

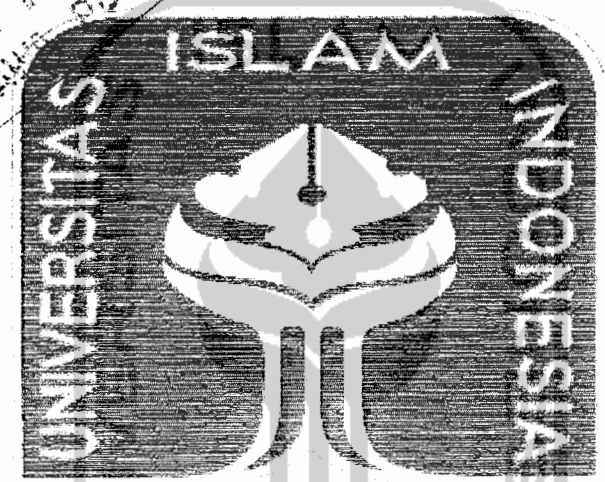
TUGAS AKHIR

MUSEUM DIRGANTARA MANDALA

PERPUSTAKAAN FTSP UII	
HADIRAH/BELI	
TGL. TERIMA :	27/02/06
NO. JUDUL :	001768
NO. INV. :	5120001768001
NO. INDUK :	

Karakteristik Pesawat Tempur sebagai gagasan ekspresi visual perancangan

DIBACA DI PERPUSTAKAAN
TEKNIK DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



جامعة الإسلام
الاندونسية

Disusun Oleh:
Nama: Agung Setiawan

No Mhs: 98512204

**JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2005**

LEMBAR PENGESAHAN

MUSEUM DIRGANTARA MANDALA

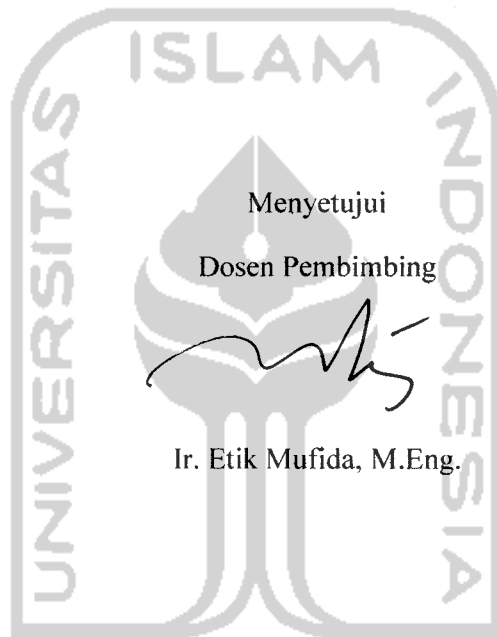
Karakteristik Pesawat Tempur Sebagai Gagasan Ekspresi Visual Bangunan

Disusun oleh:

Nama : Agung Setiawan

No. Mhs. : 98512204

Yogyakarta, Maret 2005



Menyetujui

Dosen Pembimbing

Ir. Etik Mufida, M.Eng.

Mengetahui

Ketua Jurusan



Revianto Budi Santosa, M.Arch.

Abstraksi

Museum Dirgantara merupakan bangunan berperan sebagai sarana penunjang penyampaian informasi kedirgantaraan kepada masyarakat selain peran museum sebagai sarana rekreasi. Penyampaian informasi kedirgantaraan menjadi terhambat akibat museum itu sendiri kurang menarik minat masyarakat sehingga fungsi museum kurang optimal.

Dalam Tugas Akhir ini menampilkan museum yang menarik minat menjadi bahasan utama dalam permasalahan khusus yang harus diselesaikan. dari bahasan menarik minat dapat dianalisa berbagai hal yang dapat menarik minat antara lain: Bentuk, lokasi, koleksi, program museum, dan kenyamanan. Dari hal-hal tersebut Bentuk menjadi hal yang pokok dalam upaya menarik minat masyarakat. Hal kedua adalah pemilihan lokasi yang strategis mudah dalam pencapaian. Hal ketiga adalah dengan mengekspos benda-benda koleksi. Hal keempat adalah program-program museum yang menarik generasi muda. Dan hal kelima adalah kenyamanan gerak, visual, thermal.

Jadi penekanan bangunan museum ini adalah pengolahan bentuk dengan mentransformasikan bentuk pesawat tempur ke fasad bangunan. Bentuk pesawat dipilih sebagai identitas bangunan dan bangunan monumental. Adapun aspek pendukung yang dibahas adalah:

- pengolahan ruang dalam yang rekreatif (melihat, memegang, melakukan).
- Struktur bangunan sebagai elemen utama dalam mencapai bentuk

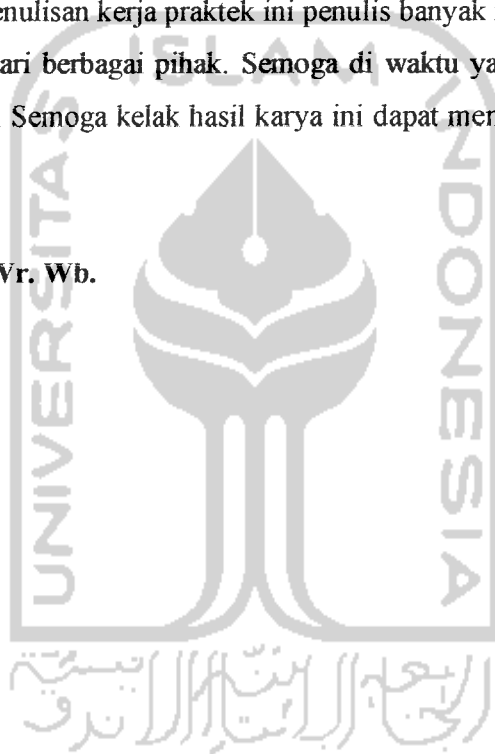
KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

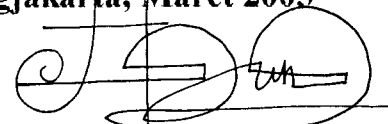
Terima kasih kepada Allah SWT yang telah menganugerahkan rahmat, karunia keadilan dan kebesarannya kepada kita. Shalawat dan salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

Dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, dan saya sangat menantikan kritik dan saran yang membangun. Dalam penulisan kerja praktek ini penulis banyak mendapatkan bantuan, saran, dan dorongan dari berbagai pihak. Semoga di waktu yang akan datang dapat menjadi lebih baik dan Semoga kelak hasil karya ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca semua. Amin

Wassalamualaikum Wr. Wb.



