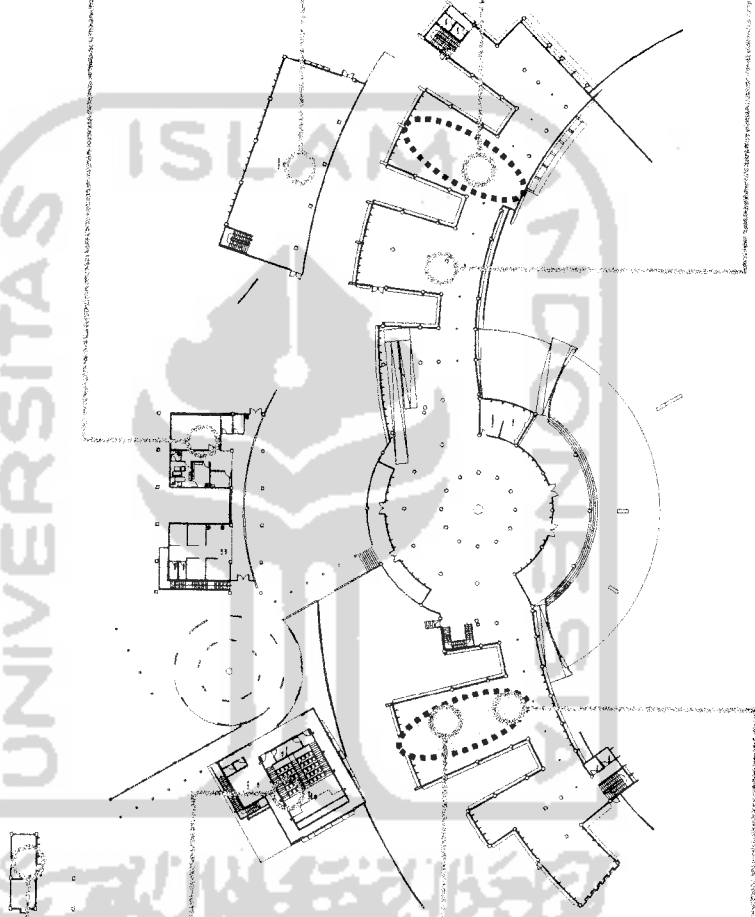
Ruang Audio Visual

Dengan pemecahan ruang-ruang yang pada mulanya menjadi satu kesatuan diharapkan dapat mengatasi permasalahan distribusi udara panas keluar ruang

Ruang display tetap

Ruang-ruang dengan bentangan kecil guna mengatasi permasalahan sirkulasi udara dalam ruang

Ruang-ruang Display tetap



Ruang-ruang display temporer yang terpisah dari ruang display tetap dengan hall sebagai perantara ruang tersebut sekaligus sebagai titik dimana pengunjung memutuskan objek mana yang terlebih dahulu akan di lihat



MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI DI YOGYAKARTA

Pemisahan massa ruang generator set agar noise yang di hasilkan oleh mesin tidak mencapai bangunan utama dan ruang audio visual

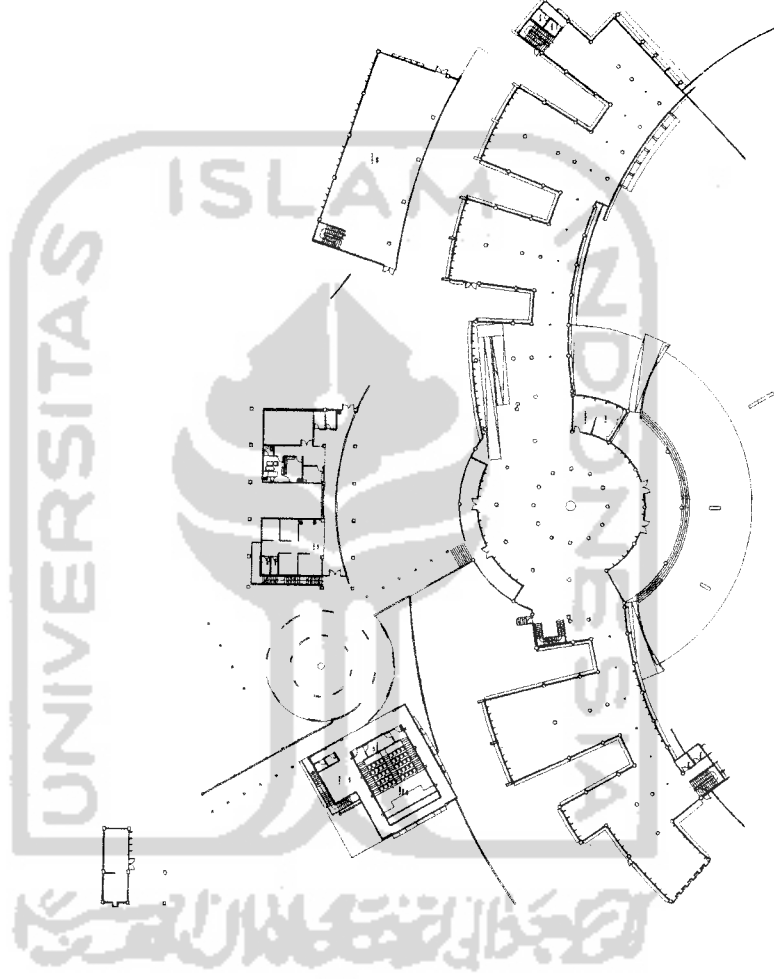
Pemisahan massa ruang Pengelola dan pengurus

Pemisahan massa ruang audio visual dari massa utama

Ruang display tetap

Pemisahan massa ruang display tetap namun tetap mempertahankan bentuk

Hall



M

Museum sains dan teknologi di Yogyakarta

Museum sains dan teknologi di Yogyakarta terbagi menjadi 5 zona yaitu : zona Publik (parkir), zona utama atau zona semi publik (kegiatan inti /Display), semi Privat(zona utilitas /lavatory), zona privat(pengelola), dan zona servis(aksesibilitas dalam bangunan/ramp dan tangga).

Zona Publik atau Zona parkir kendaraan pengunjung

Zonasemi prifat atau Zonauilities(lavatory)

Zona servis atau Zona aksesibilitas dalam bangunan

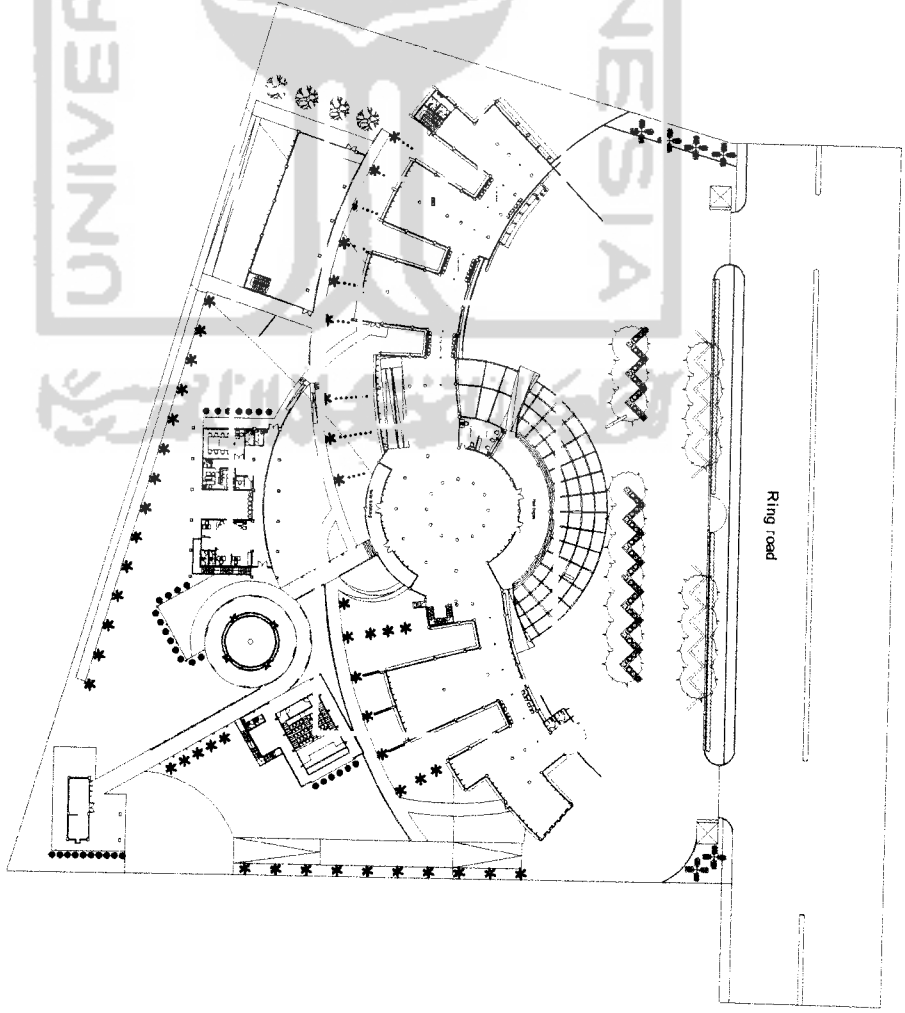
Zona semi Publik
atau Zona kegiatan inti bangunan atau zona Display

Zona Publik atau Zona parkir kendaraan pengunjung





MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI DI YOGYAKARTA



Zona Publik atau Zona parkir kendaraan pengunjung

Zonasemi prifat atau Zonautilitas(lavatory)

Zona servis atau Zona aksesibilitas dalam bangunan
Zona semi Publik
atau Zona kegiatan inti bangunan atau zona Display

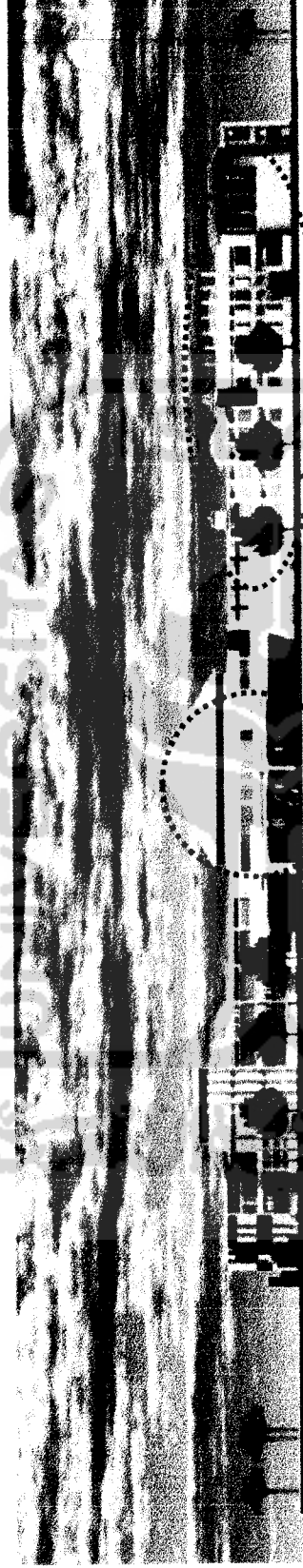
Zona Publik atau Zona parkir kendaraan pengunjung

Laporan Perancangan

M

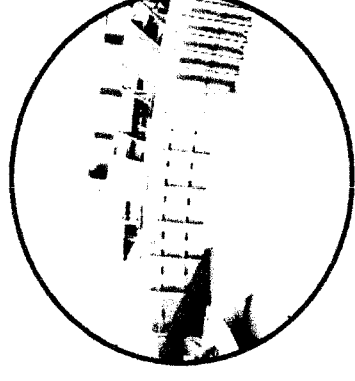
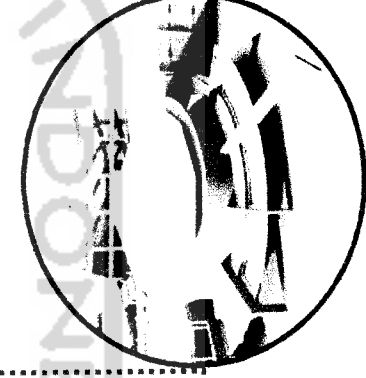
MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI DI JOGJAKARTA

TAMPAK DEPAN



Dinding lengkung sebagai
background dari entrance

Entrance dengan bentuk kolom menonjol sehingga dapat memberikan kesan point of interest yang merupakan entrance dari bangunan selain itu juga memberikan kesan meriah atau merangkul pengunjung untuk

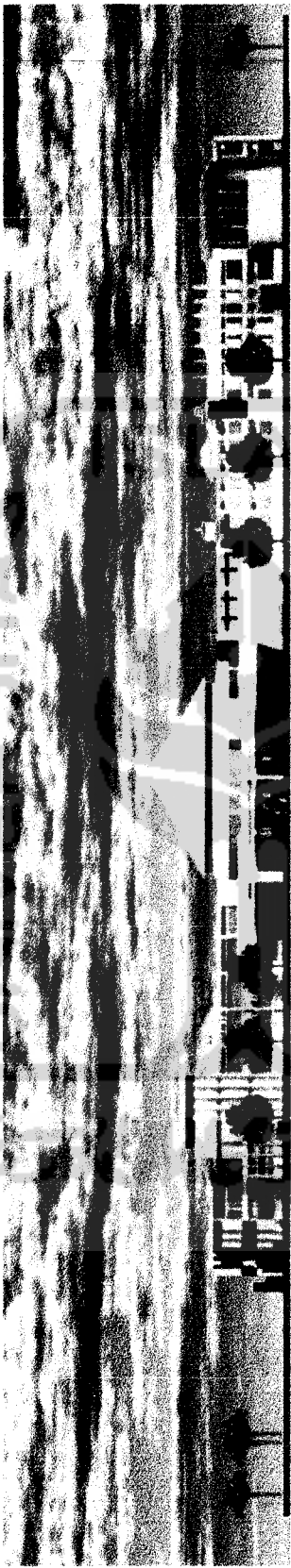


Laporan Perancangan

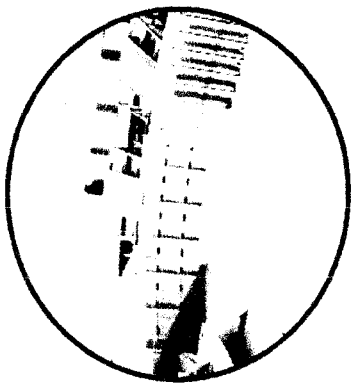
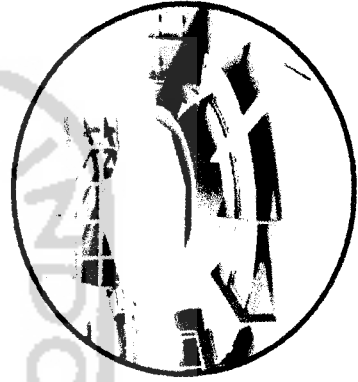


Museum sains dan teknologi di Yogyakarta

TAMPAK DEPAN

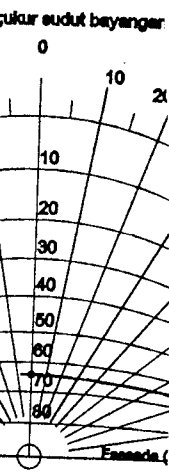
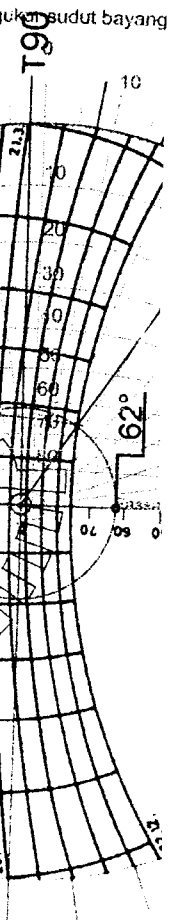


Penataan massa tidak simetris dengan bentukun yang futuristis dan modern mengesankan apa yang di wadahi didalamnya yaitu teknologi dan ilmu pengetahuan.



- Sudut Beta : 63°

ZTUB



MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI DI JOGJAKARTA

TAMPAK BELAKANG



Pintu keluar ke bagian belakang, menuju ke ruang display ilmu dasar, ruang pengelolaan, ruang audio visual, plasa, ruang display teknologi informasi dan biologi, ruang persiapan alat, dan ruang praktik bersama atau ruang workshop

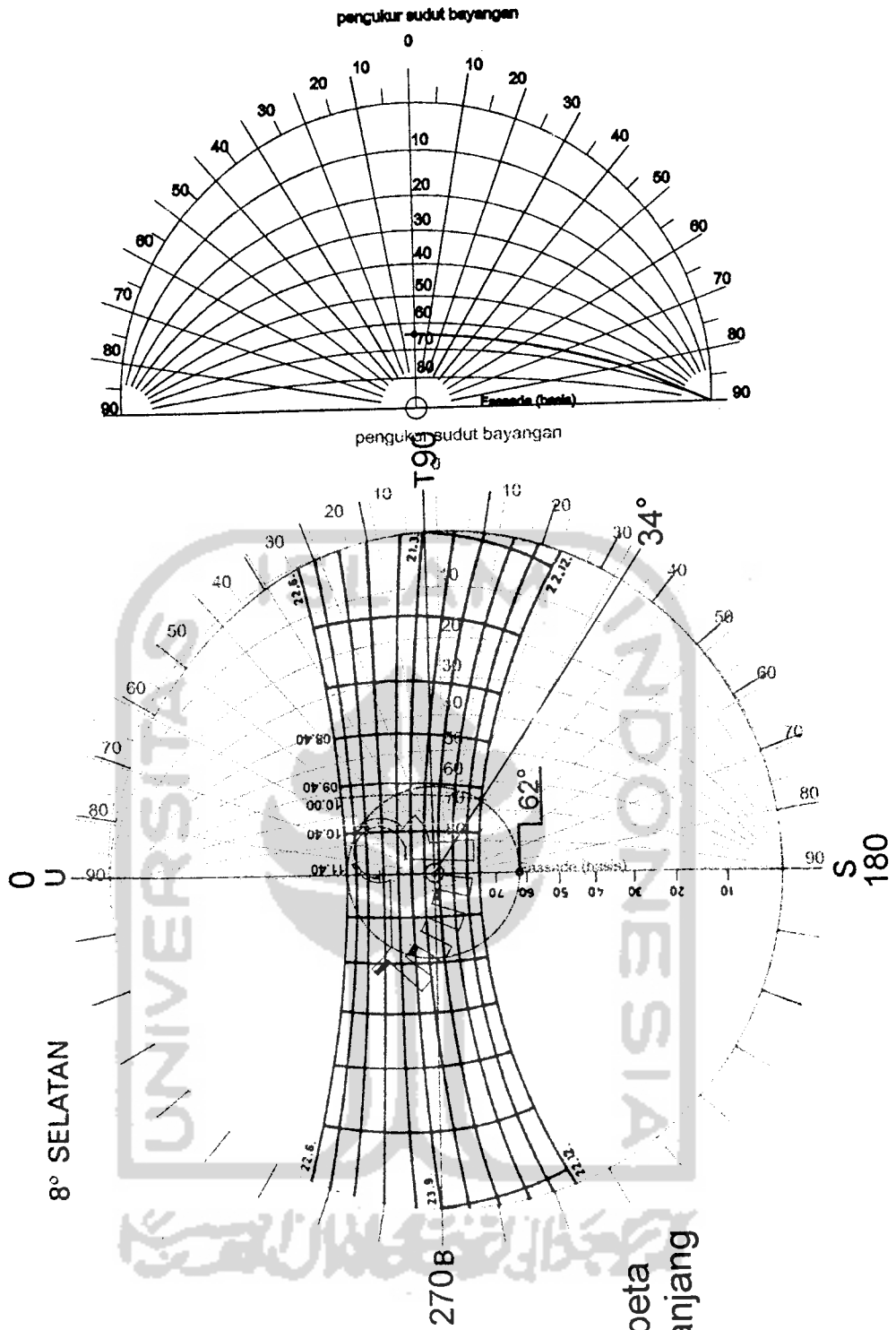
Konsep Pencapaian

- azimuth : 124°
- altitude : 62°

Di temukan :

- Sudut alpha : 34°
- Sudut Beta : 65°

Dengan sudut alpha dan beta kita dapat menentukan panjang shading dan sirip





BENTUKAN DAN PENATAAN MASSA

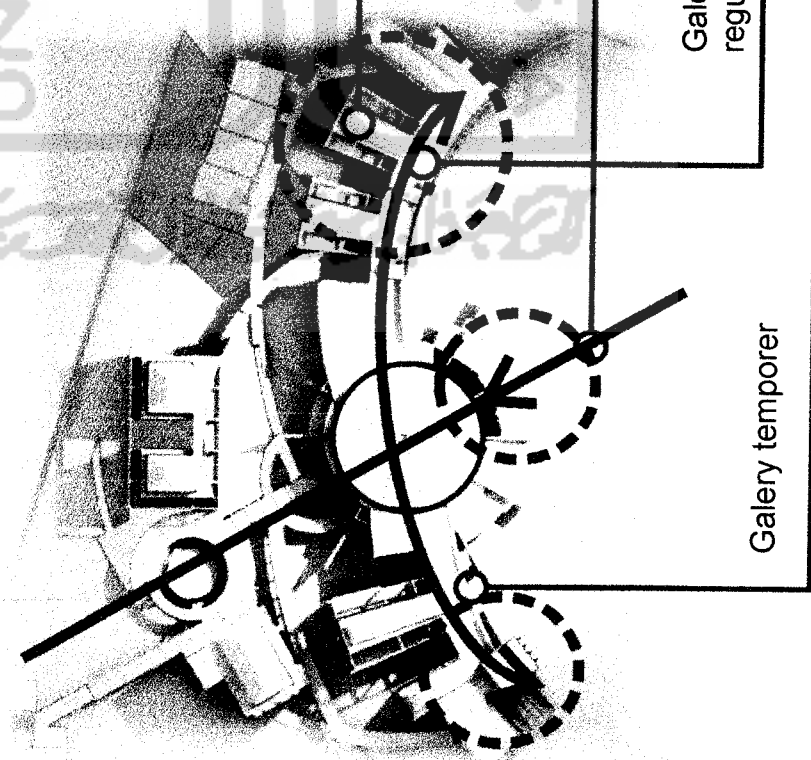
Penataan bentuk dan massa bangunan merupakan penyesuaian terhadap pola sirkulasi dalam bangunan dan mempertahankan awal yaitu bentuk pada ruang display tetap maupun temporer