Jogjakarta, Maret 2005



Agung Setiawan

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan saran dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menghaturkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Revianto Budi S. M. Arch, sebagai ketua jurusan Teknik Arsitektur Universitas Islam Indonesia.
2. Ibu Ir. Etik Mufida M. Eng, Sebagai dosen pembimbing Tugas Akhir ini.
3. Bapak Ir. H. Ahmad Saefudin M. MT, Sebagai dosen penguji.
4. Bapak Kolonel Joko Purnomo selaku Kepala Museum Dirgantara Mandala
5. Bapak Sodikin selaku Kepala Perpustakaan Museum Dirgantara Mandala
6. Simbok, Bapak, Adik-adikku, keluarga besar Mbah Jarwo, Paklik dan Bulik Sastro.
7. Sahabat-sahabatku **Manual Crew** (*Agus rumah singgah, Cristian sekolah sepak bola, Yudi Rehabilitasi Narkoba, Yulia Resort Suku Naga, Pak Kapten Andi Resort Wedi Ciut, Mas Renol Gelanggang O.R., Gogon Gonich Perpustakaan, Kang Rizal Masjid "suasana"*)
8. Sahabat-sahabatku **Computer Crew** (*Bony R.S. Paru, Agung Resort, Kang Udin*)
9. Sahabat karibku Arsitek 98 Herbayu Aji, Edeet, koko, Nandar, Ipung, Firdhos, Aan, Monank dsb.
10. Sahabat-sahabatku **KKN SL-75** Bedog II (*Rizal Sipil, Herry Farmasi, Soleh Mesin, Asdian Elektro, Yahya Manajemen, Hendra Sipil, Abror T.I., Suci T.I., Chiah Farmasi, Yatie Statistik, Tyas Akutansi, Trie Hukum*).
11. Sahabat-sahabatku **pemuda 16** "Proyek Maket 2005"
- 10 Sahabat-sahabatku **Pemuda Sorobayan** "Karnaval Crew".
- 11 Sahabat-sahabatku **Ex Ijtihad** and **Bhaskara** Kota Gede.
- 12 Sahabat-sahabatku Genk *Sarno* dan Genk *Omlo*
- 13 Sahabat-sahabatku Karyawan perakitan Timbangan

Semoga Allah SWT membalas keiklasan dan kebaikannya . Amin

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
DAFTAR ISI	vi-x
DAFTAR GAMBAR	xi-xv
DAFTAR DIAGRAM	xvi
DAFTAR TABEL	xvii

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Batasan Pengertian Judul

1.1.1. Museum	1
1.1.1.1. Tugas dan Fungsi Museum	2
1.1.2. Dirgantara	
1.1.2.1. Pengertian Dirgantara	3
1.1.2.2. Ruang Lingkup Dirgantara	3

1.2. Latar Belakang

1.2.1. Kota Yogyakarta sebagai Kota Wisata, Pendidikan dan Perdagangan	4
1.2.2. Peran Penting Museum Pesawat di Yogyakarta	4
1.2.3. Bandar Udara dan Akademi Angkatan Udara sebagai pendukung Keberadaan Museum Dirgantara	4
1.2.3.1. Tinjauan Sejarah	5
1.2.4. Permasalahan Museum Dirgantara di Yogyakarta	5

1.3. Permasalahan

1.3.1. Permasalahan Umum	
1.3.2. Permasalahan Khusus	8

1.4. Tujuan dan Sasaran

1.4.1. Tujuan	
1.4.2. Sasaran	
1.5. Batasan dan Lingkup Pembahasan	
1.5.1. Batasan Pembahasan	
1.6. Metoda Mencari Data dan Pembahasan	9
1.6.1. Metoda Mencari Data	
1.6.2. Metoda Pembahasan	
1.7. Sistematika Penulisan	
1.8. Keaslian Penulisan	10
1.9. Pola Pikir	11
BAB II. TINJAUAN UMUM MUSEUM DIRGANTARA	
2.1. Sejarah Dirgantara	12
2.1.1. Sejarah Pesawat Tempur	13
2.1.2. Sejarah Bentuk Pesawat tempur	13
2.1.2.1. Tahun 1904-1915	14
2.1.2.2. Tahun (1914-1918) Perang Dunia I	14
2.1.2.3. Tahun (1939-1945) Era Perang Dunia II	15
2.1.2.5. Tahun (1980- sekarang)	15
2.2. Studi Kasus pada Museum-Museum Aerospace yang ada	
2.2.1. RAF Museum Hendon United Kingdom	16
2.2.2. San Diego Aerospace Museum	20
2.2.3. American Air Museum	23
2.2.4. California Aerospace Museum	26
2.2.5. Contoh Lay out pasawat pada Aerospace museum	31
2.2.5.1. Sculpture pada Aerospace museum	37
2.2.6. Sirkulasi pada Aerospace museum	38
2.2.6.1. Pola sirkulasi pada Aerospace museum	40
2.2.7. Metode perbandingan berdasar studi kasus	42
2.2.7.1. Dari segi fungsi	42
2.2.7.1. Dari segi Estetika	43

BAB III. ANALISIS PERMASALAHAN

3.1. Analisis Museum Dirgantara yang menarik minat	
3.1.1. Aspek Fungsi	
3.1.1.1. Rekreatif	44
3.1.1.2. Edukatif	56
3.1.2. Aspek Estetika	
3.1.2.1. Analisis bentuk bangunan	57
3.1.2.1.1. Petunjuk Teknis bentuk bangunan Museum Dirgantara	58
3.1.2.1.2. Analisis bangunan Museum Dirgantara	59
3.1.2.2. Karakteristik pesawat tempur sebagai gagasan citra visual bangunan.....	60
3.1.2.2.1. Karakteristik yang ditransformasikan dalam bentuk dan penampilan bangunan ..	63
3.1.2.2.1.1. Aerodinamis.....	63
3.1.2.2.1.2. Manuver.....	64
3.1.2.3. Referensi gambar pesawat tempur	66
3.1.2.3.1. Sketsa bentuk yang mengacu pada pesawat tempur	69
3.1.2.4. Suasana dirgantara pada ruang dalam.....	75
3.1.2.4.1. Lay out pesawat.....	75
3.1.2.4.2. Ukuran, Skala, Proporsi	76
3.1.2.4.3. Material, tekstur, warna bahan	77
3.1.2.4.4. Pencahayaan	78
3.1.2.4.5. Ruang Diorama	79
3.1.2.4.5.1. Standar teknis Ruang Diorama pada Museum ABRI Satria Mandala Jakarta	80
3.2. Analisisa Ruang	
3.2.1. Analisis Pelaku Kegiatan	81
3.2.2. Alur kegiatan pengunjung pelaku studi	82

3.2.3. Alur pengunjung bertujuan rekreasi	83
3.2.4. Alur pengunjung bertujuan tertentu	83
3.2.5 Struktur organisasi pengelola	84
3.2.6. Alur kegiatan pengelola	85
3.2.7. Organisasi Ruang	87
3.2.8. Analisis Jenis Ruang	88
3.2.8.1. Identifikasi Ruang	89
3.2.8.2. Analisis Besaran Ruang	93
3.2.8.3. Obyek Materi Koleksi pada Museum TNI AU Dirgantara Mandala Yogyakarta	94
3.2.8.4. Perhitungan Besaran Ruang	95
3.2.9. Sirkulasi	
3.2.9.1. Pola Sirkulasi Pengunjung	107
3.2.9.2. Penerapan Sistem Sirkulasi yang rekreatif	108
3.3. Analisis Site	
3.3.1. Analisis penentuan Lokasi	111
3.3.2. Konsep Lokasi	112
3.3.3. Rencana Tapak	113
3.3.3.1. Potensi Site	113
3.3.3.2. View dari tapak	114
3.3.3.3. Iklim	115
3.3.4. Ploting bentuk	116
3.3.4.1. Sketsa bentuk	117
3.3.4.2. Ploting bentuk pada site	120
3.3.4.3. Sketsa perspektif gubahan bentuk	121
3.3.4.4. View dari Ring Road ke bangunan	122
3.3.5. Zoning	123
3.3.5.1. Zoning Basement	123
3.3.5.2. Zoning Denah lantai 1	125
3.3.5.3. Zoning Denah lantai 2	128

BAB IV. LAPORAN PERANCANGAN

4.1. Konsep Perancangan Museum Dirgantara yang Menarik Minat	129
4.1.1. Konsep Bentuk.....	129
4.1.2. Konsep Fungsi	132
4.1.2.1. Benda Koleksi	132
4.1.2.2. Sirkulasi	135
4.1.3. Konsep Struktur	138
DAFTAR PUSTAKA.....	140
LAMPIRAN.....	



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Interior Museum Dirgantara Mandala	7
Gambar 2	Balon udara	12
Gambar 3	Pesawat layang	12
Gambar 4	Pesawat Bleriot IX	13
Gambar 5	Pesawat Fokker DR 1	14
Gambar 6	Pesawat De haviland Mosquito	14
Gambar 7	Pesawat MIG 15 Fagot	15
Gambar 8	Pesawat F-18 Hornet	15
Gambar 9	Perspektif RAF Hendon Museum	16
Gambar 10	Site plan RAF Hendon Museum	16
Gambar 11	Display pesawat RAF Hendon Museum	17
Gambar 12	Lay Out pesawat RAF Hendon Museum	18
Gambar 13	Fasad RAF Hendon Museum	19
Gambar 14	Perpektif mata burung San Diego Aerospace Museum.....	20
Gambar 15	Entrance pada San Diego Aerospace Museum.....	20
Gambar 16	Display pesawat pada San Diego Aerospace Museum	21
Gambar 17	Lay Out pesawat pada San Diego Aerospace Museum.....	22
Gambar 18	Fasad American Air museum	23
Gambar 19	Display pesawat American Air museum	23
Gambar 20	Lay Out pesawat American Air museum	24
Gambar 21	Interior American Air museum	25
Gambar 22	Fasad California aerospace Museum.....	26
Gambar 23	Discovery Room California aerospace Museum.....	26
Gambar 24	Interior lantai 3 California aerospace Museum	27
Gambar 25	Interior lantai 4 California aerospace Museum	27
Gambar 26	Potongan melintang California aerospace Museum.....	28
Gambar 27	Eksterior California aerospace Museum	29
Gambar 28	Lay Out pesawat RAF Hendon Museum	31

Gambar 29	Lay Out pesawat pada San Diego Aerospace Museum.....	32
Gambar 30	Lay Out pesawat American Air museum	33
Gambar 31	Display pesawat American Air museum	34
Gambar 32	Display pesawat American Air museum.....	35
Gambar 33	Lay Out pesawat Palm Spring Aerospace Museum.....	35
Gambar 34	Ruang serbaguna Palm Spring Aerospace Museum.....	36
Gambar 35	Sculpture California Aerospace Museum	37
Gambar 36	Sculpture San Diego Aerospace Museum.....	37
Gambar 37	Sculpture Jugoslav Aerospace museum	37
Gambar 38	Sirkulasi dengan menurunkan obyek amatan.....	38
Gambar 39	Sirkulasi dengan mengangkat obyek amatan	38
Gambar 40	Sirkulasi dengan mendaratkan obyek amatan	39
Gambar 41	Sirkulasi dengan memperlebar area amatan.....	39
Gambar 42	Pola sirkulasi linier San Diego Aerospace Museum	40
Gambar 43	Pola sirkulasi bebas pada S. Udvar Hazy Aerospace Museum ...	40
Gambar 44	Pola sirkulasi linier dengan menurunkan obyek amatan.....	41
Gambar 45	Pola sirkulasi bebas dengan mendaratkan obyek amatan.....	41
Gambar 46	Kenyamanan Visual	44
Gambar 47	Standar jarak pengamatan obyek 2D.....	45
Gambar 48	Standar jarak pengamatan optimal	45
Gambar 49	Standar kenyamanan visual obyek 3D	46
Gambar 50	Sudut kenyamanan pandang.....	46
Gambar 51	Pesawat Tupolev 16 <i>Badger</i>	47
Gambar 52	Kenyamanan pandang pada ekor pesawat.....	47
Gambar 53	Kenyamanan pandang pada moncong pesawat.....	47
Gambar 54	Pencahayaan alami	48
Gambar 55	Pencahayaan dengan lampu spot.....	48
Gambar 56	Hasil pencahayaan dengan lampu spot.....	48
Gambar 57	Pencahayaan dengan lampu Omny	49
Gambar 58	Hasil pencahayaan dengan lampu Omny	49
Gambar 59	Pencahayaan dengan lampu Direct	49

Gambar 60 Hasil pencahayaan dengan lampu Direct	49
Gambar 61 Standar ketinggian tempat duduk.....	50
Gambar 62 Standar kenyamanan pandang pada Ruang Audio Visual	50
Gambar 63 Lay Out pesawat	51
Gambar 64 Simulasi pesawat tempur.....	52
Gambar 65 Souvenir shop.....	52
Gambar 66 Lay Out obyek pameran pada San Diego A. M.....	53
Gambar 67 Sirkulasi mengelilingi obyek pameran.....	53
Gambar 68 Sirkulasi khusus pada benda pameran berukuran besar.....	54
Gambar 69 Pencahayaan buatan dengan lampu spot	54
Gambar 70 Penggunaan lampu Omny	55
Gambar 71 Penggunaan lampu Direct	55
Gambar 72 Alat Simulator Pesawat Tempur	56
Gambar 73 Gedung Opera House Sydney	57
Gambar 74 Manuver Kulbit pesawat Sukhoi 27 Flanker TNI-AU	60
Gambar 75 Manuver Kobra pesawat Sukhoi 27 Flanker TNI-AU	61
Gambar 76 Pesawat F-18 Hornet.....	61
Gambar 77 Bentuk pesawat tempur MIG 15 Fagot	62
Gambar 78 Studi bentuk aerodinamis.....	63
Gambar 79 Analisa bidang manuver.....	64
Gambar 80 Improvisasi bidang manuver.....	65
Gambar 81 Aplikasi bidang manuver	65
Gambar 82 Pesawat tempur F-18 Hornet.....	66
Gambar 83 Pesawat tempur MIG 29 Fulcrum	66
Gambar 84 Pesawat tempur Sukhoi 27 Flanker TNI-AU	67
Gambar 85 Pesawat tempur MIG 29 Fulcrum	68
Gambar 86 Moncong pesawat Sukhoi 27 Flanker TNI-AU	68
Gambar 87 Studi bentuk.....	69
Gambar 88 Sketsa bentuk.....	70
Gambar 89 Alternatif bentuk 1	71
Gambar 90 Kombinasi bentuk	72