Penataan bentuk dan massa bangunan yang mengadopsi bentuk desain awal

Pola sirkulasi membentuk garis aksis pembagi dan pembatas bangunan yaitu galeri temporer dan galeri tetap

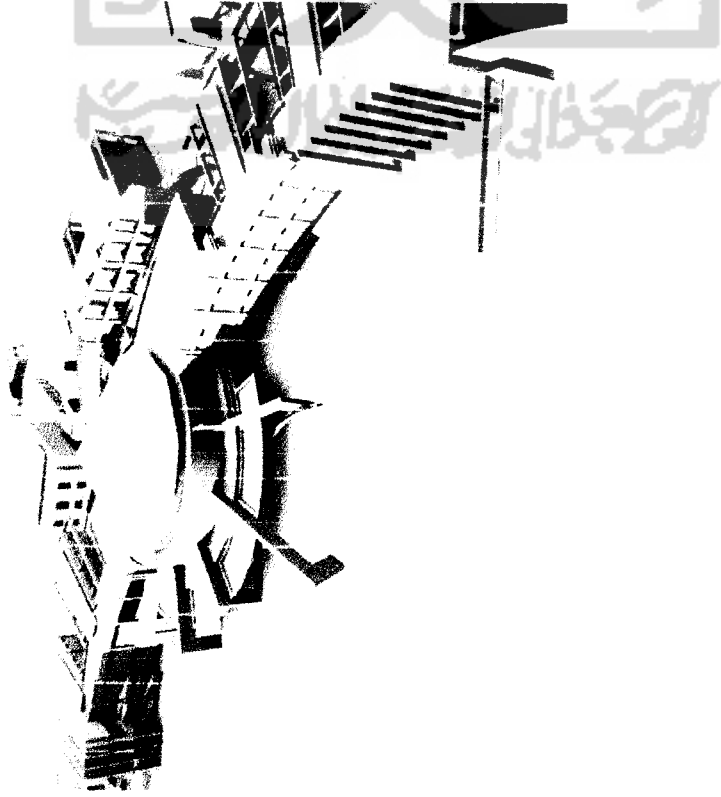
Galeri Tetap atau reguler

Galeri temporer

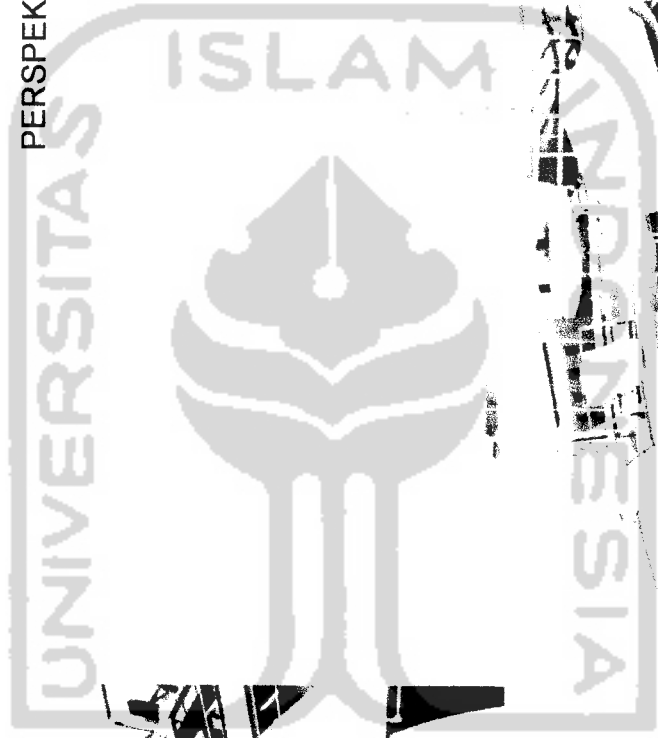




Museum sains dan teknologi di Yogyakarta



PERSPEKTIF



PERSPEKTIF

Laporan Perancangan

Museum sains dan teknologi di Yogyakarta



PERSPEKTIF

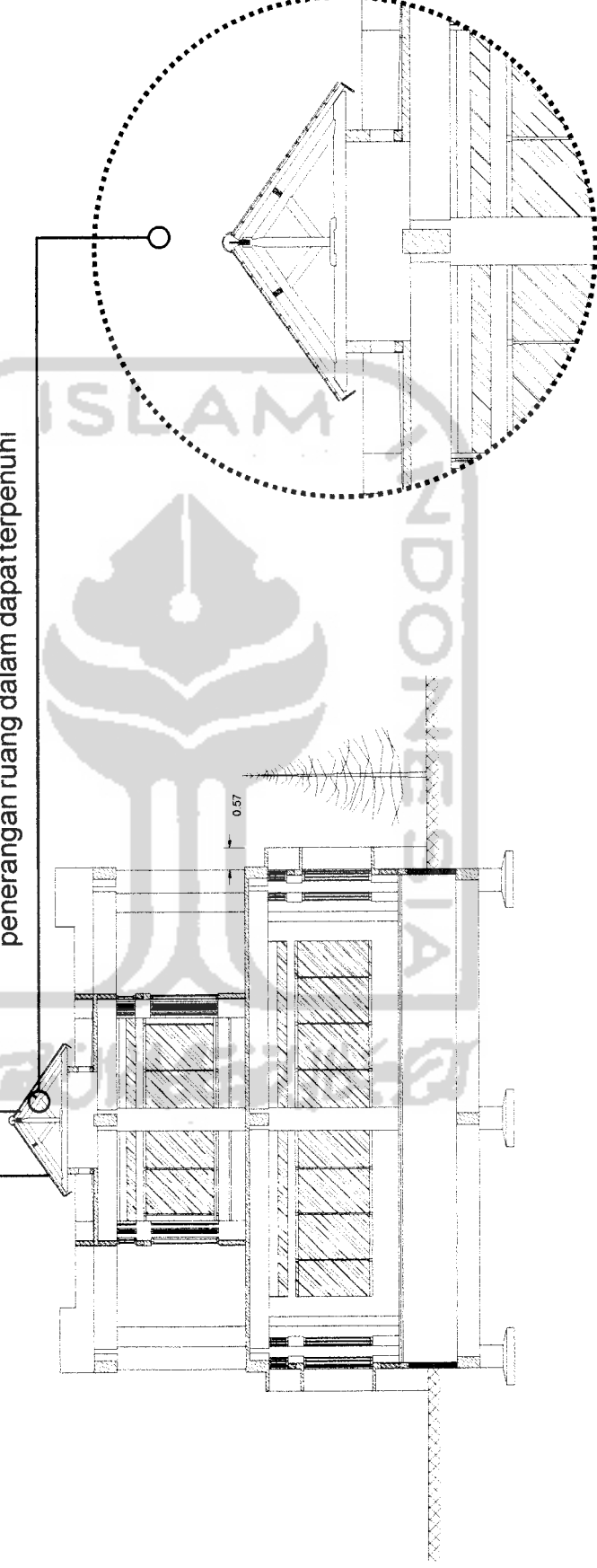
Laporan Perancangan

Museum sains dan teknologi di Yogyakarta

Penutup atap bagian atas menggunakan polycarbonat sebagai skylight.

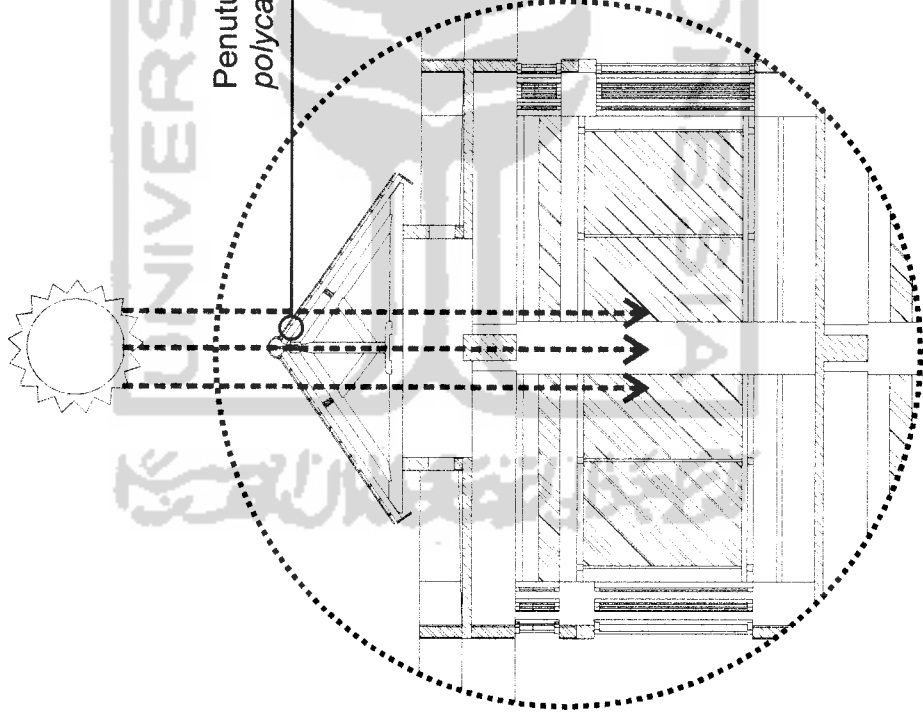
Penutup atap bagian bawah menggunakan genteng

Atap ruang pameran kombinasi penggunaan skylight dan genteng sehingga penerangan ruang dalam dapat terpenuhi



Pencapaian ruang display

Laporan Perancangan



Penutup atap bagian atas menggunakan polycarbonat sebagai skylight.

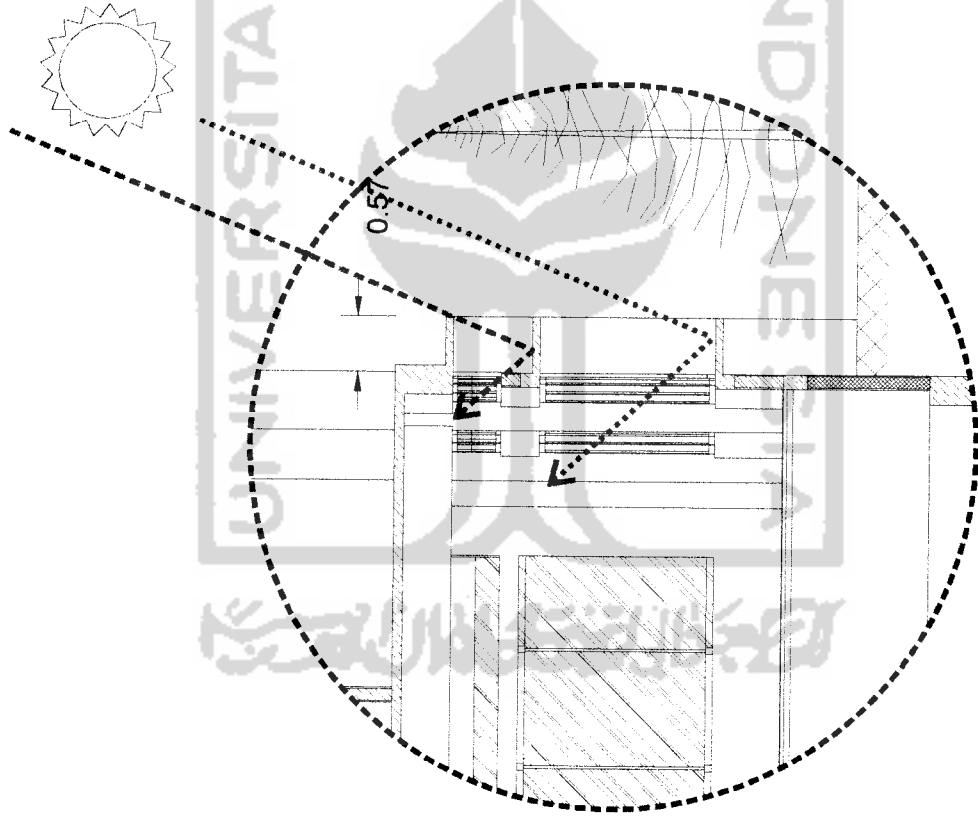
Atap ruang pameran kombinasi penggunaan skylight dan genteng sehingga penerangan ruang dalam dapat terpenuhi

Pencahayaannya ruang display

Laporan Perancangan



MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI DI YOGYAKARTA



Pencahayaannya ruang display

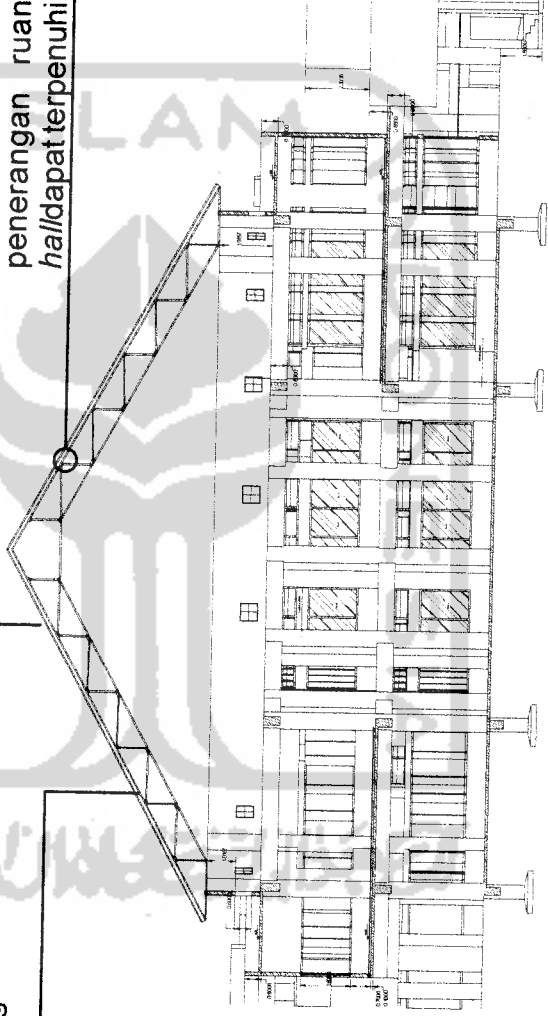
Laporan Perancangan



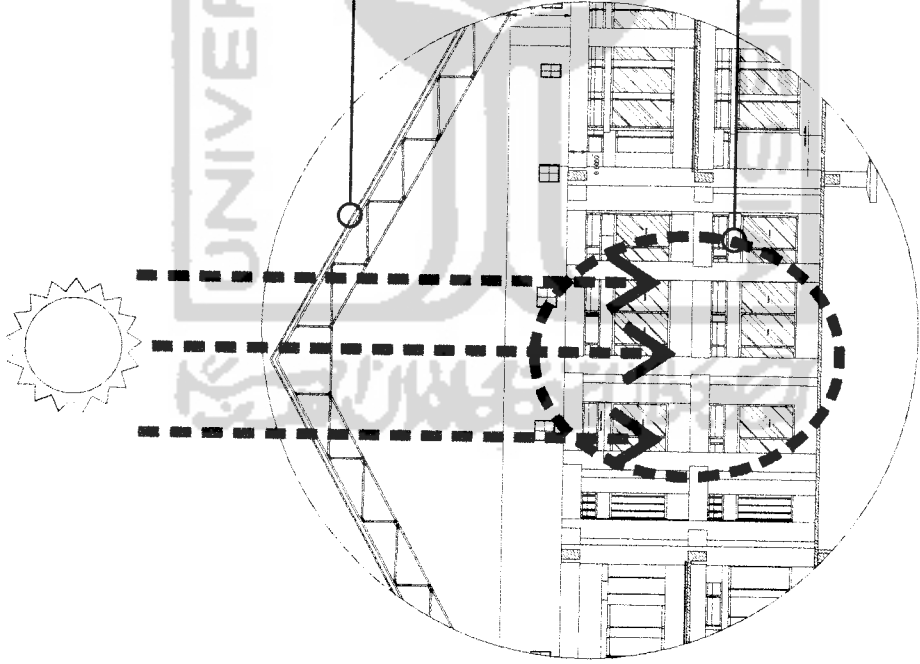
Penutup atap bagian atas menggunakan polycarbonat sebagai skylight.

Penutup atap bagian bawah menggunakan genteng

Atap ruang pameran kombinasi penggunaan skylight dan genteng sehingga penerangan ruang dalam terutama hall dapat terpenuhi



Pencapaian Pada Hall



Penutup atap bagian atas menggunakan polycarbonat sebagai skylight.

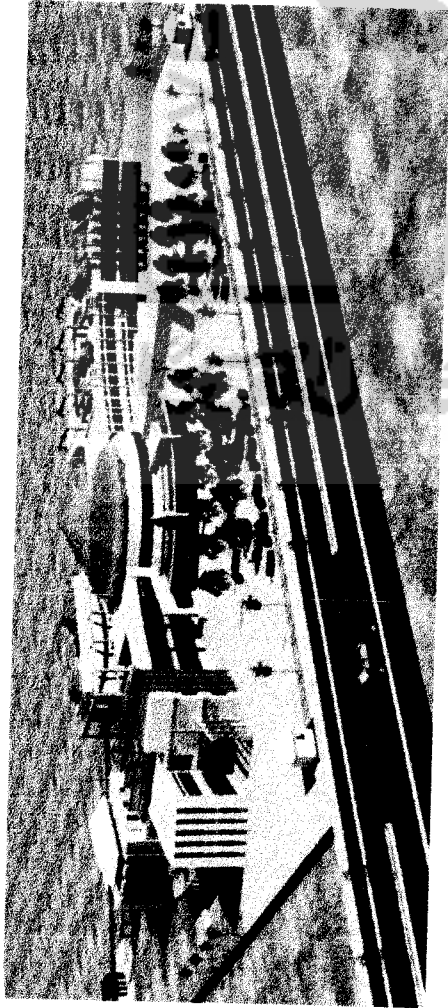
/begitu juga dengan atap ruang hall menggunakan kombinasi skylight dan genteng sehingga penerangan ruang dalam dapat terpenuhi