Gambar 91	Alternatif bentuk 2	73
Gambar 92	Alternatif bentuk 3	74
Gambar 93	Lay-out pesawat pada Palm spring Aerospace Museum.....	75
Gambar 94	Lay-out pesawat pada U. H. Aerospace Museum	75
Gambar 95	Skema potongan California aerospace Museum	76
Gambar 96	Potongan dari interior California aerospace Museum.....	76
Gambar 97	Interior American Air Museum.....	77
Gambar 98	Potongan dari interior California aerospace Museum.....	77
Gambar 99	Pencahayaan Museum.....	78
Gambar 100	Pencahayaan dari American Air Museum.....	78
Gambar 101	Suasana pada ruang diorama	79
Gambar 102	Suasana pada ruang diorama.....	79
Gambar 103	Potongan Standar teknis Ruang Diorama.....	80
Gambar 104	Skema Denah Ruang Diorama	80
Gambar 105	Mesin pesawat jet.....	96
Gambar 106	Rudal SA-2 <i>Guideline</i>	97
Gambar 107	Pesawat A6m5 <i>Zerosen</i>	97
Gambar 108	Pesawat P-51 <i>Mustang</i>	98
Gambar 109	Pesawat B-25 <i>Michell</i>	98
Gambar 110	Pesawat C-47 <i>Dakota</i>	99
Gambar 111	Pesawat MIG 15 <i>Fagot</i>	99
Gambar 112	Pesawat MIG 21 <i>Fish Bed</i>	100
Gambar 113	Pesawat Tupolev 16 <i>Badger</i>	101
Gambar 114	Sirkulasi koridor ke ruang.....	108
Gambar 115	Sirkulasi yang tidak monoton.....	108
Gambar 116	Sirkulasi Linier.....	109
Gambar 117	Open space sebagai pengarah sirkulasi	109
Gambar 118	Sirkulasi luar bangunan.....	110
Gambar 119	Sistem pedestrian.....	110
Gambar 120	Site terpilih	112
Gambar 121	Potensi Site.....	113

Gambar 122 View dari Tapak.....	114
Gambar 123 Iklim	115
Gambar 124 Pemanfaatan sinar matahari	115
Gambar 125 Ploting bentuk pada site	116
Gambar 126 Sketsa bentuk.....	117
Gambar 127 Sketsa perspektif gubahan bentuk	121
Gambar 128 View dari Ring Road ke bangunan	122
Gambar 129 Zoning Basement.....	123
Gambar 130 Gagasan Basement	124
Gambar 131 Zoning Lantai 1	125
Gambar 132 Gagasan Denah lantai 1	126
Gambar 134 Zoning Lantai 2	127
Gambar 135 Gagasan Denah lantai 2.....	128
Gambar 136 Bentuk aerodinamis.....	130
Gambar 137 Fasad bangunan.....	131
Gambar 138 Kesan melayang bangunan.....	131
Gambar 139 Mengekspos benda koleksi.....	132
Gambar 140 Asumsi tinggi langit-langit.....	132
Gambar 141 Sky Light pada bangunan.....	133
Gambar 142 Lantai mezzanin	134
Gambar 143 Lay Out obyek pameran.....	134
Gambar 144 Lay out dan Sirkulasi.....	135
Gambar 145 Kolom Silindris	136
Gambar 146 Jarak antar kolom	136
Gambar 147 Truk suplay.....	137
Gambar 148 Struktur cangkang	138
Gambar 149 Struktur Plengkung.....	139
Gambar 150 Struktur Plat lipat	139
Gambar 151 Semi Basement	141
Gambar 152 Sistem kaca.....	142
Gambar 153 Spider Sistem.....	143

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 1 Pola pikir	11
Diagram 2 Alur kegiatan pelaku studi	145
Diagram 3 Alur kegiatan rekreasi	83
Diagram 4 Alur pengunjung bertujuan tertentu	83
Diagram 5 Struktur organisasi pengelola	84
Diagram 6 Alur kegiatan pengelola	86
Diagram 7 Organisasi ruang pada Museum Dirgantara	87
Diagram 8 Pola sirkulasi Gambar	107



DAFTAR TABEL

Tabel 1	Metode perbandingan dari segi fungsi	42
Tabel 2	Metode perbandingan dari segi Estetika	43
Tabel 3	Analisa jenis ruang	89
Tabel 4	Tabel 4. Identifikasi ruang	83
Tabel 5	Obyek materi koleksi Museum Dirgantara Mandala	94
Tabel 6	Perhitungan besaran ruang	95-106



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Batasan pengertian judul

1.1.1. Museum

Istilah museum berasal dari bahasa Yunani *mouseion*, yang artinya sebuah gedung pemujaan para muse, yakni sembilan dari penguasa dan pelindung ilmu dan seni mitologi Yunani. selain sebagai tempat pemujaan *mouseion* juga merupakan tempat tempat untuk mempelajari berbagai ilmu, pada perkembangan selanjutnya *mouseion* berubah fungsi sebagai tempat mempelajari ilmu dan seni.

Museum yang dikenal di Indonesia berasal dari ruang khasanah milik raja-raja dan bangsawan, yang berisi bermacam-macam benda seni, alat perang, dan ruang khasanah seperti ini pada jaman renaissance. Museum yang berasal dari ruang khasanah ini kemudian berkembang menjadi suatu lembaga. dalam kamus Oxford, museum berasal dari kata *Mosa*, yang berarti ruang atau tempat untuk menyimpan benda-benda.

Sedangkan dalam definisi kata museum yang dianggap aktuul dan resmi adalah definisi yang digunakan oleh International Council of Museum (ICOM), suatu badan yang berada di dalam lingkungan UNESCO, definisi tersebut terdapat dalam anggaran dasar ICOM pasal 2 yang berbunyi :

“Museum adalah suatu bahan yang tetap diusahakan untuk kepentingan umum, dengan tujuan memelihara, menyelidiki, dan memperbanyak pada umumnya khususnya memamerkan kepada khalayak ramai, guna penikmatan dan pendidikan atau kumpulan benda-benda yang berharga bagi kebudayaan misalkan, koleksi barang-barang kesenian, sejarah ilmiah dan teknologi, kebun raya dan kebun binatang, akuarium, perpustakaan umum dan lembaga-lembaga arsip untuk umum yang mempunyai ruang-ruang yang tetap, akan dianggap sebagai museum.”

Definisi museum menurut pedoman penyelenggaraan dan pengelolaan museum, adalah badan/lembaga yang bersifat tetap, tidak mencari keuntungan,

melayani masyarakat dan terbuka untuk umum, yang memperoleh dan merawat, menghubungkan dan memamerkan untuk studi pendidikan, kesenian, barang-barang pembuktian manusia dan lingkungannya.

Dari berbagai definisi dapat disimpulkan bahwa museum ialah suatu bangunan yang dikelola oleh suatu institusi atau lembaga non profit, terbuka untuk umum, bersifat permanent, dan memiliki jadwal yang tetap untuk melayani masyarakat dalam membantu memahami sejarah masa lalu, masa kini, dan mengeksplorasi masa depan dengan mengumpulkan, memelihara, meneliti, memamerkan, dan mengkomunikasikan melalui benda-benda dan ide-ide yang mendukung.

Peran museum dalam pembahasan ini yang lebih utama adalah sebagai bangunan (kontek arsitektural). sedangkan untuk peran lainnya dijadikan bahan pertimbangan dalam hal proses perancangan bangunan museum.

1.1.1.1 Tugas dan Fungsi Museum

Museum bertugas mengumpulkan, merawat, mencatat, meneliti, memamerkan, dan menerbitkan hasil penelitian dan pengetahuan kepada masyarakat luas, berusaha untuk menarik minat masyarakat untuk menggunakan dan menikmati berbagai macam fasilitas dan obyek yang dimiliki sehingga museum menjadi tempat yang aksesibel .

Fungsi adalah:

1. Pusat dokumentasi dan penelitian ilmiah.
2. pusat penyaluran ilmu untuk umum.
3. Obyek pariwisata dan rekreasi.
4. Pusat perkenalan teknologi antar daerah dan antar bangsa.
5. Media pembinaan pendidikan.
6. konservasi dan preservasi.
7. Cermin sejarah manusia, alam, dan kebudayaan.
8. Media untuk bertakwa dan bersyukur kepada Tuhan Yang Maha Esa.

1.1.2 Dirgantara

1.1.2.1 Pengertian Dirgantara

Menurut kamus umum bahasa Indonesia kata dirgantara dalam bahasa sansekerta yang berarti udara, *awang-awang*. sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia ialah: (ruang) angkasa, ruang antar planet, antariksa.

Menurut Ensiklopedia Indonesia Dirgantara adalah ruangan yang membentang di sekeliling bumi, terdiri atas ruang udara atau ruang angkasa untuk penerbangan dalam udara atau atmosfer (dalam bahasa Inggris: *aeronautics*) serta ruang antariksa atau ruang angkasa luar (dalam bahasa Inggris: *astronautics*)

Dari berbagai definisi yang ada maka dibuat suatu rumusan yang tertuang dalam konsepsi kedirgantaraan Indonesia yang dikeluarkan oleh Markas Besar TNI AU pada tahun 1993 dimana definisi dirgantara dibagi menjadi dua yaitu:

1. Pengertian secara makro

Ruang yang terbentang luas tiada batas (suatu kontinum yang adinfinitum), serta terdapat di dan pada hakekatnya merupakan unsure dasar (basic element) dari alam semesta.

2. Dari sudut pandang manusia sebagai penghuni bumi

Ruang yang ada di sekeliling dan melingkupi bumi. meninggi dan meluas secara *ad-infinitum* mulai dari permukaan bumi, terdiri atas ruang udara dan antariksa.

1.1.2.2. Ruang Lingkup Dirgantara

Berdasar berbagai pengertian dan rumusan mengenai dirgantara maka ruang lingkup dirgantara adalah segala kegiatan yang menyangkut penerbangan dalam ruang udara dan antariksa .

1.2. Latar Belakang

1.2.1. Kota Yogyakarta Sebagai Kota Wisata, Pendidikan, dan Perdagangan

Kota Yogyakarta merupakan salah satu provinsi dari 32 provinsi yang ada di Indonesia saat ini, terletak di bagian tengah pulau Jawa dengan posisi 7° 33' - 8° 15' Lintang Selatan dan 110° 5' - 110° 50' Bujur Timur. Provinsi DIY yang memiliki luasan sebesar 3.185,81 km² atau sebesar 0,17 % dari seluruh luasan wilayah negara Indonesia sebenarnya termasuk provinsi yang terkecil di pulau Jawa.

Meskipun berada di dalam provinsi terkecil di pulau Jawa kota Yogyakarta telah dikenal sebagai kota pendidikan, wisata budaya, perdagangan dan jasa. Ketiga sektor ini merupakan 3 sektor kunci yang terus dikembangkan dan dari ketiga sektor inilah yang memberikan kontribusi terhadap pendapatan daerah terbesar kepada kota Yogyakarta.

Kota Yogyakarta memang sudah dikenal sebagai suatu daerah yang potensial akan sektor pendidikan dan pariwisata. Dengan banyaknya sekolah-sekolah dan Perguruan Tinggi berkualitas serta tempat-tempat wisata memikat yang akan membuat para pengunjung yang akan menetap atau tidak terus saja berdatangan ke provinsi ini untuk menuntut ilmu atau hanya sekedar berlibur dan berekreasi.

Menilik khusus pada sektor pariwisata ternyata banyak faktor yang saling berkait yang akhirnya berpengaruh terhadap sektor perdagangan dan wisata itu sendiri. Dengan adanya tempat-tempat wisata di kota Yogyakarta tentunya menjadi lahan yang potensial untuk sekaligus dijadikan sebagai tempat untuk berdagang karena tempat-tempat wisata menjadi tujuan para wisatawan untuk berlibur, berekreasi dan berbelanja barang-barang yang menjadi produk unggulan daerah setempat.

1.2.2. Peran Penting Museum Pesawat di Yogyakarta

Fungsi museum disini tidak hanya sebagai tempat untuk menyimpan pesawat– pesawat bersejarah saja yang isinya tetap dan sangat tidak menarik pengunjung. lebih dari itu museum sebagai pusat edukatif yang rekreatif yang mempunyai banyak materi pendukung penerbangan yang dipamerkan seperti planetarium, simulasi penerbangan, detail pesawat, aeromodeling, miniature, origami serta informasi – informasi mengenai pesawat.

Pesawat bisa menjadikan sebuah daya tarik untuk menarik para wisatawan bilamana kita melihat dari latar belakang sejarah akan fungsi pesawat tersebut yang sangat banyak jasanya lebih-lebih sebuah pesawat yang ikut andil dalam perjuangan melawan penjajah. Dari sekian banyak jenis pesawat mulai dari jenis pesawat angkut, pesawat tempur, pesawat aerobatik dan pesawat rekayasa bisa dijadikan sebagai obyek pengenalan dan pembelajaran bagi masyarakat tentang teknologi penerbangan.

1.2.3. Bandar Udara Dan Akademi Angkatan Udara Sebagai Pendukung keberadaan museum dirgantara

1.2.3.1. Tinjauan sejarah

Keberadaan Bandar Udara Adisucipto Dan Akademi Angkatan Udara di Daerah Istimewa Yogyakarta menjadikan potensial untuk mengembangkan wawasan kedirgantaraan. Kita tentunya mengetahui keberadaan sebuah bandara yang berada di Daerah Istimewa Yogyakarta tidak akan lepas dari perjuangan seorang tokoh dirgantara yaitu Adisucipto yang merupakan salah satu pahlawan dirgantara yang gugur dalam pertempuran melawan kaum penjajah dan karena jasa-jasanya maka sebuah bandara yang berada di Yogyakarta dinamakan Bandara Adisucipto.

Akademi Angkatan Udara yang digunakan untuk menggembleng calon–calon perwira TNI AU membutuhkan sarana pendukung yang diperlukan dalam pengenalan berbagai teknologi pesawat tempur mulai dari perkembangan teknologi propeller sampai mesin jet membutuhkan wadah yang informatif.

1.2.4. Permasalahan Museum Dirgantara di Yogyakarta

Permuseuman di Indonesia pada saat ini mengalami banyak kendala klasik, artinya museum di Indonesia kecenderungan kurang menarik dan kurang memasyarakat. Akibatnya masyarakat enggan untuk mengunjungi museum. hal ini disebabkan sistem informasi, pengelola dan manajemen belum bisa menarik, dan kurangnya kegiatan-kegiatan serta fasilitas dalam museum.

Museum Dirgantara Yogyakarta yang sudah ada ternyata tidak didesain khusus sebagai museum. pada mulanya museum ini adalah pabrik gula pada jaman Belanda yang direhab dan mulai pemanfaatan tanggal 29 Juli 1984.

Alasan-alasan membuat Museum Dirgantara adalah:

- Lokasi
Lokasi museum sekarang terlalu masuk ke dalam kawasan TNI AU membuat museum ini sangat eksklusif sehingga kurang menarik minat masyarakat apalagi kesan militeristik di lingkungan museum. Adanya sistem kontrol kawasan menimbulkan keengganan masyarakat untuk datang ke museum
- Fungsi dan Ruang
Fungsi-fungsi yang terbentuk mengikuti bangunan yang sudah ada sehingga fungsi – fungsi tersebut kurang optimal bisa dilihat pada ruang lay out pesawat yang kurang tertata, bertumpuk sayap dengan sayap.
- Koleksi
Pada tahun 2005 akan bertambah lagi koleksi-koleksi pesawat yang membutuhkan area bangunan yang luas padahal kapasitas museum sudah maksimal
- Sirkulasi
Sirkulasi linier yang diterapkan pada ruangan memudahkan pengunjung dalam menikmati koleksi tetapi sirkulasi luar bangunan yang belum terkonsep melelahkan pengunjung dalam menikmati obyek di luar bangunan .