Void pada hall sebagai tempat asupan cahaya ruang di bawahnya

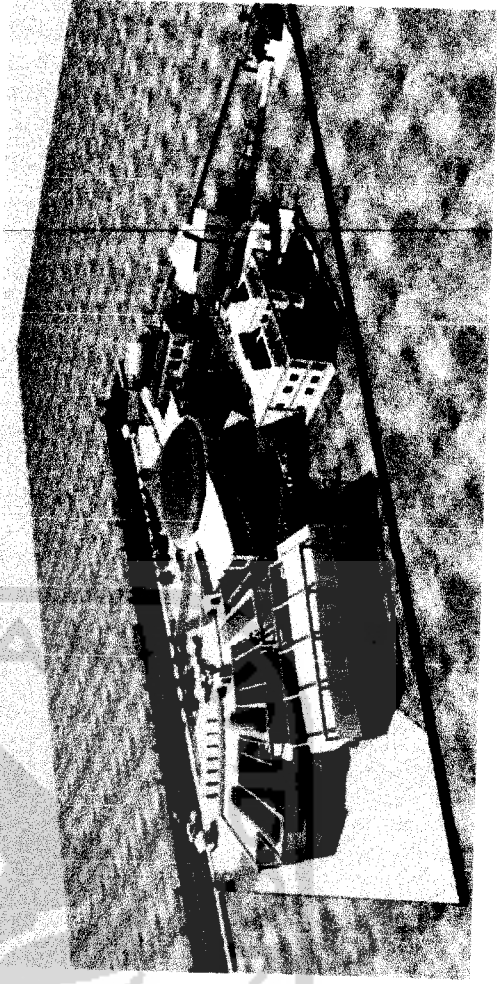
Pencahayaannya Pada Hall



MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI DI YOGYAKARTA



PERSPEKTIF TIMUR LAUT



PERSPEKTIF BELAKANG

Laporan Perancangan



Museum sains dan teknologi di Yogyakarta

PERSPEKTIF PLAZA BELAKANG

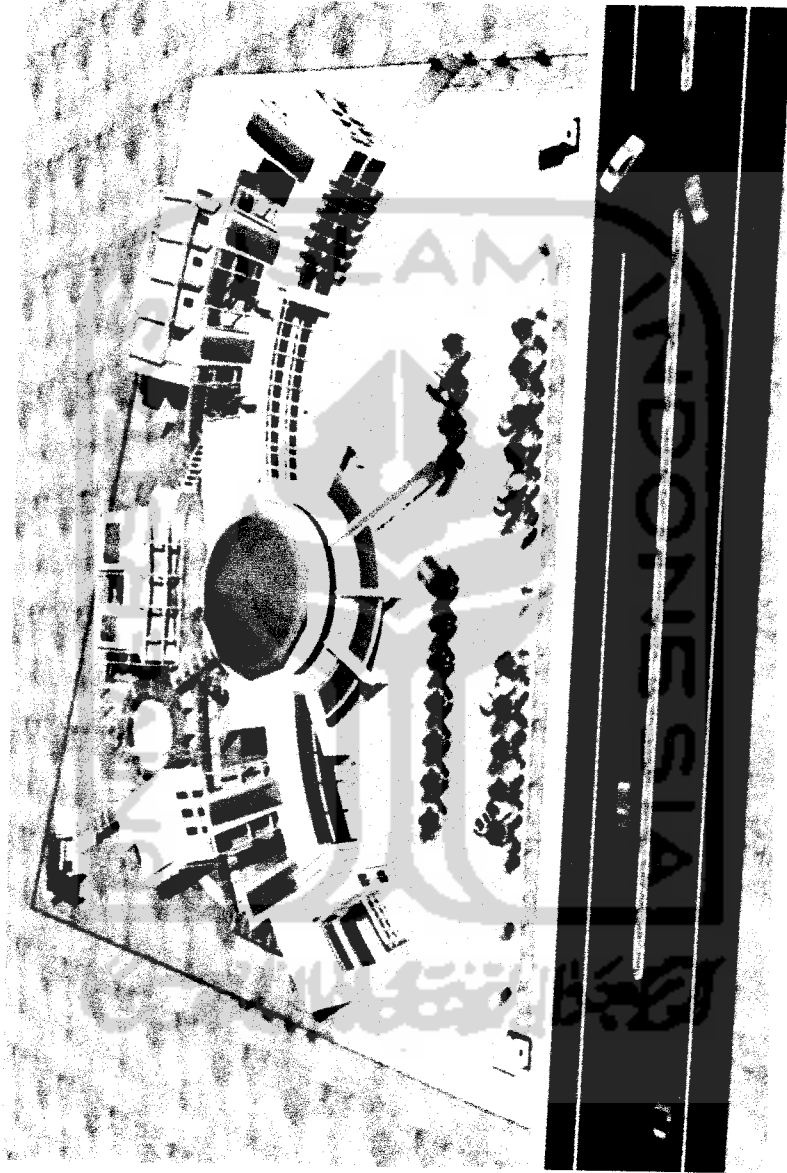


PERSPEKTIF DEPAN



Laporan Perancangan

MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI DI JOGJAKARTAA



PERSPEKTIF KESELURUHAN

Laporan Perancangan

Museum sains dan teknologi di Yogyakarta

Interior

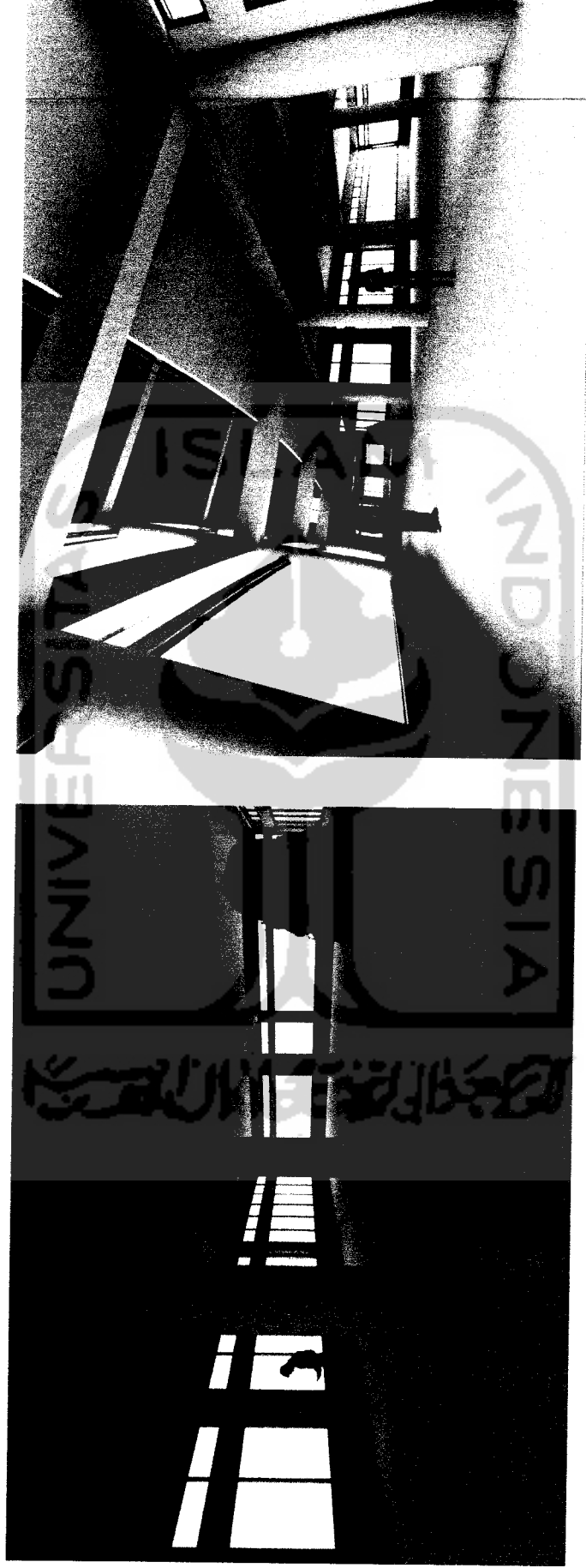


Interior ruang display lantai 1



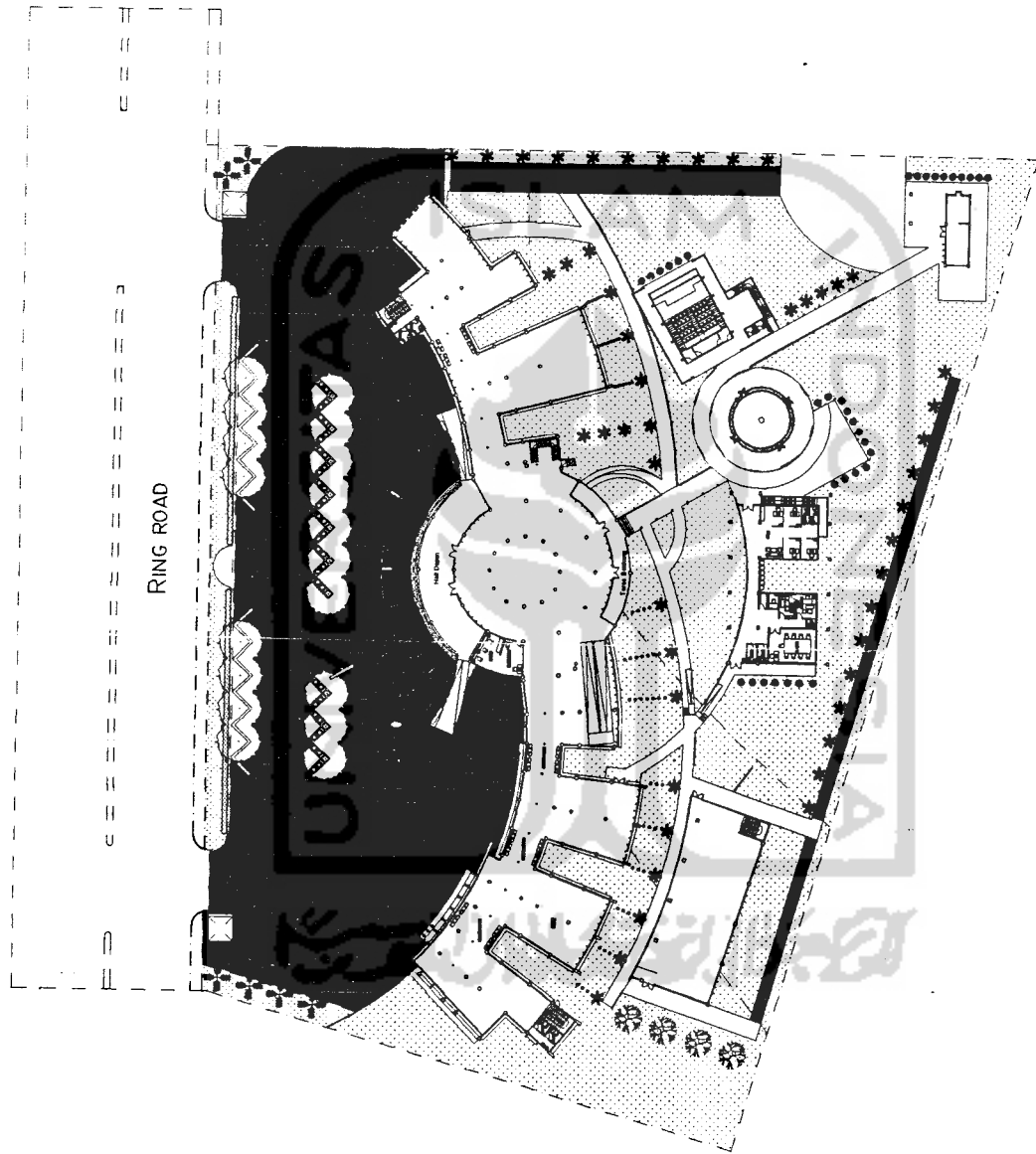
Museum Sains dan Teknologi di Yogyakarta

Interior



Interior ruang display lantai 1

Laporan Perancangan



TUGAS AKHIR
 JURUSAN ARSITEKTUR
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERIODE /
 TAHUN AKADEMIK
 2005/2006

**MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI
 DI YOGYAKARTA**
 PEMANFAATAN SAMA MATAHARI
 UNTUK PENCAHAYAN RUANG DALAM BANGUNAN
 SEBAGAI EFISIENSI ENERGI

DOSEN PEMBIMBING
 N. Nj. RINI DARMAWATI, MT

NAMA	ARGA PRAGUNA
NO. NPS	01612281
TANDA TANGAN	

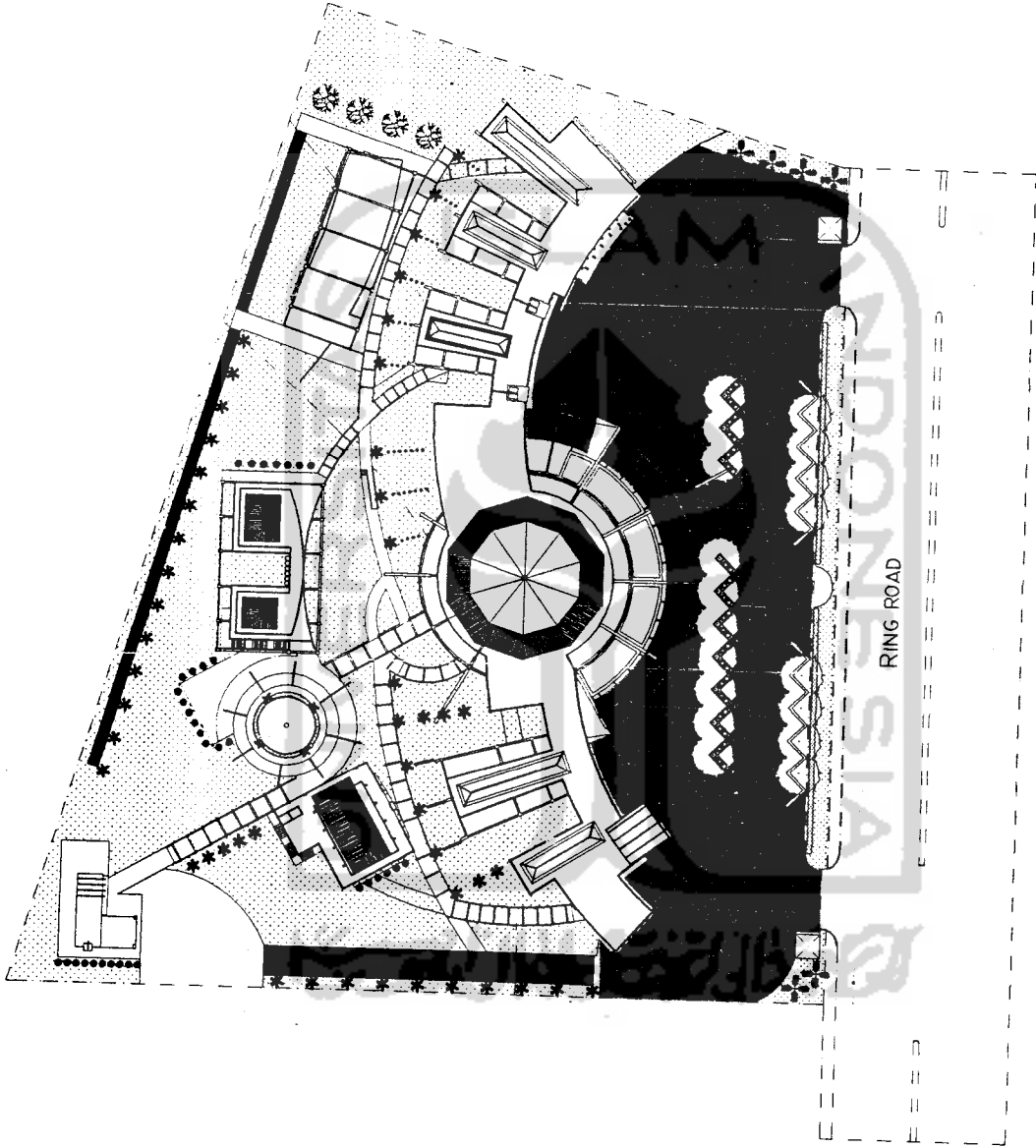
NAMA GAMBAR
 SITE PLAN

SKALA
 1 : 400

NO. LBR
 1

JML LBR
 1

PENGESAHAN



TUGAS AKHIR
 JURUSAN ARSITEKTUR
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERODE I
 TAHUN AKADEMIK
 2005/2006

**MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI
 DI YOGYAKARTA**
 PEMANFAATAN BANGUNAN MAJAHARI
 UNTUK PENCAHAYAN RUANG DALAM BANGUNAN
 SEBAGAI EPRIBENI ENERGI

DOSEN PEMBIMBING
 IR. H.J. NINI DARMAWATI, MT

IDENTITAS MAHASISWA
 NAMA: ARGA PRAGUNA
 NO. IMHS: 01612281
 TANDA TANGAN:

NAMA GAMBAR
 SITUASI

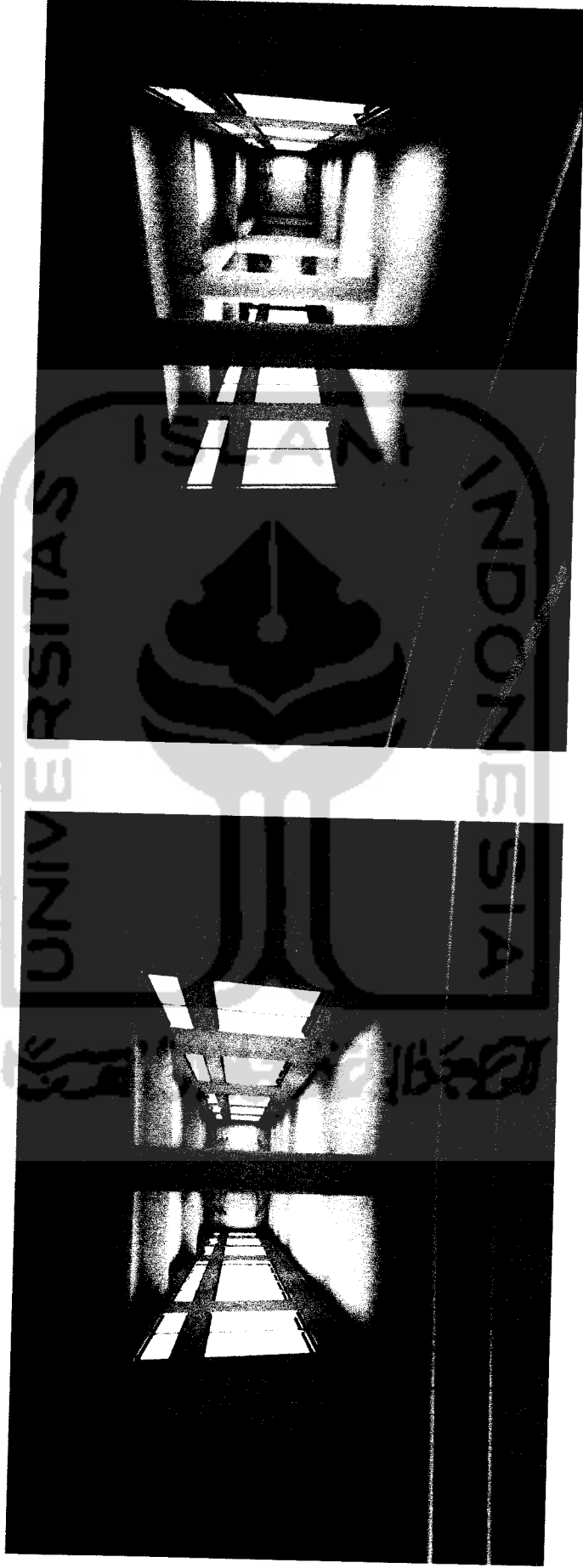
SKALA
 1 : 400

NO. LBR
 2

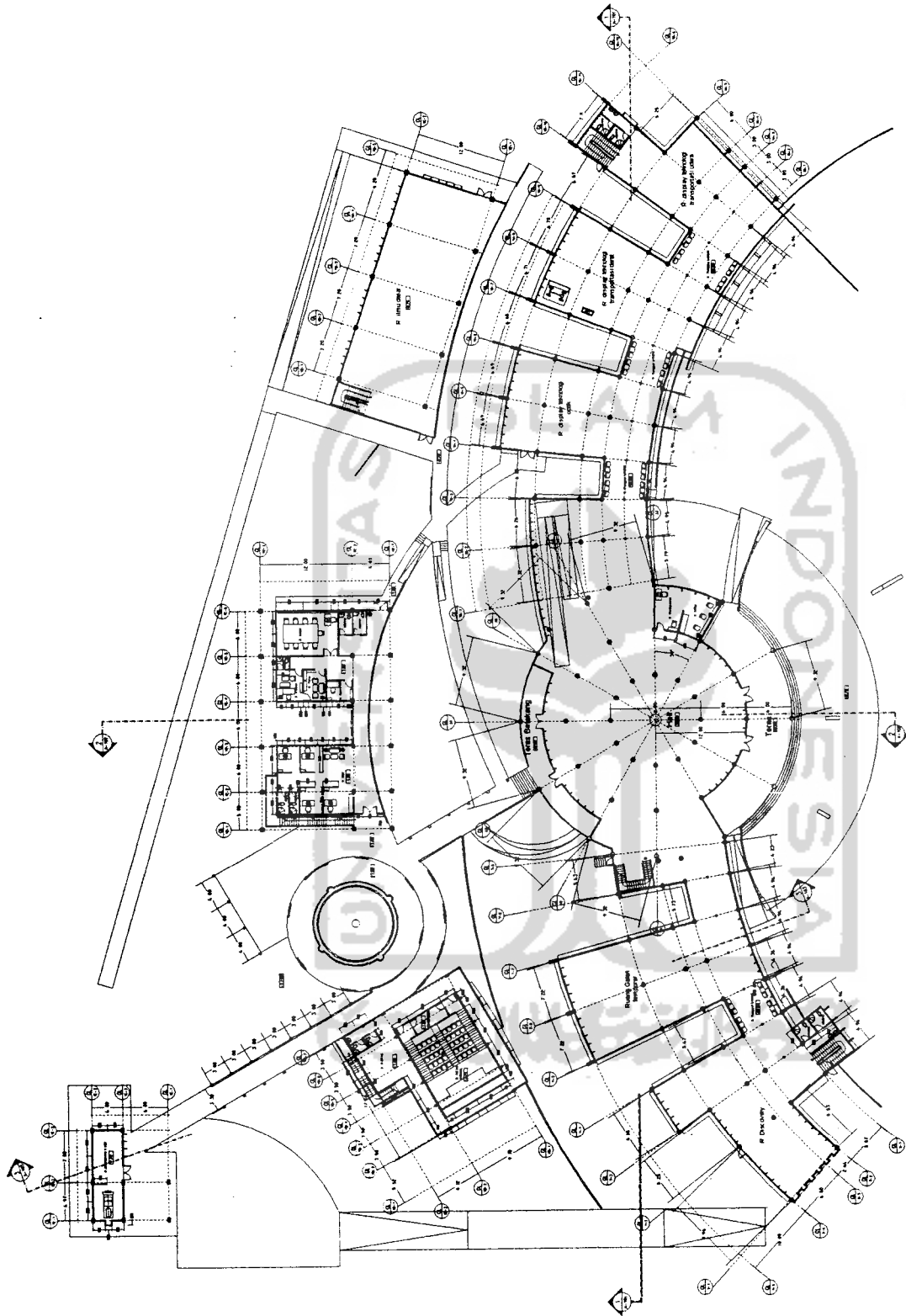
PENGESAHAN

MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI DI JOGGYAKARTA

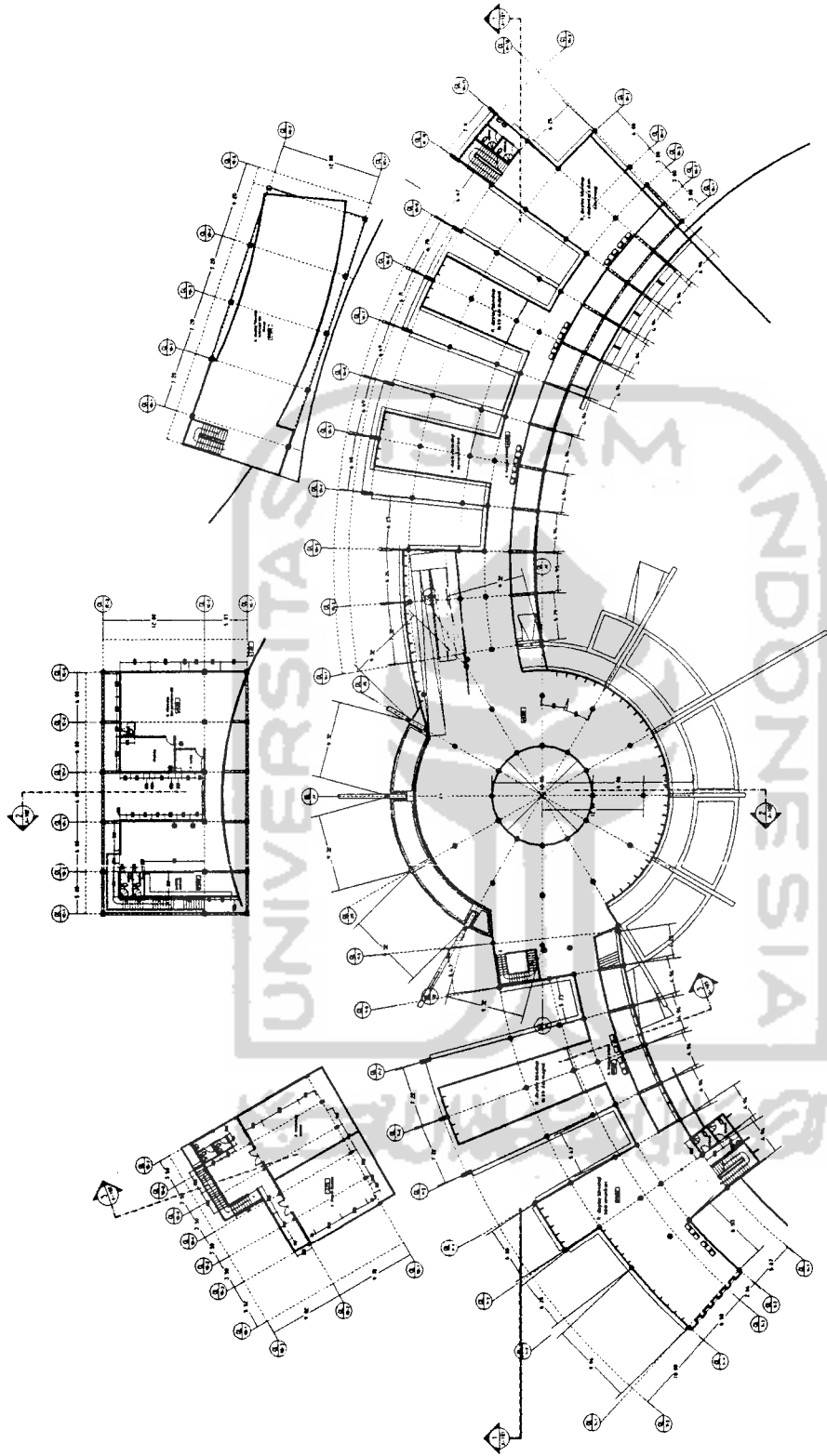
Interior



Interior ruang display lantai 2



TUGAS AKHIR JURISAN ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA	PERIODE I TAHUN AKADEMIK 2005/2006	MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI DI YOGYAKARTA PEMANFAATAN SINAR MATAHARI UNTUK PENCAHAYAAAN RUANG DALAM BANGUNAN SEBAGAI EFISIENSI ENERGI		DOSEN PEMBIMBING IR. HJ. RINI DARMAWATI, MT	IDENTITAS MAHASISWA NAMA: ARGA PRAGUNA NO. MHS: 01512251 TANDA TANGAN:	NAMA GAMBAR DENAH LANTAI 1	SKALA 1 : 200	NO. LBR 3	JML LBR 3	PENGESAHAN
		(Signature area for approval)								



TUGAS AKHIR
 JURUSAN ARSITEKTUR
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERIODE I
TAHUN AKADEMIK
 2005/2006

MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI
DI YOGYAKARTA
 PEMANFAATAN SINAR MATAHARI
 UNTUK PENCAHAYAN BILANG DALAM BANGUNAN
 SEBAGAI ERSIENSI ENERGI

DOSEN PEMBIMBING
 IR. HJ. RINI DARMAWATI, MT

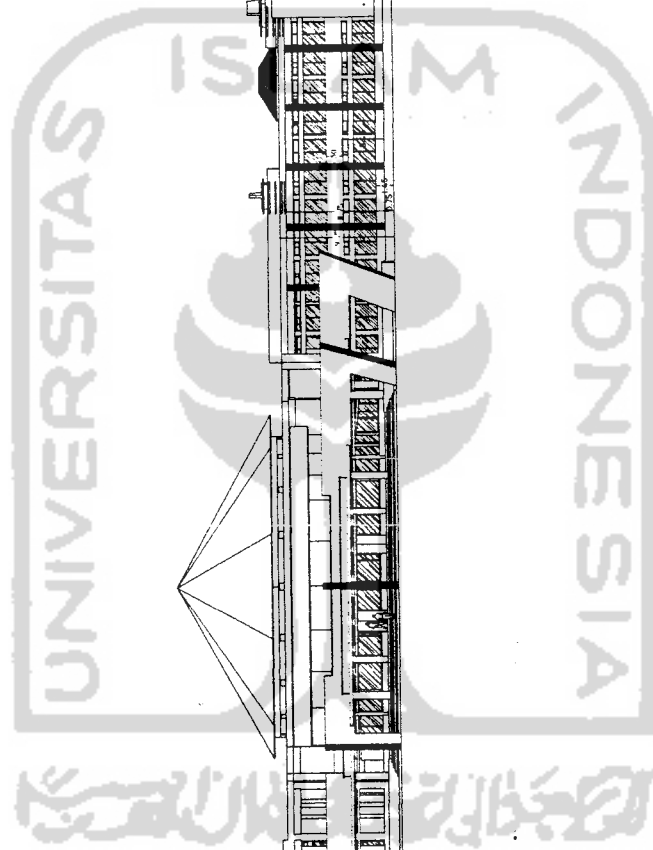
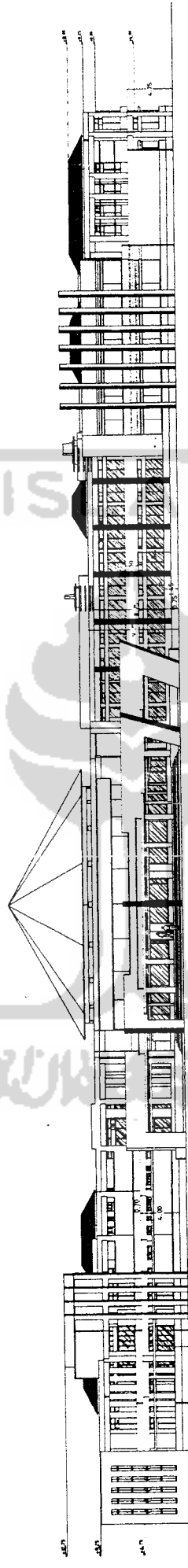
IDENTITAS MAHASISWA
 NAMA: ARGA PRAGUNA
 NO. MHS: 01512251
 TANDA TANGAN:

NAMA GAMBAR
 DENAH LANTAI 2

SKALA
 1 : 200

NO. LBR
 4

JML LBR
 PENGESAHAN



TUGAS AKHIR
 JURUSAN ARSITEKTUR
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERIODE I
TAHUN AKADEMIK
2005/2006

MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI
DI YOGYAKARTA
 PEMANFAATAN SINAR MATAHARI
 UNTUK PERCAHAYAAAN RUANG DALAM BANGUNAN
 SEBAGAI EFISIENSI ENERGI

DOSEN PEMBIMBING
 IR. HJ. RINI DARMAWATI, MT

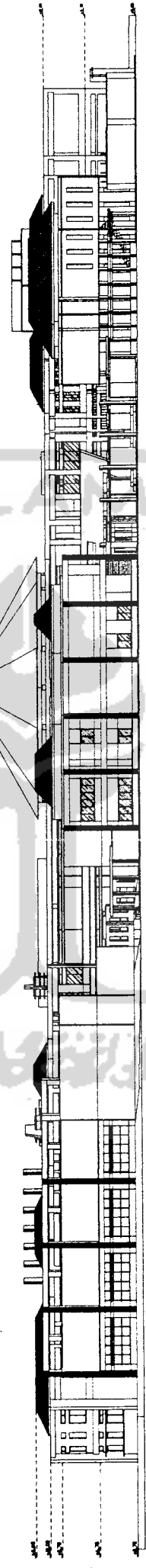
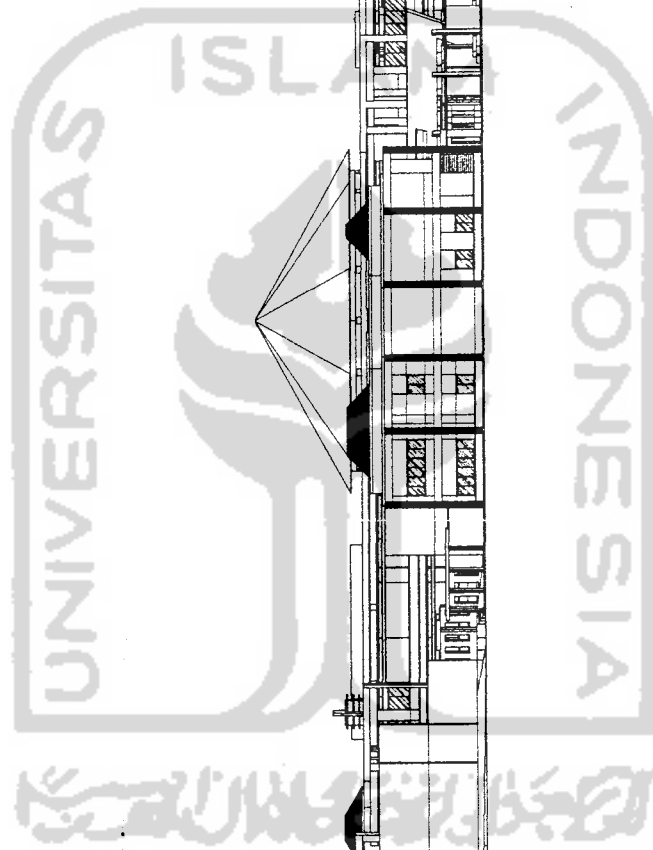
IDENTITAS MAHASISWA

NAMA	ARBA PRAGUNA
NO. NIS	01812281
TANDA TANGAN	

NAMA GAMBAR
 TAMPAK DEPAN

SKALA | **NO. LBR** | **JML LBR** | **PENGESAHAN**

1 : 200 | 5



TUGAS AKHIR
 JURUSAN ARSITEKTUR
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERIODE I
 TAHUN AKADEMIK
 2005/2006

**MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI
 DI YOGYAKARTA**
 PEMANAYAN BINA MATAMORI
 UNTUK PENCAYAAN RUANG DALAM BANGUNAN
 SEBAGAI EFI SIENS ENERGI

DOSEN PEMBIMBING
 IR. HJ. RINI DARMAWATI, MT

IDENTITAS MAHASISWA	
NAMA	ARGA PRAGUNA
NO. MHS	01512251
TANDA TANGAN	

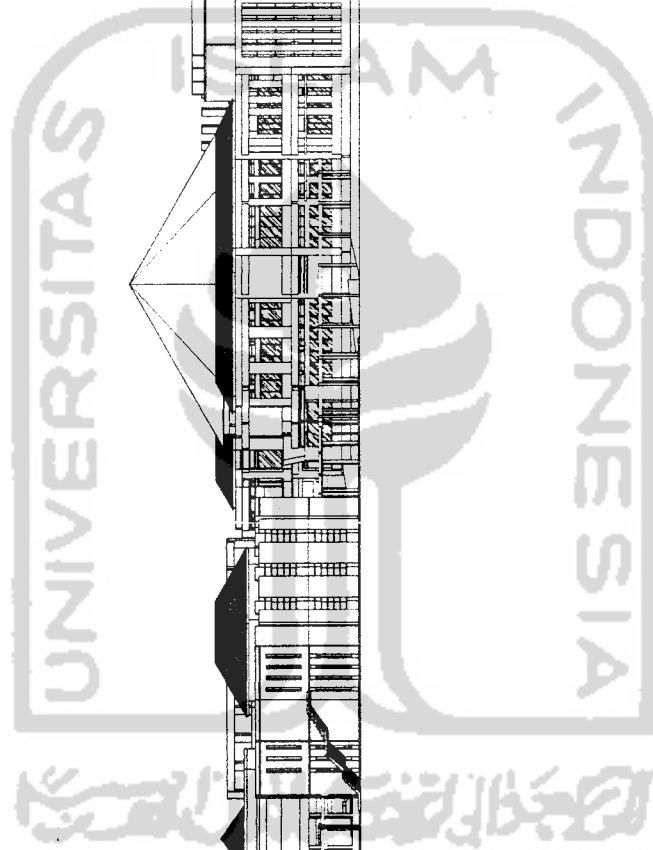
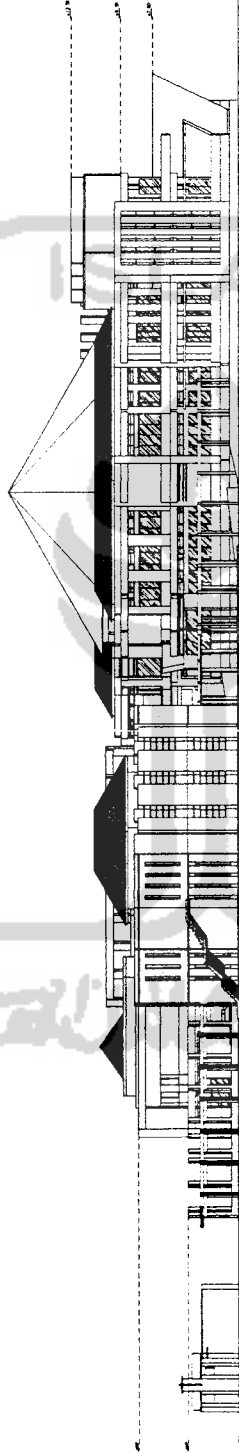
NAMA GAMBAR
 TAMPAK
 BELAKANG

SKALA
 1 : 200

NO. LBR
 6

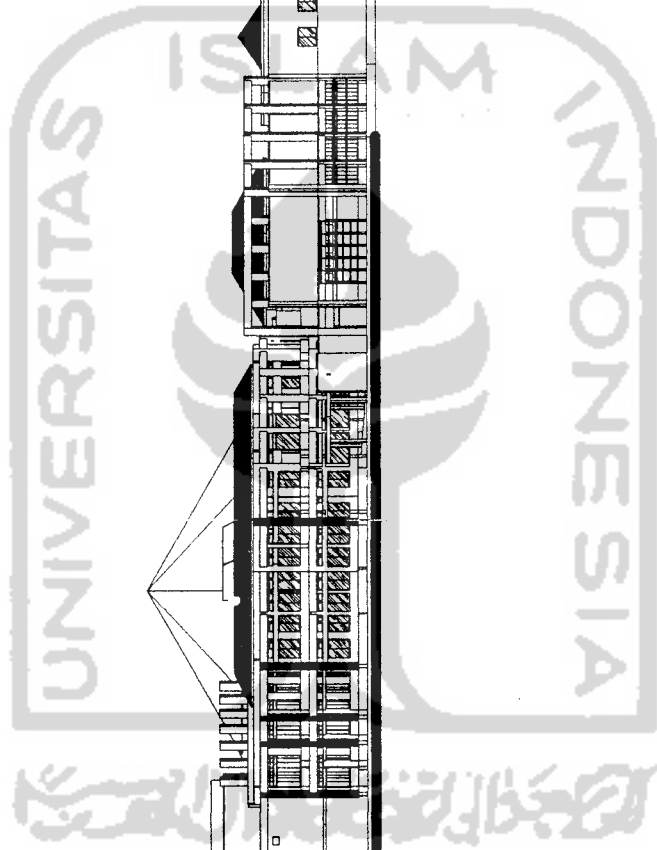
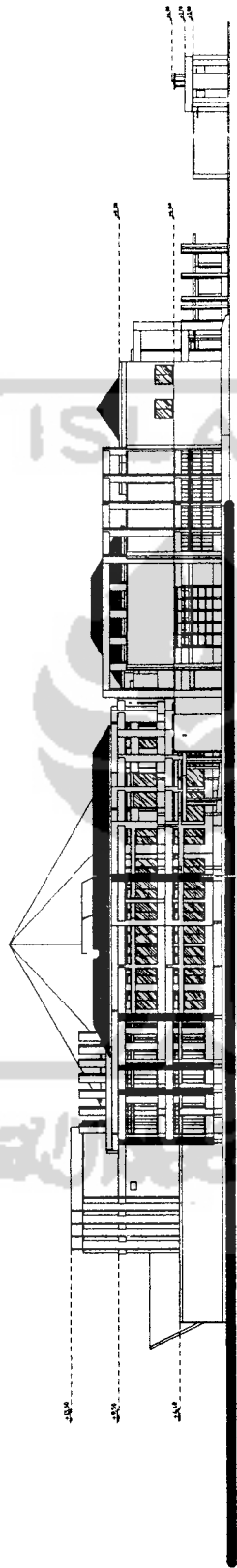
JML LBR
 6


PENGESAHAN

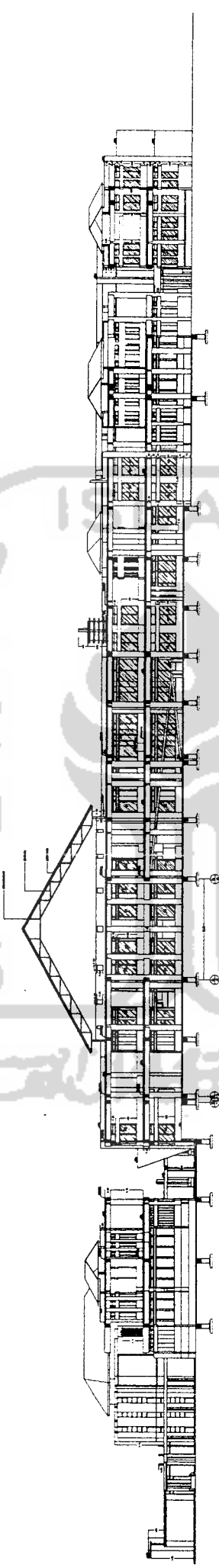
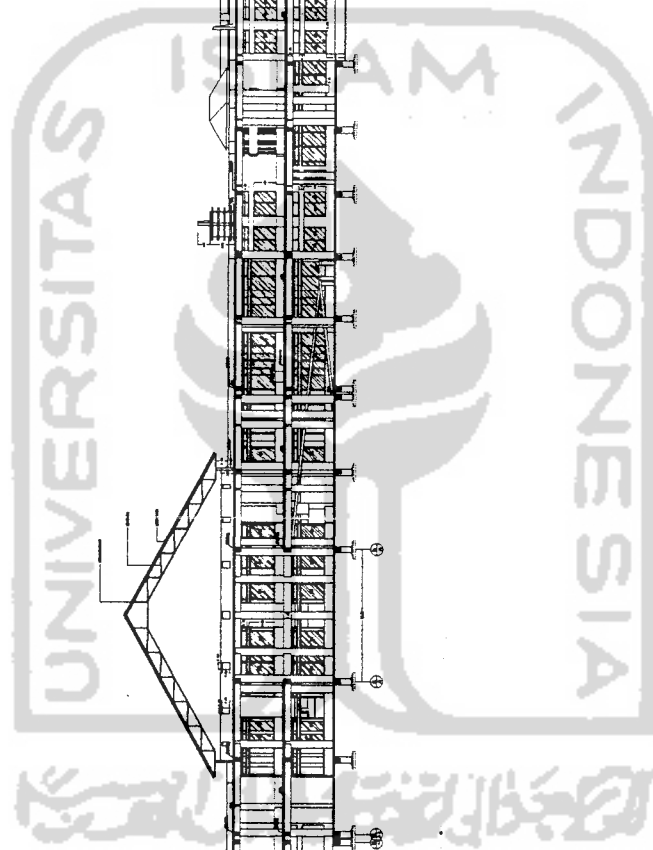


TUGAS AKHIR JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA	PERIODE / TAHUN AKADEMIK 2005/2006	MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI DI YOGYAKARTA PEMANFAATAN SINAR MATAHARI UNTUK PENCAHAYAAN RUANG DALAM BANGUNAN SEBAGAI EFISIENSI ENERGI	DOSEN PEMBIMBING IR. HJ. RINI DARMAWATI, MT	IDENTITAS MAHASISWA			NAMA GAMBAR TAMPAK TIMUR	SKALA 1 : 200	NO. LBR 7	JML LBR	PENGESAHAN
				NAMA ARGAS PRAGUNA	NO. MHS 01512251	TANDA TANGAN					

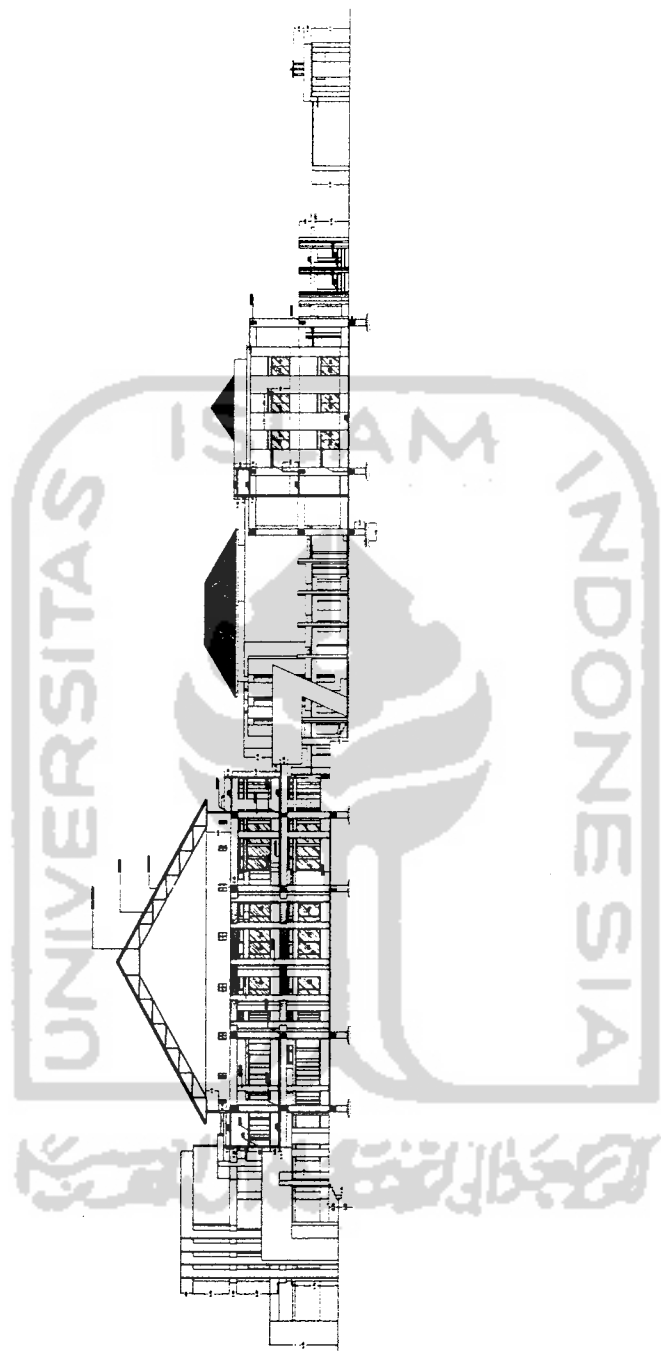





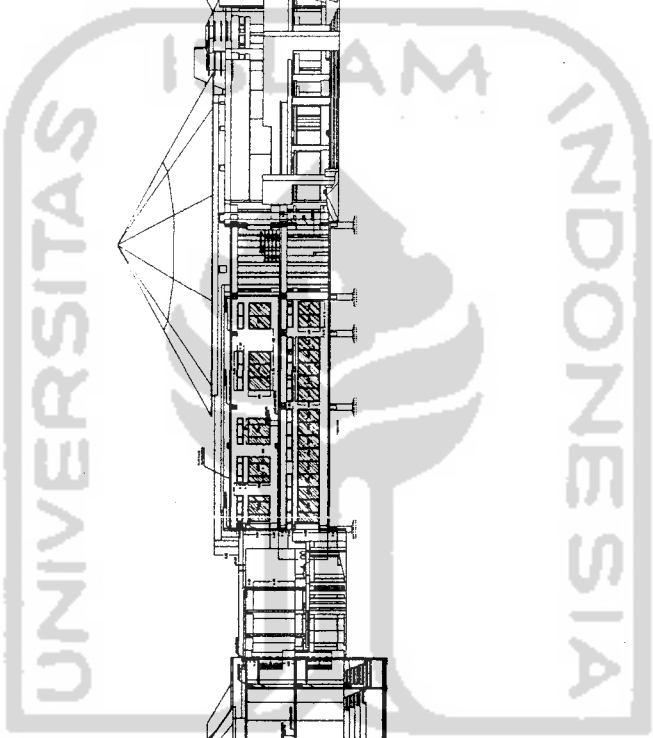
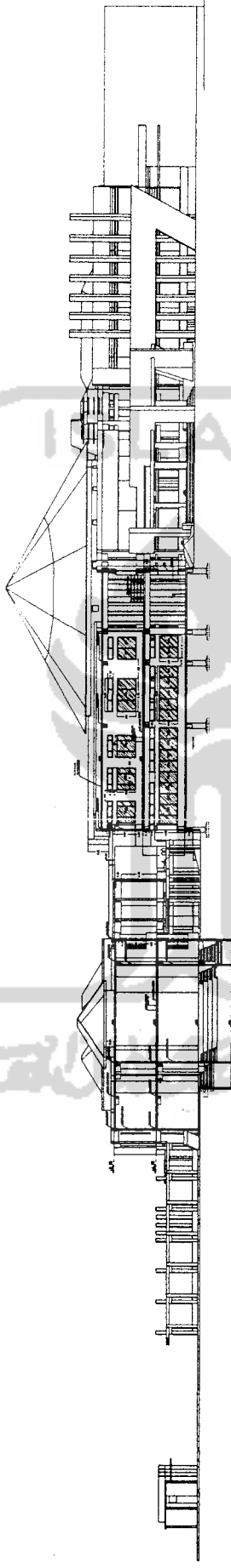
 TUGAS AKHIR JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA	PERIODE I TAHUN AKADEMIK 2005/2006	MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI DI YOGYAKARTA PEMANFAATAN BANGUNAN MATAHARI UNTUK PENCAHAYAN RUANG DALAM BANGUNAN SEBAGAI EFISIENS ENERGI	DOSEN PEMBIMBING IR. HJ. RINI DARMAWATI, MT	IDENTITAS MAHASISWA			NAMA GAMBAR TAMPAK BARAT	SKALA NO. LBR 8	JML LBR	PENGESAHAN
	NAMA ARGAS PRAGUNA		NO. MHS 01512251	TANDA TANGAN						




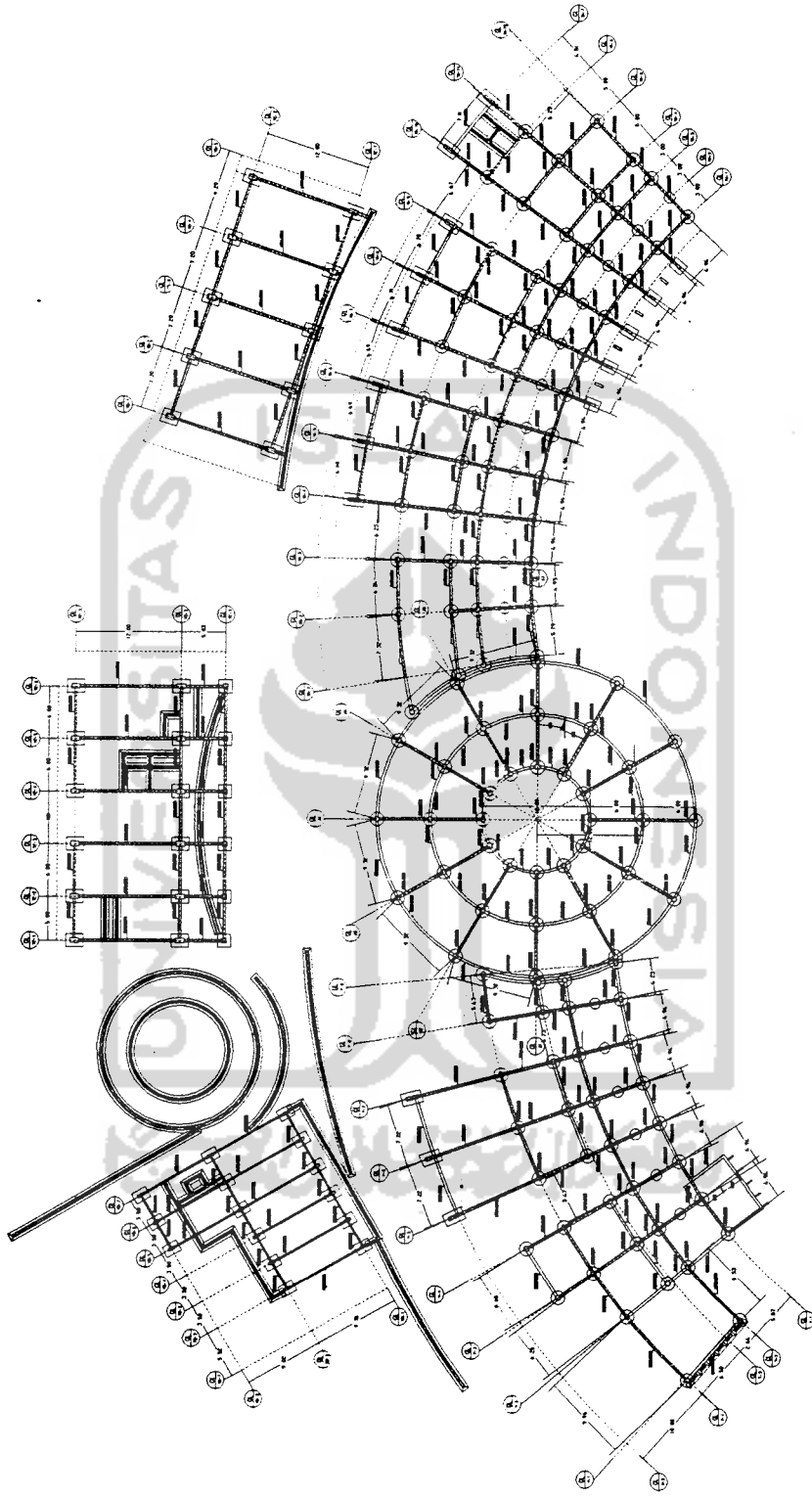
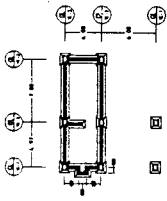
TUGAS AKHIR JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA	PERIODE I TAHUN AKADEMIK 2005/2006	MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI DI YOGYAKARTA PEMANFAATAN SINAR MATAHARI UNTUK PENCAHAYAAAN RUANG DALAM BANGUNAN SEBAGAI EFISIENSI ENERGI		DOSEN PEMBIMBING IR. HJ. RINI DARMAWATI, MT	IDENTITAS MAHASISWA NAMA: ARGA PRAGUNA NO. MHS: 01512251 TANDA TANGAN:		NAMA GAMBAR POTONGAN 1	SKALA 1 : 200	NO. LBR 9	JML LBR	PENGESAHAN



 <p>TUGAS AKHIR JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA</p>	<p>PERIODE / TAHUN AKADEMIK 2005/2006</p>	<p>MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI DI YOGYAKARTA PERMANAAN SINAR MATAHARI UNTUK PENCAHAYAAN KUANG DALAM BANGUNAN SEBAGAI EFISIENSI ENERGI</p>	<p>DOSEN PEMBIMBING IR. HJ. RINI DARMAWATI, MT</p>	<p>IDENTITAS MAHASISWA NAMA: ARGA PRAGUNA NO. MHS: 01512251 TANDA TANGAN:</p>	<p>NAMA GAMBAR POTONGAN 2</p>	<p>SKALA 1 : 200</p>	<p>NO. LBR 10</p>	<p>JML LBR</p>	<p>PENGESAHAN</p>
--	---	--	---	--	--	-----------------------------------	--------------------------------	----------------	-------------------



	<p>TUGAS AKHIR JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA</p>	<p>PERIODE I TAHUN AKADEMIK 2005/2006</p>	<p>MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI DI YOGYAKARTA PEMANFAATAN SINAR MATAHARI UNTUK PENCAHAYAN RUANG DALAM BANGUNAN SEBAGAI EFISIENSI ENERGI</p>	<p>DOSEN PEMBIMBING IR. HJ. RINI DARMAWATI, MT</p>	<p>IDENTITAS MAHASISWA</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="1428 952 1460 1019">NAMA</td> <td data-bbox="1428 728 1460 840">ARGA PRAGUNA</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1460 952 1492 1019">NO. MHS</td> <td data-bbox="1460 750 1492 840">01512251</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1492 952 1508 1019">TANDA TANGAN</td> <td></td> </tr> </table>	NAMA	ARGA PRAGUNA	NO. MHS	01512251	TANDA TANGAN		<p>NAMA GAMBAR POTONGAN 3</p>	<p>SKALA 1 : 200</p>	<p>NO. LBR 11</p>	<p>JML LBR 11</p>	<p>PENGESAHAN</p>
NAMA	ARGA PRAGUNA															
NO. MHS	01512251															
TANDA TANGAN																



TUGAS AKHIR
 JURUSAN ARSITEKTUR
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERIODE I
TAHUN AKADEMIK
 2005/2006

MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI
DI YOGYAKARTA
 PEMANFAATAN SINAR MATAHARI
 UNTUK PENCAHAYAAAN RUANG DALAM BANGUNAN
 SEBAGAI EFISIENSI ENERGI

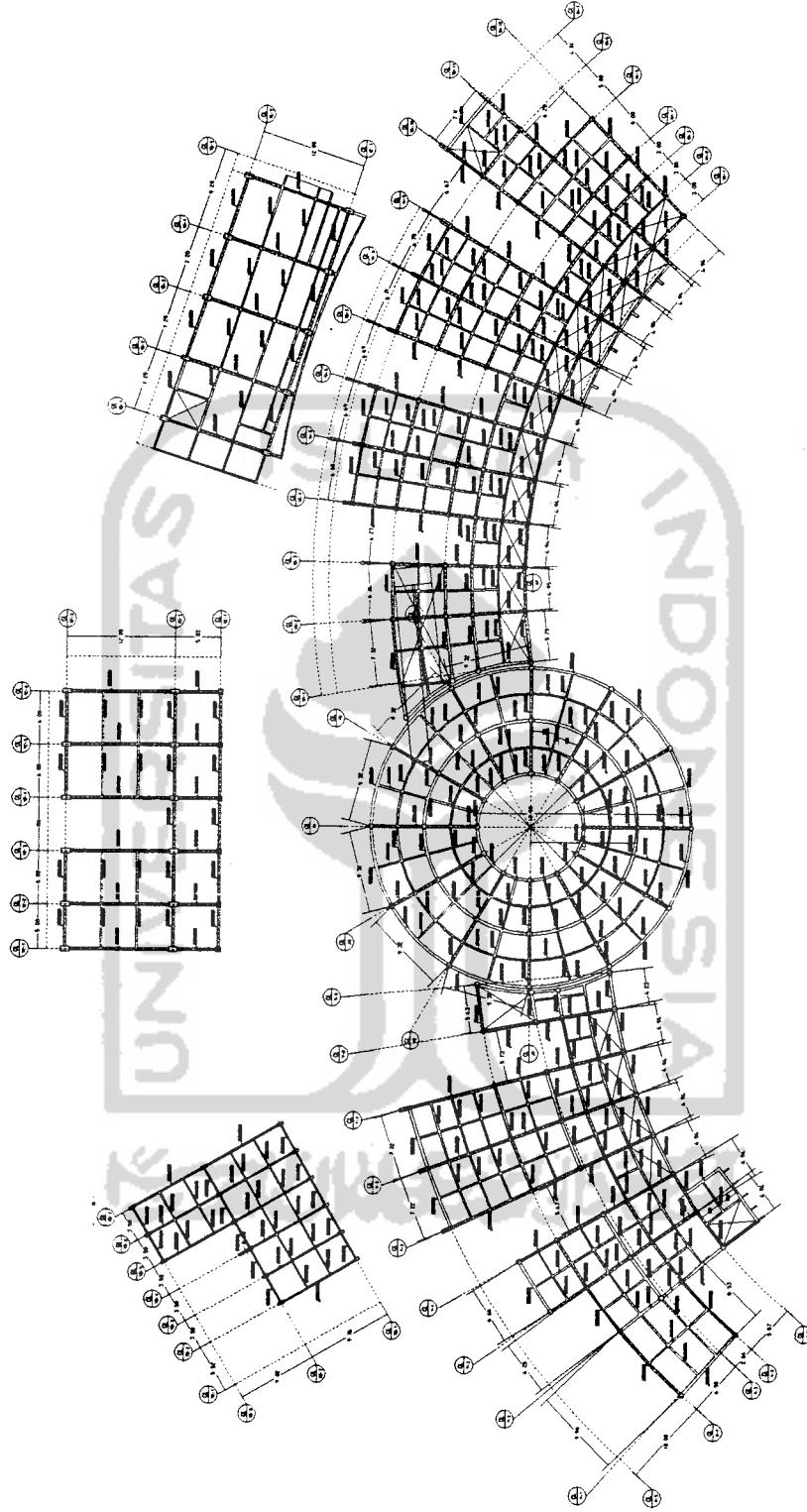
DOSEN PEMBIMBING
 IR. HJ. RINI DARMAWATI, MT

IDENTITAS MAHASISWA
 NAMA: ARGA PRAGUNA
 NO. MHS: 01512251
 TANDA TANGAN:

NAMA GAMBAR
 DENAH PONDASI

SKALA NO. LBR 1 : 200

JML LBR 12
PENGESAHAN



TUGAS AKHIR
 JURUSAN ARSITEKTUR
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERIODE I
TAHUN AKADEMIK
2005/2006

MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI
DI YOGYAKARTA
 PEMANFAATAN SINAR MATAHARI
 UNTUK PENCAHAYAAAN RUANG DALAM BANGUNAN
 SEBAGAI EFISIENSI ENERGI

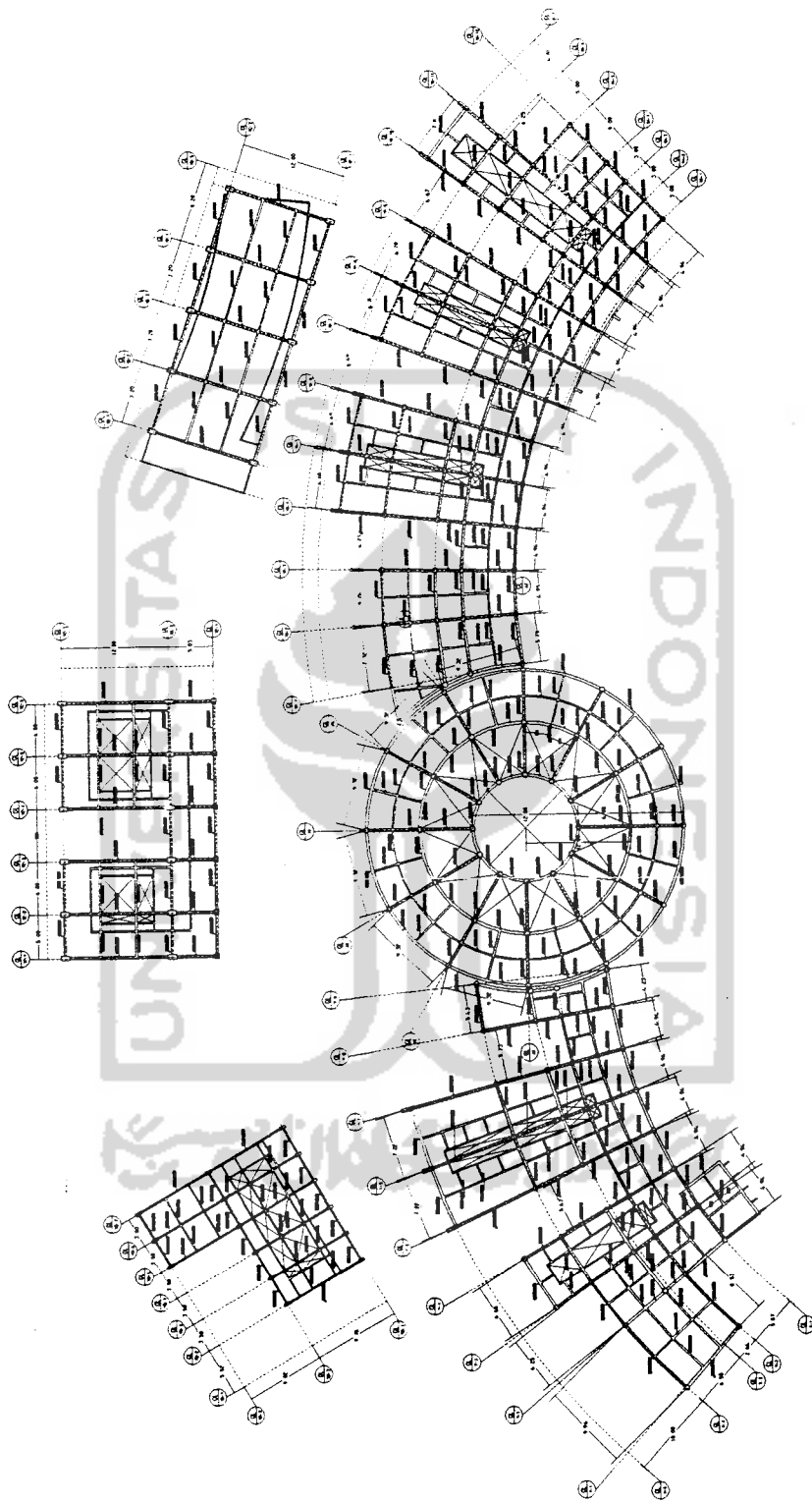
DOSEN PEMBIMBING
 IR. HJ. RINI DARMAWATI, MT