- Lay out

Penataan pada ruang pesawat terkesan kacau kurang tertata, pesawat yang berdimensi besar berbaur dengan pesawat-pesawat kecil area Alutsista masih berbaur dengan pesawat
- Kenyamanan
 - a. Kenyamanan thermal yang kurang diperhatikan pada penghawaan alami material atap seng mengakibatkan udara siang hari terasa panas dan gerah. bukaan-bukaan keluar bangunan juga tidak ada sehingga obyek visual hanya pada benda-benda koleksi. aspek pencahayaan yang mengandalkan pencahayaan buatan pada ruang pameran kurang sehingga obyek kurang jelas.
 - b. Kenyamanan visual kurang memperhatikan jarak pandang ideal karena keterbatasan area bangunan kejenuhan timbul akibat dari sudut pandang yang monoton.
 - c. Kenyamanan gerak pengunjung hanya pada batas sirkulasi didepan obyek pameran sehingga penikmatan obyek pameran hanya terbatas.
- Konsep

Konsep yang ditekankan pada museum ini adalah pendidikan dan pengenalan dunia penerbangan pada masyarakat sedang konsep rekreatif kurang diperhatikan



Gambar 1. Interior Museum Dirgantara Mandala
 Sumber: [www . Taste of jogja . com](http://www.tasteofjogja.com)

1.3. Permasalahan

1.3.1. Permasalahan Umum

1. Bagaimana memberikan wadah yang representatif bagi pesawat-pesawat yang sudah tidak layak terbang sebagai sarana pendidikan yang informatif
2. Bagaimana bangunan Musium Dirgantara dapat dijadikan sebagai salah satu tempat wisata yang rekreatif: melihat, menyentuh, mengalami/ merasakan.

1.3.2. Permasalahan Khusus

Bagaimanana menampilkan sebuah museum yang menarik minat masyarakat.

1.4. Tujuan dan Sasaran

1.4.1. Tujuan

Merumuskan landasan konseptual perencanaan dan perancangan Museum Dirgantara yang menarik minat masyarakat sesuai dengan aspek edukatif dan rekreatif dengan penekanan pada citra visual bangunan dengan mengambil gagasan dari karakter sebuah pesawat tempur.

1.4.2. Sasaran

menghasilkan konsep penampilan bangunan yang menarik minat masyarakat melalui pendekatan dan eksplorasi karakter pesawat tempur yang diterapkan pada citra bentuk dan penampilan bangunan museum dengan pertimbangan aspek edukatif dan rekreatif. Dengan pengolahan bentuk fasad yang mempertimbangkan: site, building envelope, struktur, material, dan sebagainya.

1.5. Batasan dan Lingkup Pembahasan

1.5.1. Batasan Pembahasan

Pembahasan dibatasi pada masalah-masalah dalam lingkup Arsitektur dengan penekanan pada aspek penampilan bangunan yang menghasilkan konsep perencanaan dan perancangan museum dirgantara meliputi:

1. pembahasan mengenai konsep site
2. pembahasan mengenai konsep bentuk dan penampilan bangunan yang berkesan karakter pesawat tempur berdasar pada bangunan monumental.
3. pembahasan mengenai konsep Museum Dirgantara yang menarik minat masyarakat dari segi fungsi: tata ruang, kenyamanan, struktur, dan material bahan.

1.6. Metoda mencari data dan pembahasan

1.6.1. Metoda mencari data

1. studi observasi

mencari data-data di lapangan yang diperlukan sebagai bahan pembahasan dimulai dari analisa sampai masalah yang lebih khusus dengan mengidentifikasi segala permasalahan dan pemecahannya

2. studi literatur

untuk mendapatkan pengertian awal serta gambar permasalahan dengan cara mencari berbagai informasi yang berhubungan dengan obyek perencanaan dan perancangan melalui media cetak maupun elektronik

3. Studi banding dengan Museum Dirgantara yang sudah ada

Mempelajari berbagai konsep perancangan Museum Dirgantara sebagai dasar perbandingan

1.6.2. Metoda pembahasan

Metoda yang digunakan dalam pembahasan ini adalah menganalisa bangunan museum yang sudah ada kemudian melakukan analisa untuk mendapatkan kesimpulan sebagai dasar dalam menyusun konsep perencanaan dan perancangan.

1.7. Sistematika Penulisan

1. Membahas pengertian judul, latar belakang, permasalahan dengan studi kasus pada museum dirgantara, tujuan, sasaran, lingkup pembahasan, metode dan sistematika serta pola pikir.
2. Membahas tentang pra rancangan yang berupa studi tentang sejarah dan karakteristik pesawat tempur dan studi kasus dengan museum Dirgantara Mandala maupun dengan museum–museum yang lain dianalisa dan diidentifikasi tentang permasalahan pokok.
3. hasil analisa dari identifikasi permasalahan pokok, menentukan konsep konsep bentuk, Fasad, penampilan yang menarik dari bangunan museum sebagai permasalahan pokok dan analisa fungsi-fungsi yang menimbulkan ketertarikan masyarakat.
4. menganalisa berbagai hal tentang konsep–konsep antara lain: jenis dan pelaku kegiatan, kebutuhan ruang, organisasi ruang, sirkulasi, tapak lokasi yang kemudian dirumuskan dalam konsep.

1.8. Keaslian Penulisan

Tugas Akhir yang menjadi bahan perbandingan dan referensi penulisan adalah

1. Adhitya Rakhmatullah (Arsitektur UII 95340018)
Judul : Museum Penerbangan di Surakarta
Penekanan pada karakter ruang pameran dalam dan luar yang rekreatif
2. Dodi Morlin (Arsitektur UII 98512014)
Judul : Museum Senjata Jogjakarta
Penekanan Pada Transformasi pada jenis senjata sebagai citra bangunan
3. Indriati Hapsari (Arsitektur UAJY 990109842)
Judul : Museum Dirgantara Yogyakarta
Penekanan pada *Building Material*

Tugas Akhir ini lebih mengarah pada konsep perencanaan dan perancangan museum dirgantara dengan mengutamakan penampilan bangunan berdasar pada unsur rekreatif dan edukatif.

1.9. Pola Pikir

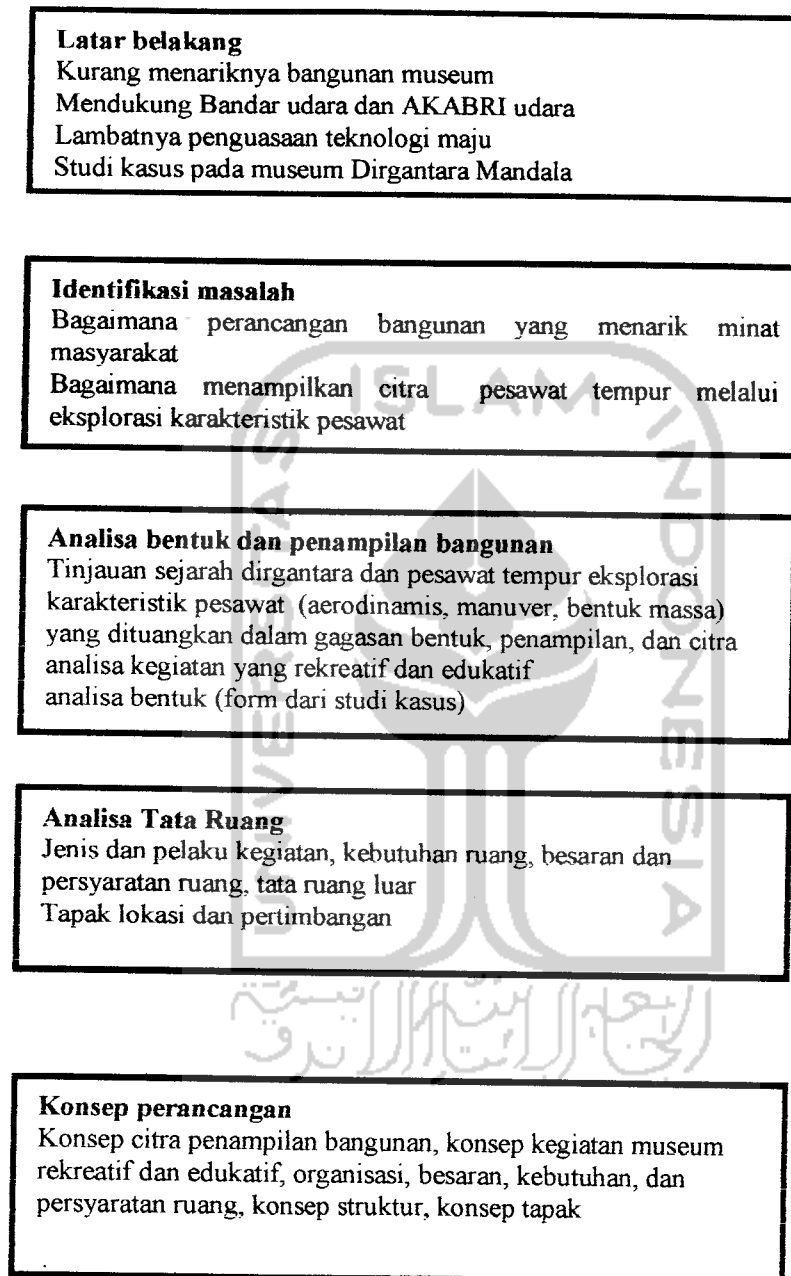


Diagram 1. Pola pikir

Sumber: pemikiran

BAB II

Tinjauan Umum Museum Dirgantara

Sejarah Dirgantara

Perkembangan teknologi penerbangan dimulai dari era balon udara, terbang layang, kapal udara, pesawat terbang, pesawat jet, helicopter, hingga terciptanya pesawat supersonik yang kecepatannya melebihi kecepatan suara



Gambar 2. Balon udara
Sumber: luthvaart museum

Pada akhir tahun 1700-an orang mencoba terbang dengan balon udara, berdasarkan prinsip kantong kertas yang diisi udara panas Mongolfiere bersaudara dari perancis menjelang akhir abad 18 membuat balon udara yang pertama dan berhasil diterbangkan pada tanggal 27 Agustus 1783.



Gambar 3. Pesawat terbang layang
Sumber: luthvaart museum

Pada awal tahun 1800-an pesawat terbang layang pertama dibuat, dengan menggunakan sayap dengan prinsip dari segi angkat dan hambatan udara sehingga pesawat dapat terbang. Pada tahun 1902 Wright bersaudara (Orville dan Wilbur) berhasil terbang dengan pesawat terbang bermesin di Kitty Hawk

California USA pesawat inilah yang menjadi cikal bakal dunia penerbangan di dunia.

2.1.1. Sejarah Pesawat Tempur

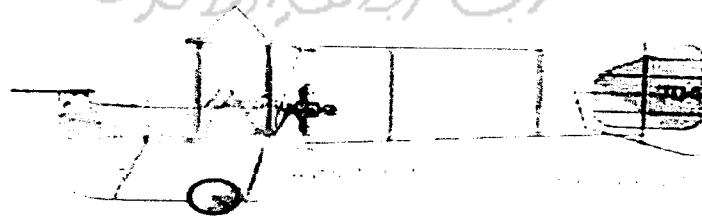
Sejak pertama kali ditemukan, pesawat terbang lebih banyak dipakai untuk kegiatan sipil dan pemecahan rekor atau untuk memenuhi tantangan para penyelenggara lomba balap udara yang berlangsung marak. namun perang mengalihfungsikan peran pesawat menjadi senjata yang mematikan

Fase awal perkembangan pesawat tempur ditandai dengan tembak menembak di udara oleh sejumlah penerbang militer yang menyandang senapan atau pistol kala terbang. Terkadang mereka pun melemparkan bom – bom dari dalam kokpit demi menjalankan misi pemboman. mengejar fungsi yang strategis perkembangan pesawat tempur menjadi pesat dilihat dari performance yang dari tahun ke tahun menjadi sarat dengan teknologi maju yang berkembang pada jamannya.

Pesawat tempur dapat dibedakan atas pesawat penyerang, pesawat pemburu sergap, dan pesawat pengebom jadi fungsi yang membedakan peran pesawat. seiring perkembangan teknologi yang pesat sebuah pesawat tempur dapat berperan multi fungsi baik sebagai penyerang, penyergap, maupun pengebom.

2.1.2 Sejarah Bentuk Pesawat Tempur

2.1.2.1. Tahun 1904 – 1914



Gambar 4. Bleriot IX
Sumber: Luthvaart museum

Konsep awal dari pesawat tempur beroda dari pesawatintai terbang tanpa persenjataan, tugas mereka mengamati pergerakan musuh atau mengoreksi hasil tembakan artileri kawan. Bentuk pesawat masih sederhana karena belum terkonsep sebagai pesawat tempur. Bahan struktur pesawat memakai logam sebagai rangka, plat alumunium sebagai pembungkus badan dan kabel baja sebagai penguat.

2.1.2.2. Tahun (1914 – 1918) perang dunia I



Gambar 5. Fokker Dr I (Sumber: Luthvaart museum)

Perancangan pesawat sudah didesain untuk bertempur pemasangan senapan yang disinkron dengan mesin, struktur dengan rangka besi dan penutup metal, serta desainsayap untuk menunjang aerodinamika pesawat.

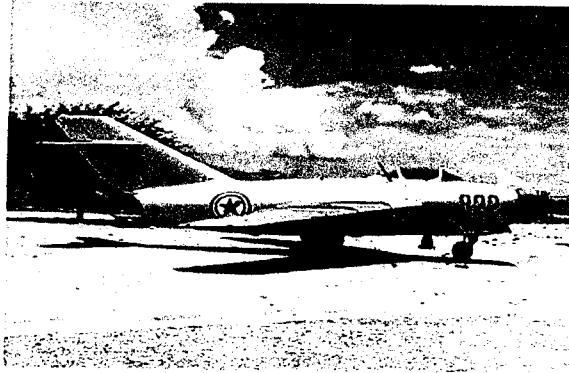
2.1.2.3. Tahun (1939- 1945) era perang dunia II



Gambar 6. De Haviland Mosquito (Sumber: www.rafhendon.org/html)

Pesawat tempur berkembang pesat bentuk sudah mengalami perkembangan terutama pada material bahan struktur pesawat, desain rancangan, satu sayap (monoplane), kokpit terlindung, daya dorong pesawat, dan persenjataan lebih berat.