IDENTITAS MAHASISWA
 NAMA: ARGA PRAGUNA
 NO. MHS: 01512251
 TANDA TANGAN:

NAMA GAMBAR
 DENAH KOLOM DAN BALOK

SKALA 1 : 200
NO. LBR 13

JML LBR
PENGESAHAN



TUGAS AKHIR
 JURUSAN ARSITEKTUR
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERIODE I
TAHUN AKADEMIK
2005/2006

MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI
DI YOGYAKARTA
 PEMANFAATAN SINAR MATAHARI
 UNTUK PENCAHAYAAAN RUANG DALAM BANGUNAN
 SEBAGAI EFFISIENSI ENERGI

DOSEN PEMBIMBING
 IR. HJ. RINI DARMAWATI, MT

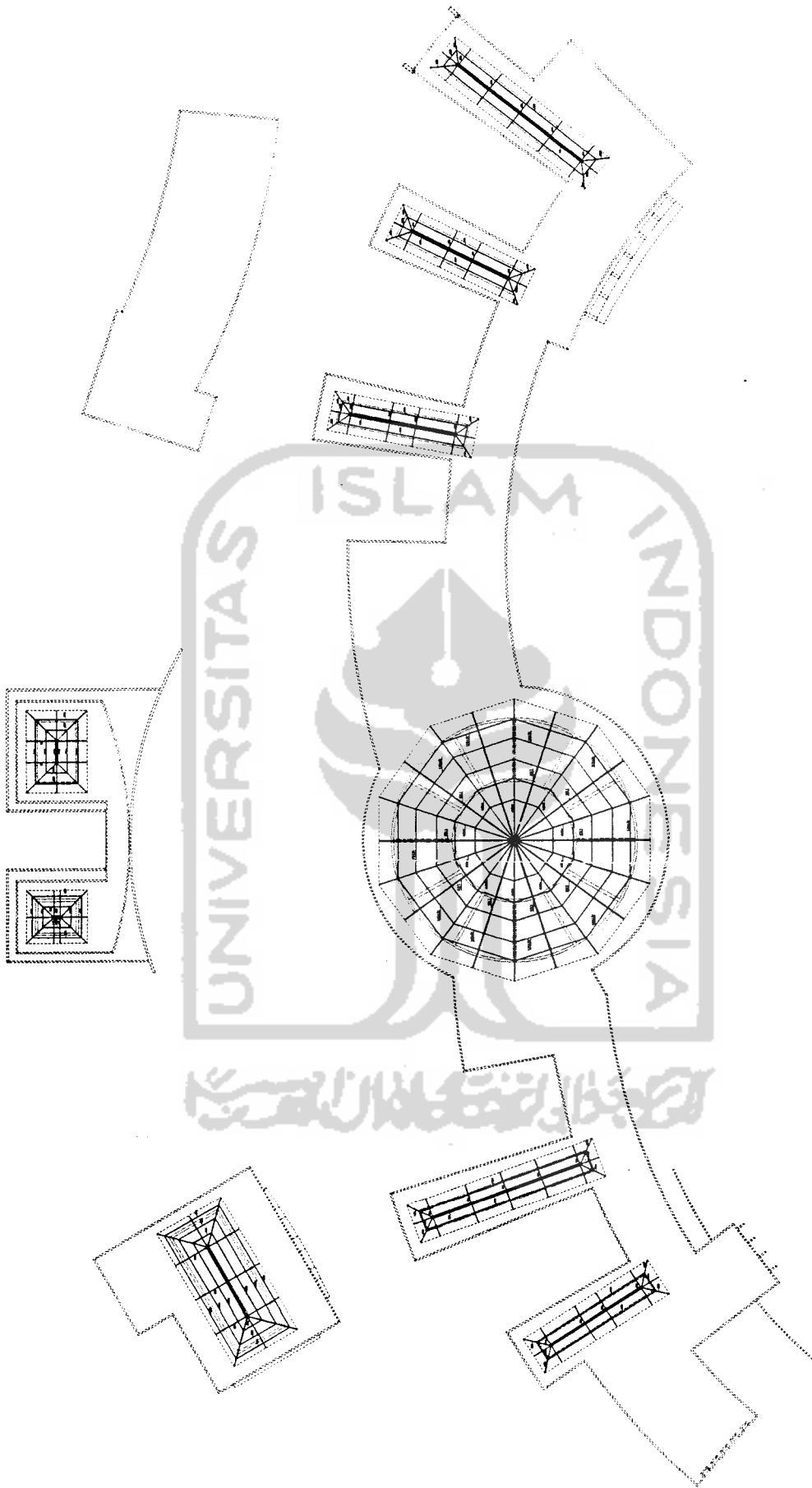
IDENTITAS MAHASISWA
 NAMA: ARGA PRAGUNA
 NO. MHS: 01512251
 TANDA TANGAN:

NAMA GAMBAR
 DENAH PLAT ATAP

SKALA
 1 : 200

NO. LBR
 14

JML LBR
 PENGESAHAN



TUGAS AKHIR
 JURUSAN ARSITEKTUR
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERIODE I
 TAHUN AKADEMIK
 2005/2006

**MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI
 DI YOGYAKARTA**
 PEMANFAATAN SINAR MATAHARI
 UNTUK PENCAHAYAN RUANG DALAM BANGUNAN
 SEBAGAI EFISIENSI ENERGI

DOSEN PEMBIMBING
 IR. HJ. RINI DARIMAWATI, MT

IDENTITAS MAHASISWA
NAMA ARGA PRAGUNA
NO. MHS 01512251
TANDA TANGAN

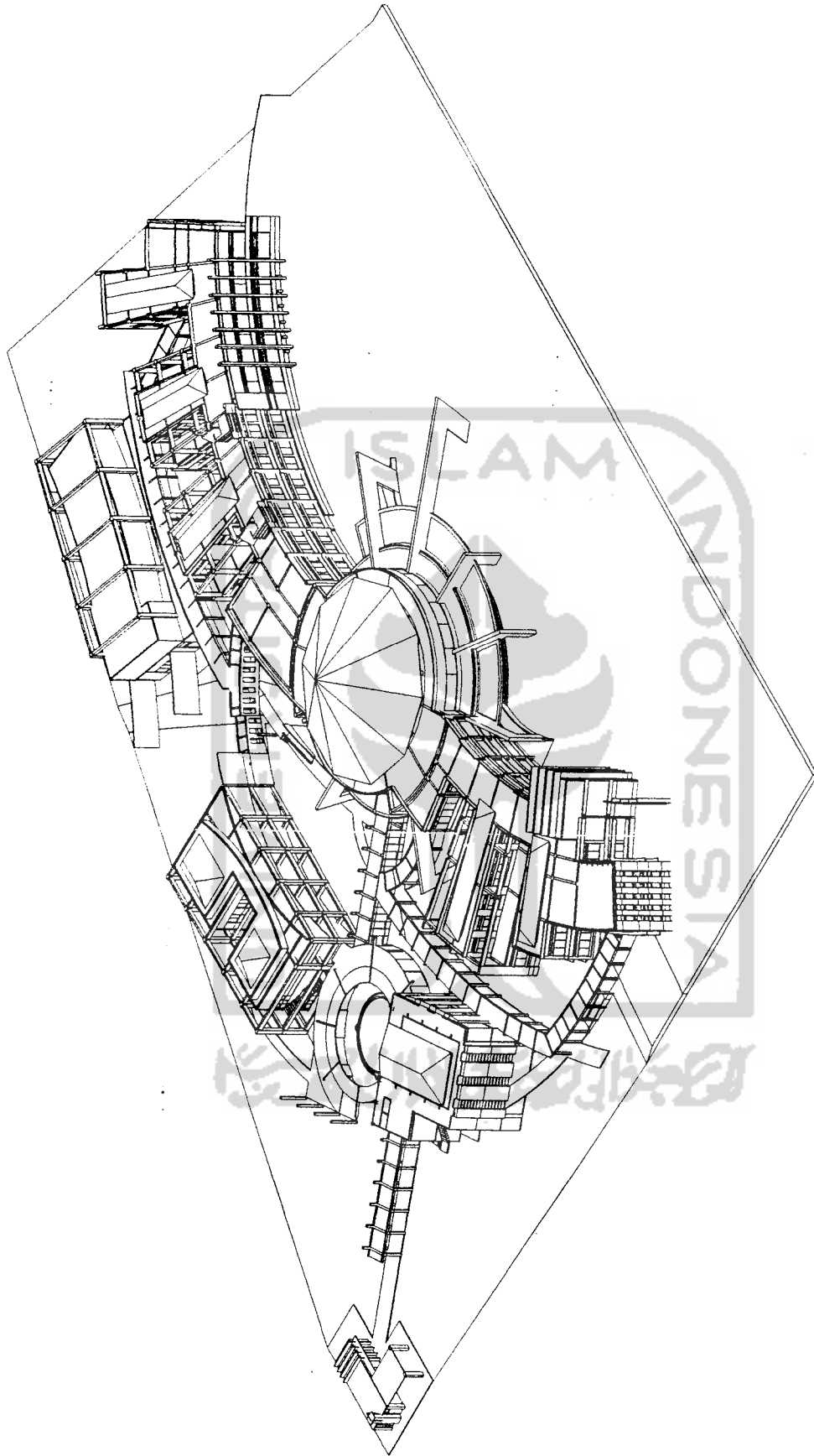
NAMA GAMBAR
 RENCANA ATAP
 KUDA-KUDA

SKALA
 1 : 200

NO. LBR
 0

JML LBR

PENGESAHAN



TUGAS AKHIR
 JURUSAN ARSITEKTUR
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

**PERIODE I
 TAHUN AKADEMIK
 2005/2006**

**MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI
 DI YOGYAKARTA**
 PEMANFAATAN SINAR MATAHARI
 UNTUK PERCAHAYAIAN RUANG DALAM BANGUNAN
 SEBAGAI EFISIENSI ENERGI

DOSEN PEMBIMBING
 IR. HJ. RINI DARMAWATI, MT

IDENTITAS MAHASISWA
 NAMA: ARGA PRAGUNA
 NO. MHS: 01512351
 TANDA TANGAN:

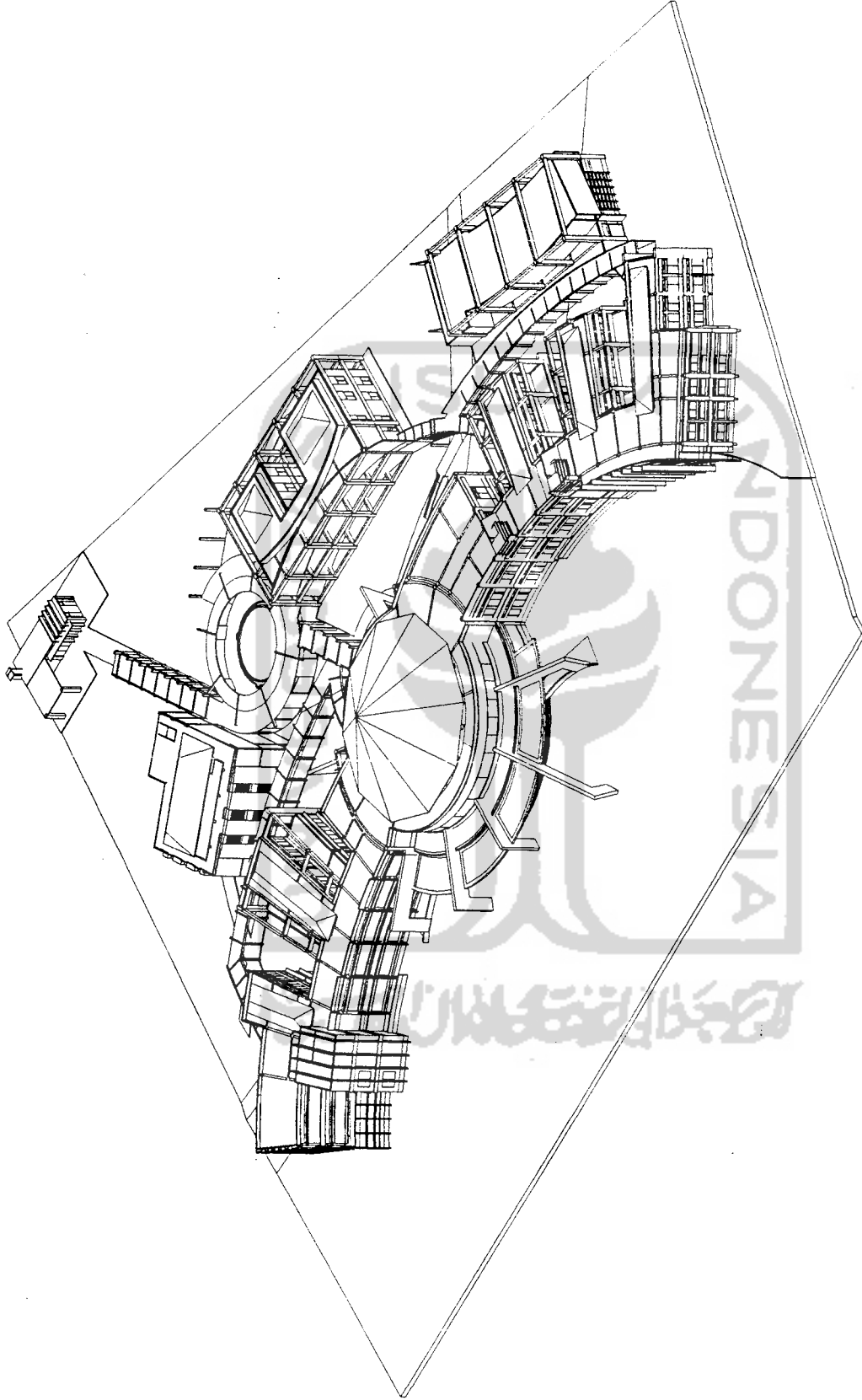
NAMA GAMBAR
 PERSPEKTIF TIMUR LAUT

SKALA
 1 : 400

NO. LBR
 15

JML LBR

PENGESAHAN



TUGAS AKHIR
 JURUSAN ARSITEKTUR
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERIODE I
TAHUN AKADEMIK
2005/2006

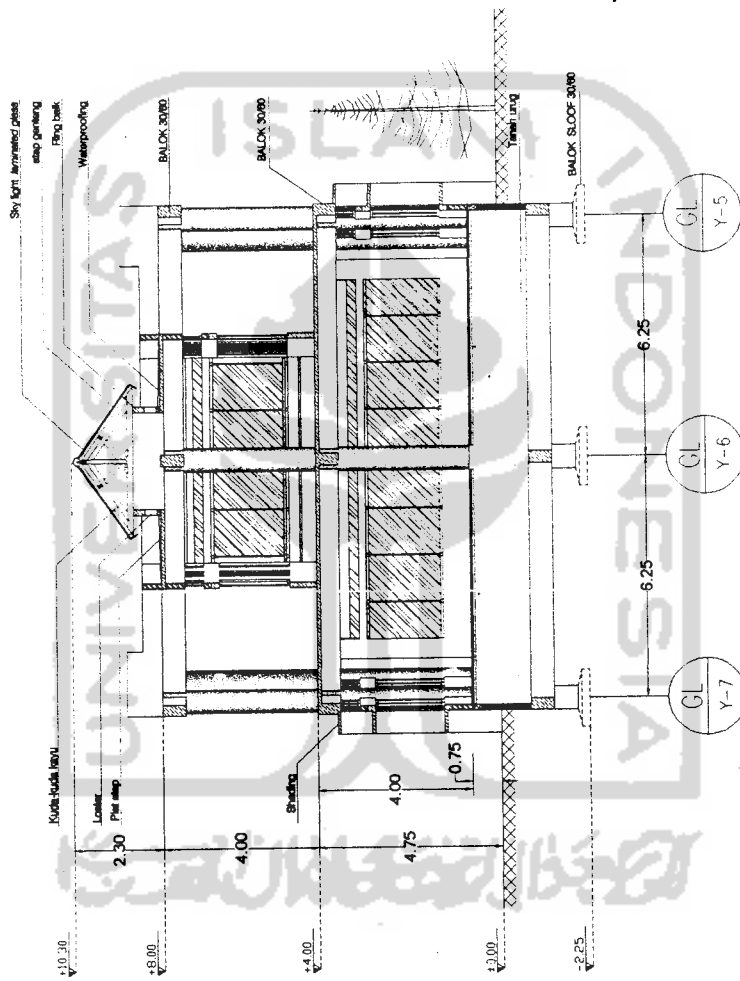
MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI
DI YOGYAKARTA
 PEMANFAATAN SINAR MATAHARI
 UNTUK PENCAHAYAAAN RUANG DALAM BANGUNAN
 SEBAGAI EFISIENSI ENERGI

DOSEN PEMBIMBING
 IR. HJ. RINI DARMAWATI, MT

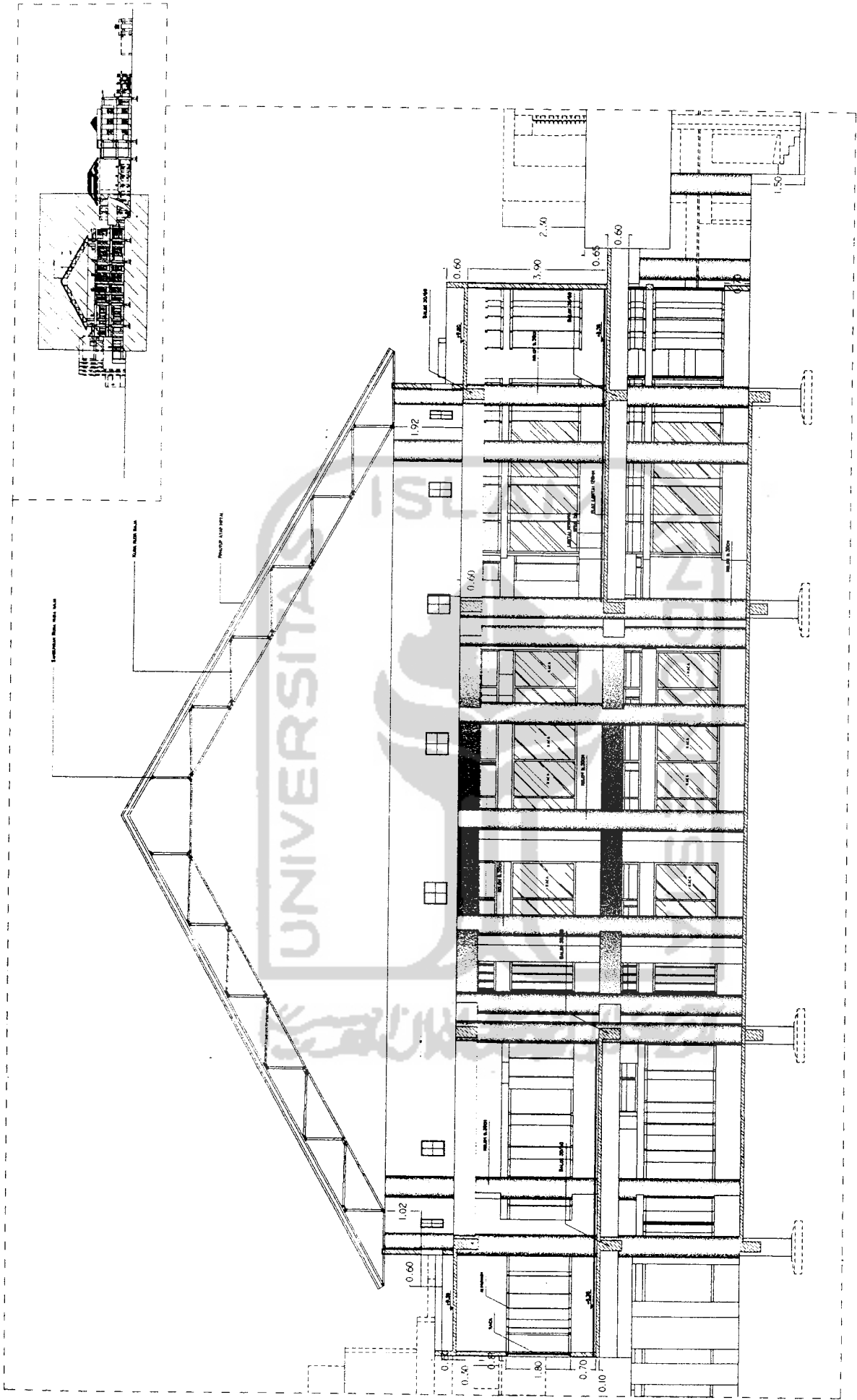
IDENTITAS MAHASISWA
 NAMA ARGA PRAGUNA
 NO. MHS 01512251
 TANDA TANGAN

NAMA GAMBAR
 PERSPEKTIF BARAT LAUT

SKALA | NO. LBR | **JML LBR** | **PENGESAHAN**
 1 : 400 | 16



TUGAS AKHIR		MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI DI YOGYAKARTA		DOSEN PEMBIMBING		IDENTITAS MAHASISWA		NAMA GAMBAR		SKALA		NO. LBR		JML LBR		PENGESAHAN	
JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA	PERIODE I TAHUN AKADEMIK 2005/2006	MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI DI YOGYAKARTA PEMANFAATAN BANGUNAN MAJAMBAR UNTUK PENCAHAYAIAN RUANG DALAM BANGUNAN SEBAGAI EFISIENSI ENERGI		IR. H.J. RINI DARMAWATI, MT		NAMA ARGA PRAGUNA		Potongan Ruang Display		1 : 100							
				NO. IMHS 01512351		TANDA TANGAN											



TUGAS AKHIR
 JURUSAN ARSITEKTUR
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 UNIVERSITAS SEPULUH NOPEMBER

PERIODE I
 TAHUN AKADEMIK
 2005/2006

MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI
 DI YOGYAKARTA
 PEMANFAATAN BINAAR NATAHARI
 UNTUK PENCAHAYAAN RUANG DALAM BANGUNAN
 SEBAGAI EFISIENSI ENERGI

DOSEN PEMBIMBING
 IR. HJ. RINI DARMAWATI, MT

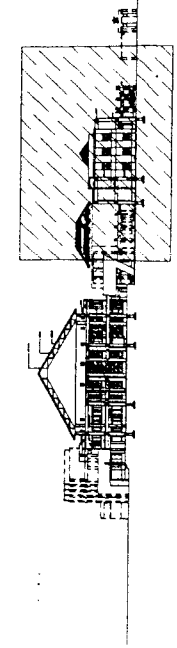
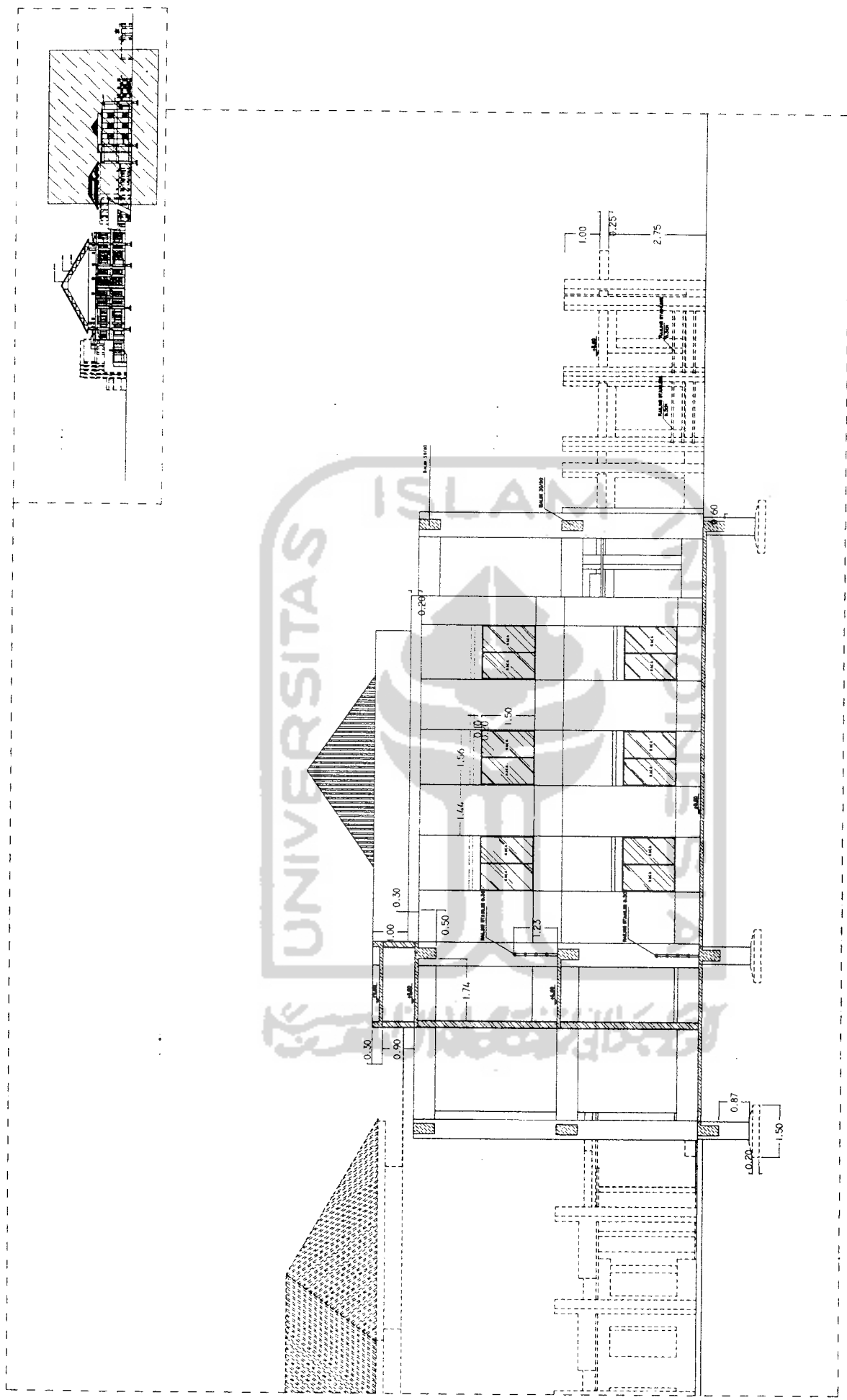
IDENTITAS MAHASISWA
 NAMA
 NO. MHS
 TANDA TANGAN
 ARGA PRAGUNA
 01512251

NAMA GAMBAR
 DETAIL POTONGAN 2

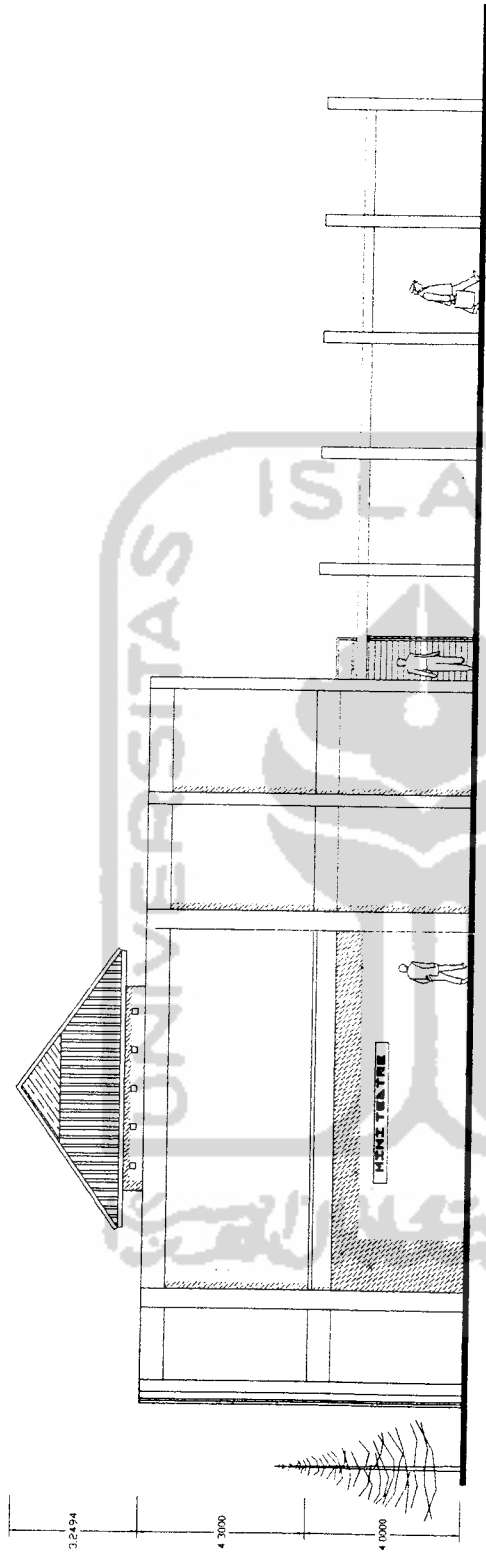
SKALA
 1 : 50

NO. LBR
 10

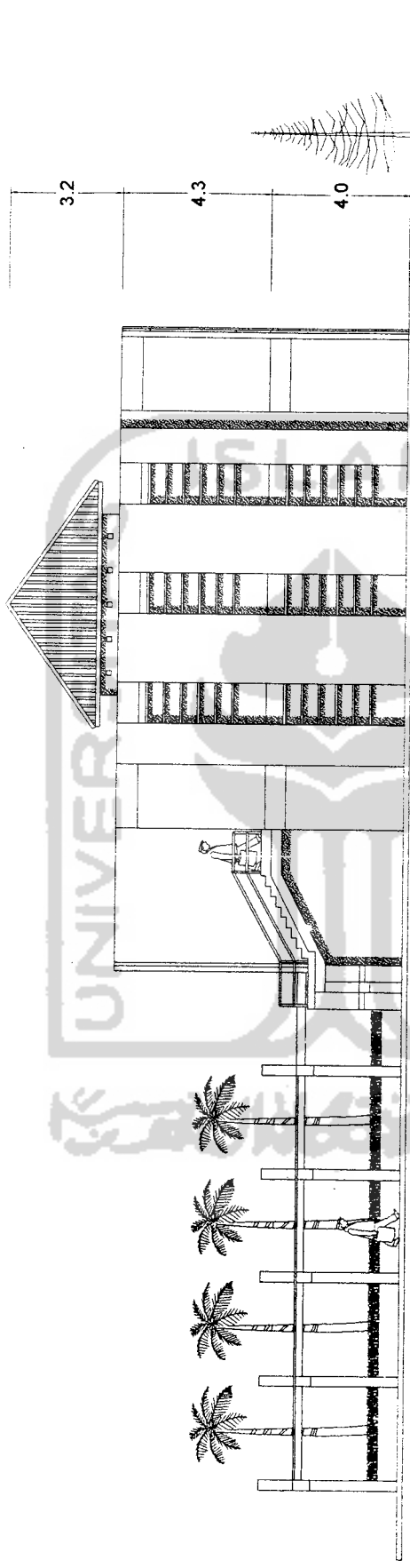
JML LBR
 PENGESAHAN



TUGAS AKHIR JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA	PERIODE I TAHUN AKADEMIK 2005/2006	MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI ... DI YOGYAKARTA PEMANFAATAN SINAR MATAHARI UNTUK PENCAHAYAN RUANG DALAM BANGUNAN SEBAGAI ETISENGI ENERGI		DOSEN PEMBIMBING IR. HJ. RINI DARMAWATI, MT	IDENTITAS MAHASISWA NAMA ARGA PRAGUNA NO. MHS 01512261 TANDA TANGAN		NAMA GAMBAR DETAIL POTONGAN 2	SKALA NO. LBR 1 : 50 10	JML LBR 10	PENGESAHAN



TUGAS AKHIR JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA	PERIODE I TAHUN AKADEMIK 2005/2006	MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI DI YOGYAKARTA PEMANFAATAN BANGUNAN MATAHARI UNTUK PENCAHAYAN RUANG DALAM BANGUNAN SEBAGAI ELEMEN ENERGI	DOSEN PEMBIMBING DR. HJ. RNI DARMAWATI, MT	IDENTITAS MAHASISWA		NAMA GAMBAR Tampak depan Ruang Audio Visual	SKALA 1 : 100	NO. LBR	JML LBR	PENGESAHAN
				NAMA ARGHA PRAGUNA	NO. MHS 01612251					



TUGAS AKHIR
 JURUSAN ARSITEKTUR
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERIODE I
 TAHUN AKADEMIK
 2005/2006

**MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI
 DI YOGYAKARTA**
 PEMANFAATAN SIKAP BAKTI
 UNTUK PENCAPAIAN RUANG DALAM BANGUNAN
 SEBAGAI EFISIENSI ENERGI

DOSEN PEMBIMBING
 IR. HJ. RINI DARMAWATI, MT

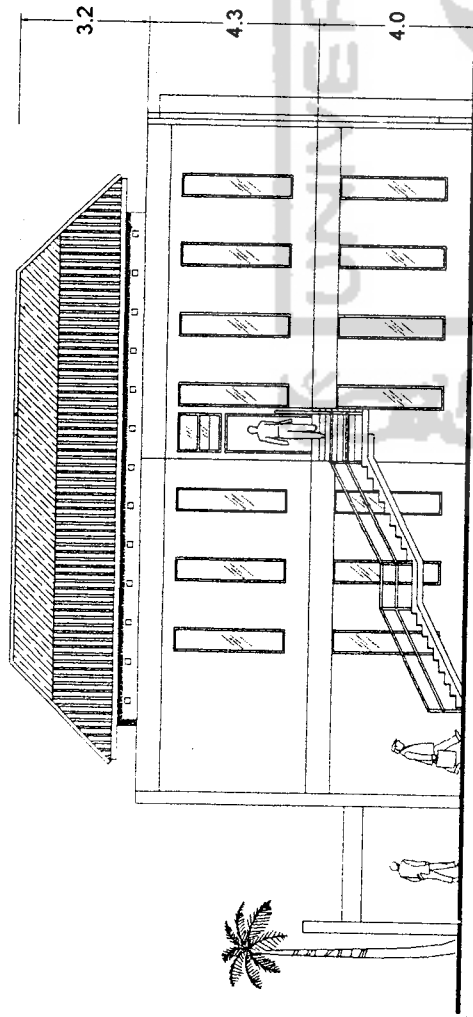
IDENTITAS MAHASISWA
 NAMA: ARGA PRAGUMA
 NO. MHS: 01512251
 TANDA TANGAN:

NAMA GAMBAR
 Tampak belakang
 Ruang Audio
 Visual

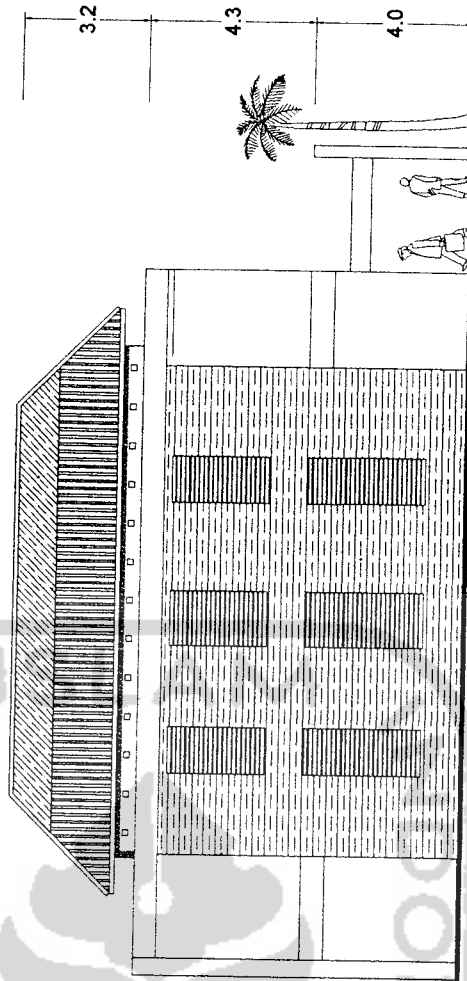
SKALA
 1 : 100

NO. LBR
 JML LBR

PENGESAHAN



TAMPAK KIRI RUANG
AUDIO VISUAL



TAMPAK KANAN RUANG
AUDIO VISUAL



TUGAS AKHIR
JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERIODE I
TAHUN AKADEMIK
2005/2006

MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI
DI YOGYAKARTA
PEMANFAATAN RUANG MATAHARI
UNTUK PENCERAIAN RUANG DALAM BANGUNAN
SEBAGAI EFISIENSI ENERGI

DOSEN PEMBIMBING
R. HJ. RINI DARMAWATI, MT

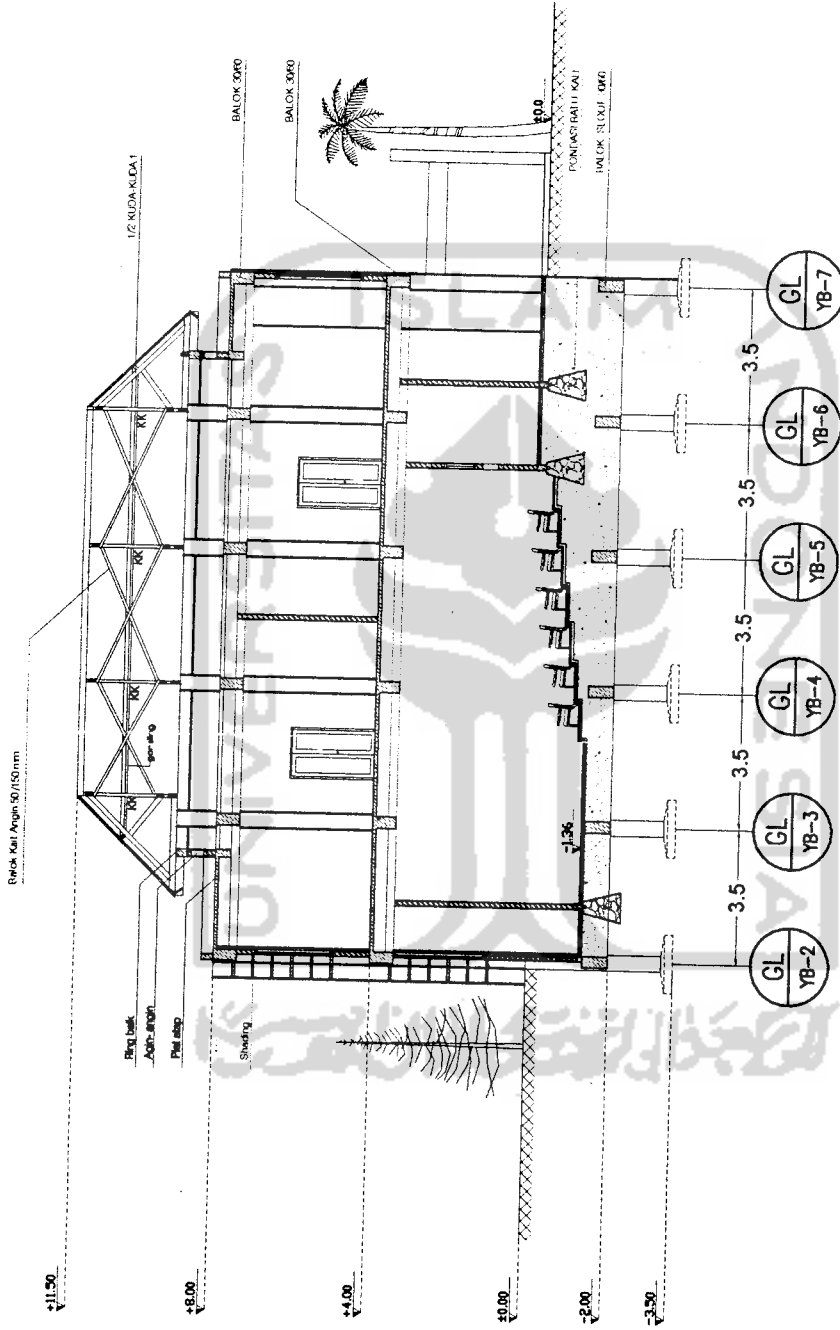
IDENTITAS MAHASISWA
NAMA
ARGA PRAGANA
NO. MHS
01517251
TANDA TANGAN

NAMA GAMBAR
Tampak Kiri dan
kanan Ruang
Audio Visual

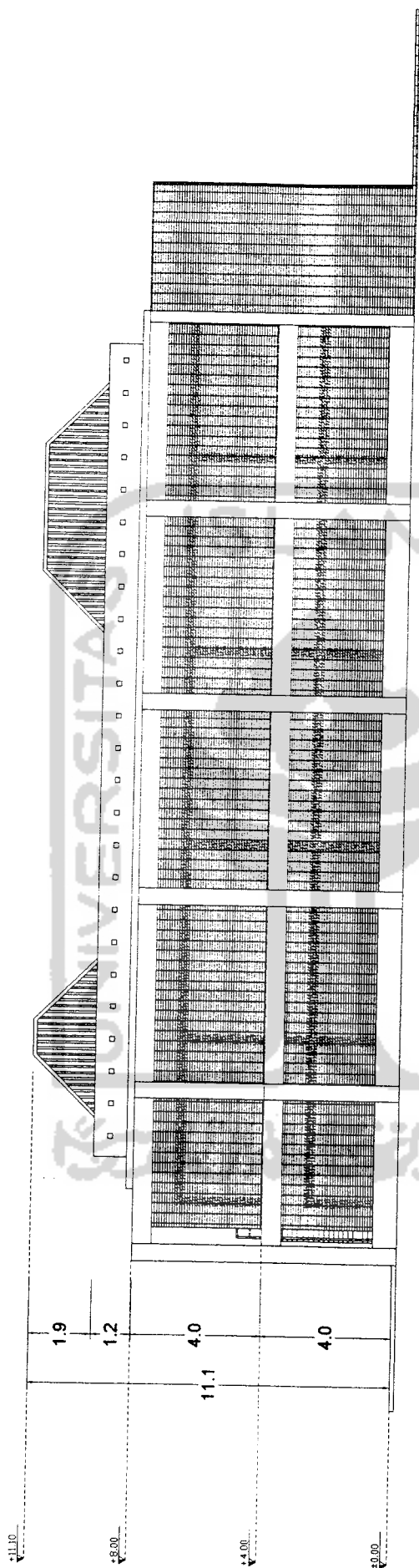
SKALA
1 : 100

NO. LBR
JML. LBR

PENGESAHAN



TUGAS AKHIR JURUSAN ARCHITECTUR FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA	PERIODE I TAHUN AKADEMIK 2005/2006	MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI DI YOGYAKARTA PEMANFAATAN BANGUNAN MAJLIS UNTUK PERBUKTIAN BANGUNAN DALAM BANGUNAN SEBAGAI ETHERUM ENERGI	DOSEN PEMBIMBING NAMA NO. MHS TANDA TANGAN IR. HJ. RNI DARMAWATI, MT 01512251		IDENTITAS MAHASISWA NAMA NO. MHS TANDA TANGAN ARGGA PRAGUNA 01512251		NAMA GAMBAR Potongan Ruang Audio Visual	SKALA 1 : 100	NO. LBR JML LBR	PENGESAHAN



TUGAS AKHIR
 JURUSAN ARSITEKTUR
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERIODE I
 TAHUN AKADEMIK
 2005/2006

**MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI
 DI YOGYAKARTA**
 PEMANFAATAN BAKAR MATAPAHAR
 UNTUK PEMANFAATAN ENERGI DALAM BANGUNAN
 SEBAGAI ETIQUETE ENERGI

DOSEN PEMBIMBING
 IR. HJ. RINI DARMAWATI, MT

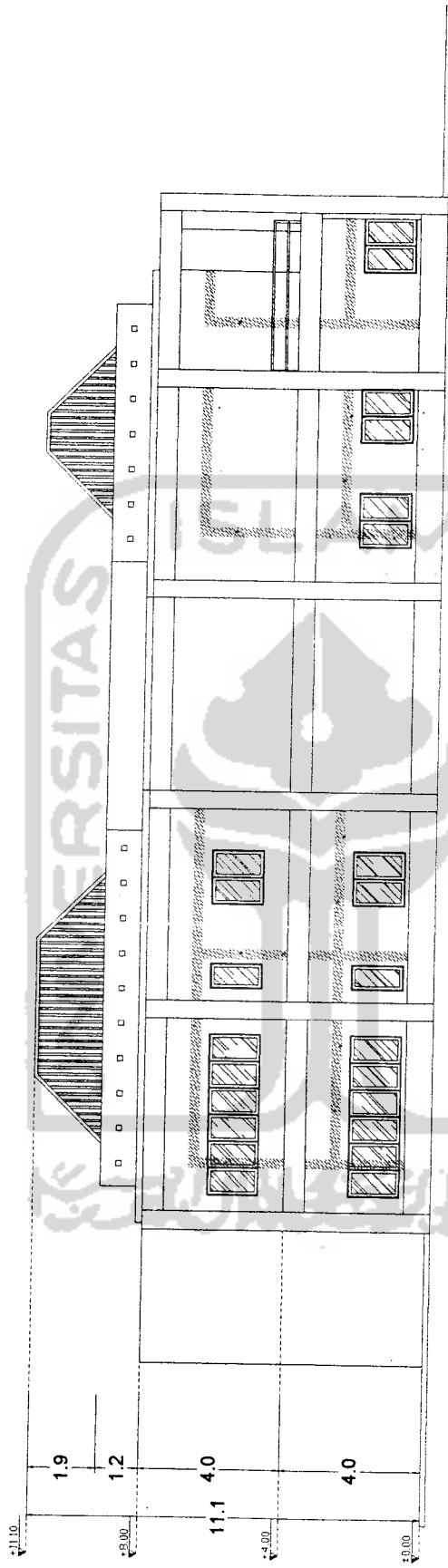
IDENTITAS MAHASISWA
 NAMA: AIRGA PRAGUNA
 NO. MHS: 01512251
 TANDA TANGAN:

NAMA GAMBAR
 TAMPAK DEPAN RUANG
 PENGELOLA DAN PENGURUS

SKALA NO. LBR

JML. LBR

PENGESAHAN



TUGAS AKHIR
 JURUSAN ARSITEKTUR
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERIODE I
 TAHUN AKADEMIK
 2005/2006

**MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI
 DI YOGYAKARTA**
 PEMANFAATAN ENERGI MATAHARI
 UNTUK PEMERINTAHAN RUANG DALAM BANGUNAN
 BERBAGI EPRIBEREN ENERGI

DOSEN PEMBIMBING
 IR. HJ. ANI DARMAWATI, MT

IDENTITAS MAHASISWA
 NAMA
 NO. NIK
 TANDA TANGAN

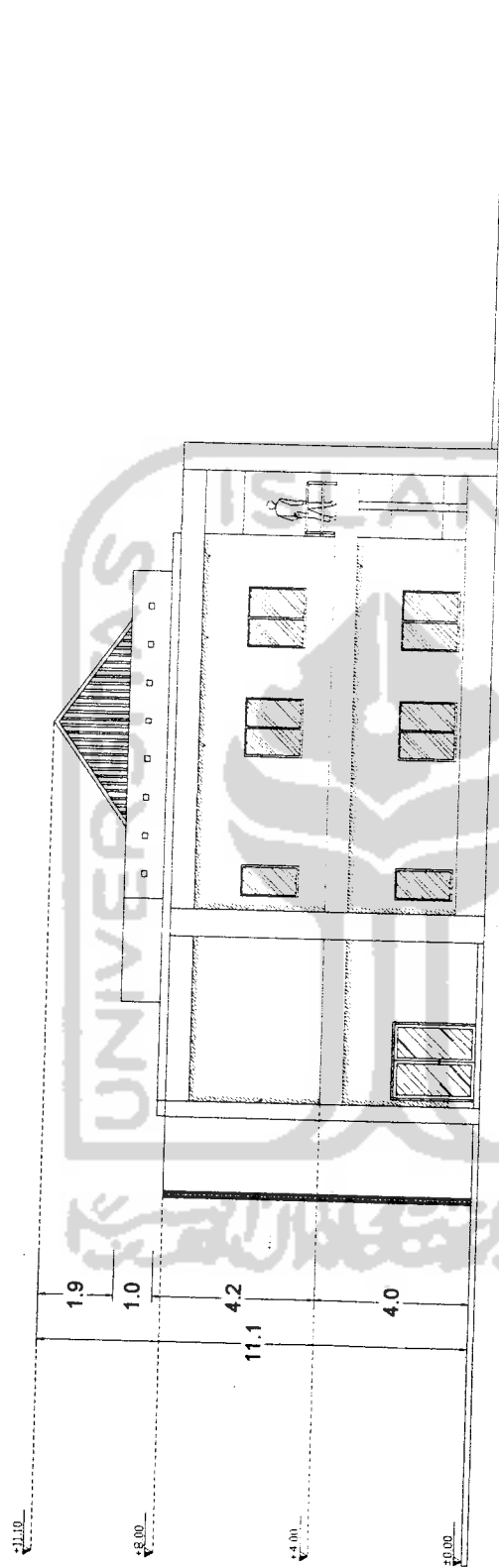
ARGA PRAGUNA
 01512251

NAMA GAMBAR
 TAMPAK BELAKANG RUANG
 PENGELOLA DAN PENGURUS

SKALA
 NO. LBR

JML LBR

PENGESAHAN



TUGAS AKHIR
 JURUSAN ARSITEKTUR
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERIODE I
 TAHUN AKADEMIK
 2005/2006

MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI
 DI YOGYAKARTA
 PEMANFAATAN RUANG BUKITARI
 UNTUK PENCAHAYAN RUANG DALAM BANGUNAN
 BERGAI EFISIENSI ENERGI

DOSEN PEMBIMBING
 IR. HJ. NINI DARMAWATI, MT

IDENTITAS MAHASISWA
 NAMA ARGA PRAGUNA
 NO. MHS 01512251
 TANDA TANGAN

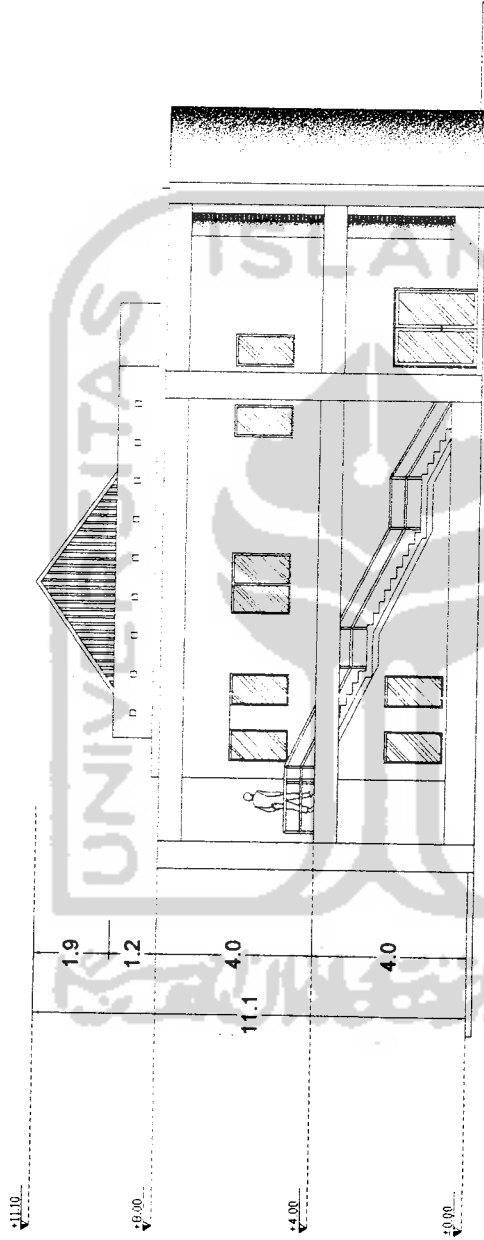
NAMA GAMBAR
 TAMPAK KIRI RUANG
 PENGELOLA DAN PENGURUS

SKALA

NO. LBR

JML. LBR

PENGESAHAN



TUGAS AKHIR
 JURUSAN ARSITEKTUR
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERIODE I
 TAHUN AKADEMIK
 2005/2006

MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI
 DI YOGYAKARTA
 PEMERINTAH DAERAH YOGYAKARTA
 UNTUK PENCARAHAN RUANG DALAM BANGUNAN
 SEBAGAI EFISIENSI ENERGI

DOSEN PEMBIMBING
 DR. HJ. ANI DARMAWATI, MT

IDENTITAS MAHASISWA
 NAMA: ARGA PRAGUNA
 NO. MHS: 01512251
 TANDA TANGAN:

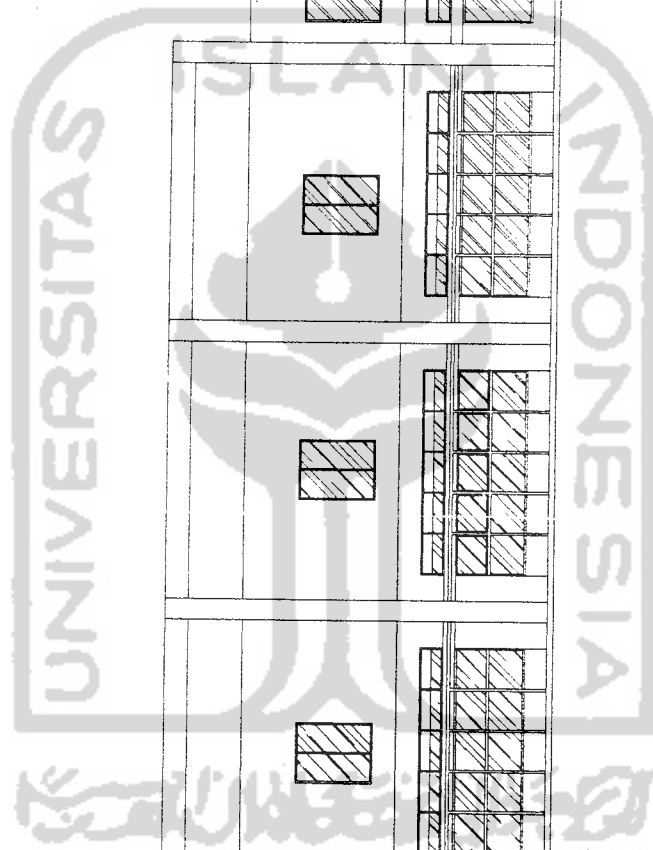
NAMA GAMBAR
 TAMPAK KANAN RUANG
 PENGELOLA DAN PENGURUS

SKALA

NO. LBR

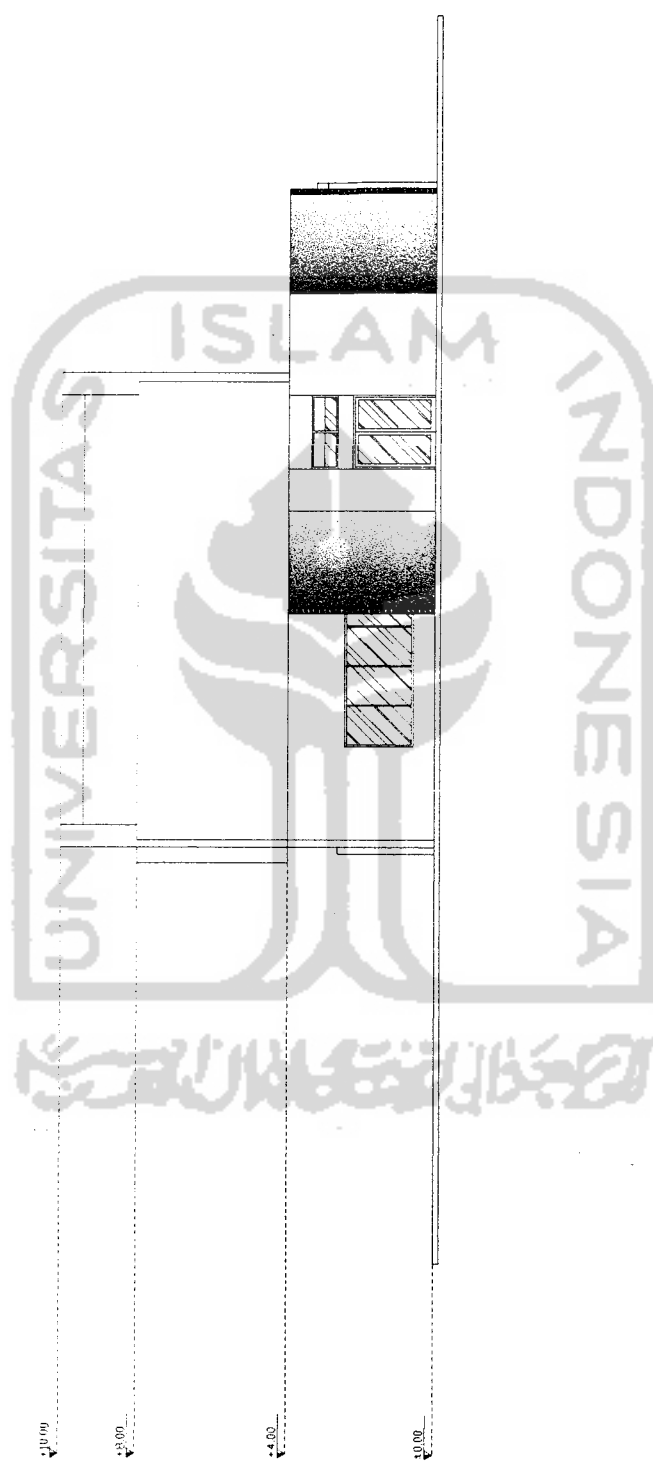
JML LBR


PENGESAHAN

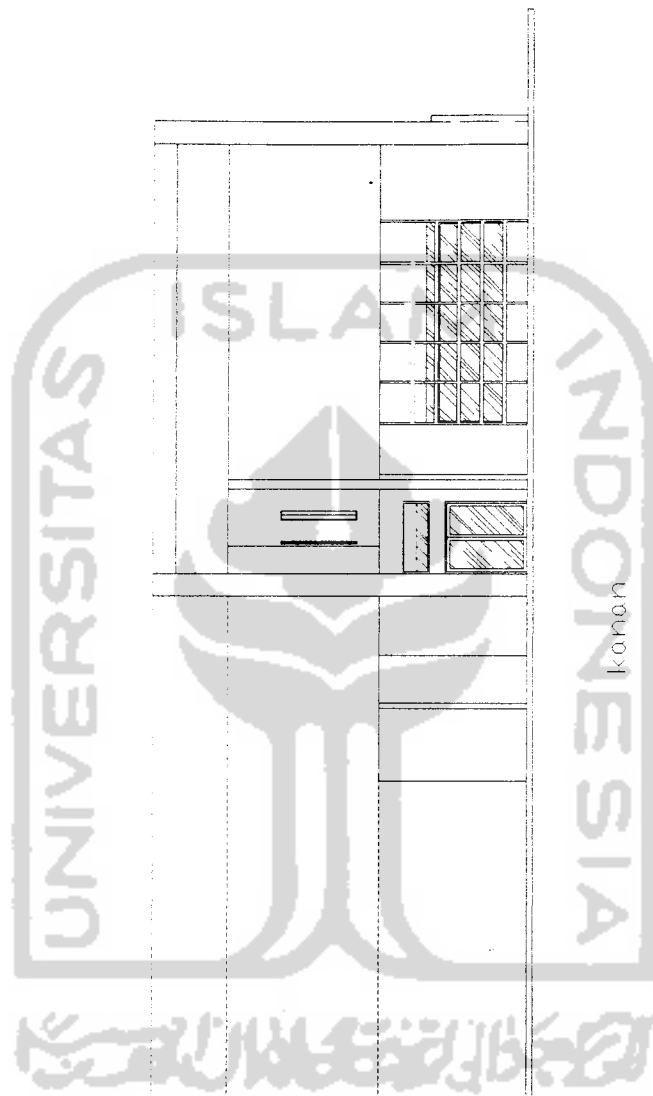


10.00
 8.00
 4.00
 10.00

<p>TUGAS AKHIR JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA</p>	<p>PERIODE I TAHUN AKADEMIK 2005/2006</p>	<p>MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI DI YOGYAKARTA PEMANFAATAN RUANG BATAKAWI UNTUK PERCAKUPAN RUANG DALAM BANGUNAN BERGAYA ERABERNI ENERGI</p>	<p>DOSEN PEMBIMBING DR. HJ. RINI DARMAWATI, MT</p>	<p>IDENTITAS MAHASISWA NAMA ARGA PRAGUNA NO. BHS 01512351 TANDA TANGAN</p>	<p>NAMA GAMBAR</p>	<p>SKALA</p>	<p>NO. LBR</p>	<p>JML LBR</p>	<p>PENGESAHAN</p>
---	---	--	---	---	--------------------	--------------	----------------	----------------	-------------------



 TUGAS AKHIR JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA	PERIODE I TAHUN AKADEMIK 2005/2006	MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI DI YOGYAKARTA PERENCANAAN BANGUNAN BERTAMBAH DAN BANGUNAN BERKUALITAS BERBASIS ETIKA	DOSEN PEMBIMBING DR. HJ. RINI DARMAWATI, ST	IDENTITAS MAHASISWA <table border="1"> <tr> <td>NAMA</td> <td>ARGA PRAGUNA</td> </tr> <tr> <td>NO. IHS</td> <td>01512251</td> </tr> <tr> <td>TANDA TANGAN</td> <td></td> </tr> </table>	NAMA	ARGA PRAGUNA	NO. IHS	01512251	TANDA TANGAN		NAMA GAMBAR	SKALA NO. LBR JML LBR	PENGESAHAN
	NAMA	ARGA PRAGUNA											
NO. IHS	01512251												
TANDA TANGAN													



+10.00
 +8.00
 +4.00
 +0.00

TUGAS AKHIR JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA	PERIODE I TAHUN AKADEMIK 2005/2006	MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI DI YOGYAKARTA PERENCANAAN DAN DESAIN ARSITEKTUR UNTUK PERCAKAYAN BUNGO DALAM BANGUNAN RESASAU EFISIENSI ENERGI	DOSEN PEMBIMBING DR. HJ. RINI DARMAWATI, MT	IDENTITAS MAHASISWA			SKALA NO. LBR JML LBR PENGESAHAN
				NAMA ARGA PRAGUNA	NO. NIK 0151237	TANDA TANGAN	