2.1.2.4. Tahun (1945 – 1975) pasca perang dunia II



Gambar 7. MIG 15 Fagot (sumber : www.ramenskoye.profiles/html)

Bentuk pesawat didesain agar mengalirkan angin dengan baik, bahan struktur baja ringan, pembungkus badan metal, perubahan mesin propeller ke mesin turbo jet, sistem persenjataan roket, perangkat elektronik yang semakin maju, menandai era menembus batas kecepatan suara.

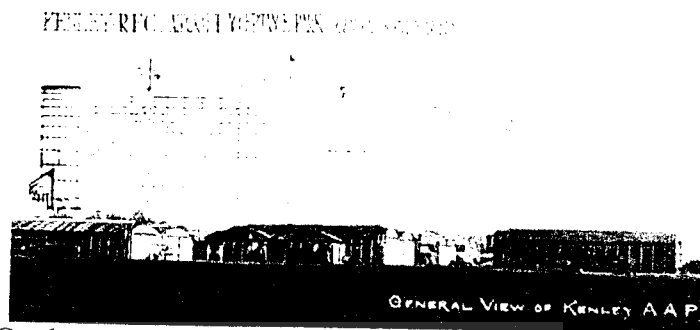
2.1.2.5. Tahun 1980 – sekarang



Gambar 8. F-18 Hornet. (Sumber: Mc Donnell Douglas)

Menjelang dekade 80-an bentuk mengalami perkembangan pesat hidung pesawat lancip, sayap delta, box penangkap angin serta daya dorong yang lebih cepat. berbagai teknologi maju diaplikasikan pada pesawat tempur pada era ini misal pada F-18 Hornet buatan pabrik Mc Donnell Douglas Amerika Serikat.

Studi kasus pada museum–museum aerospace yang ada RAF Museum Hendon United Kingdom



Gambar 9. Tampak perspektif
Sumber: [www. RAF Museum org. UK/ Hendon](http://www.RAFMuseum.org)

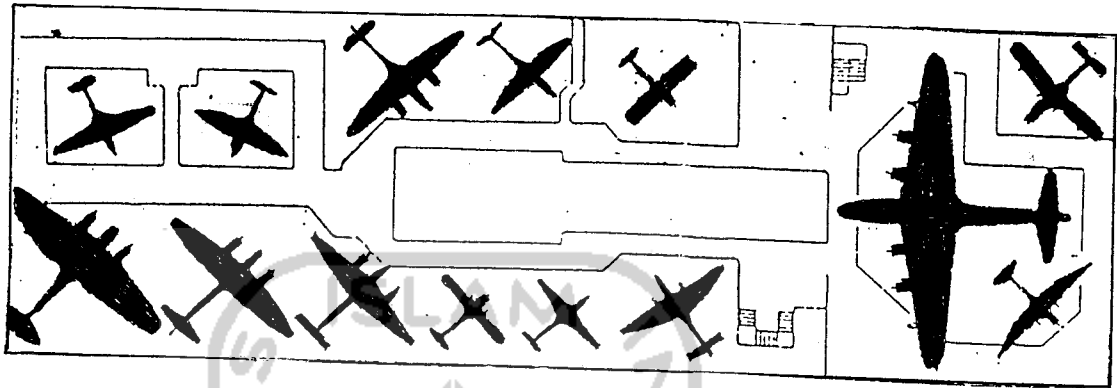
Bangunan museum ini menempati pada hangar bekas pangkalan udara RAF (Royal air force) dengan memfungsikan bangunan lama dengan penambahan–penambahan baru untuk mendukung fungsi museum. Museum ini menyimpan berbagai koleksi tentang RAF mulai dari pesawat tempur, dokumen sejarah, foto-foto, persenjataan, seragam dan lain–lain.

Gambar 10 Site plan RAF Museum
Sumber: [www. RAF Museum org. UK/ Hendon.](http://www.RAFMuseum.org)

Perancangan bangunan yang berkonsep adaptive re-use diterapkan pada bangunan ini dengan pelestarian bangunan lama dan memfungsikan dengan fungsi baru. Hangar pesawat yang dilestarikan tetap dipertahankan dengan penambahan bangunan baru.

Museum ini memiliki 15 ruang pameran yaitu:

1. Aircraft Hall, Hall terbentuk dengan dua hangar seluas 12.000 meter persegi. Aircraft Hall menampung 60 pesawat yang disusun berdasarkan dimensi dan disusun berdasarkan kronologi.

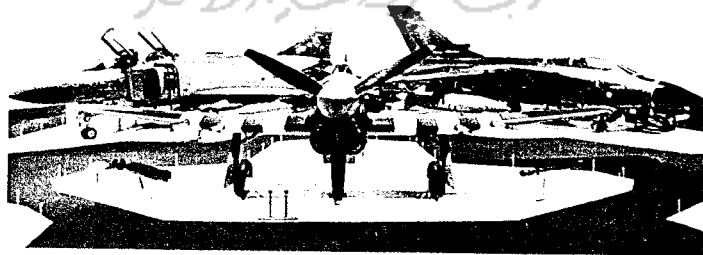


Display pesawat pada galeri 1

Sumber: Riko Agusti Putra Pengembangan Museum Dirgantara Mandala Yogyakarta. Universitas Widya Mataram Yogyakarta Tahun 2001

2. Galeri 1 (1879 – 1912) Menyajikan sejarah awal penerbangan mulai dari mitos – mitos klasik hingga masa Wright bersaudara.
3. Galeri 2 (1912 – 1914) Galeri ini merupakan reproduksi dari bengkel kerja Royal Flying Corps dan Royal Naval Air Service (TNAS). isi materi antara lain replica manusia, seragam, mesin, perkakas, dan diorama dengan tema Royal Aircraft Factory bersama 11 model pesawat.
4. Galeri 3 (1914 – 1918). Materi yang disajikan peralatan navigasi, mesin, bom, perlengkapan telekomunikasi udara, seragam dan kisah terbentuknya The Woman s Royal Air Force (WRAF).
5. Galeri 4 merupakan ruang pameran yang khusus untuk menghormati Ugh H Montague Tren Chard, perintis berdirinya RAF.
6. Galeri 5 merupakan ruang pameran untuk menghormati jasa-jasa anggota Staf angkatan udara. Isi materi antara lain matel, tanda jasa, foto – foto dan badge.

7. Galeri 6 menyajikan informasi mengenai mereka yang memenangkan penghargaan berupa Victoria Cross dan George Cross.
8. Galeri 7 (1917–1939). Isi materi adalah matra udara sebelum perang dunia II antara lain: mesin Rolls-Roycedan beberapa pesawat yang pernah beroperasi ke luar negeri.
9. Galeri 8 (erang Dunia I). Galeri ini menyajikan kisah tentang perang dunia I serta pesawat dan perlengkapan serangan udara.
10. Galeri 9 (Perang Dunia II). Galeri ini menyajikan informasi mengenai keterlibatan Inggris dalam Perang Dunia II, khususnya angkatan udara.
11. Galeri 10 (Pasca Perang). Galeri ini menyajikan usaha membuat pesawat jet jenis baru, kuri pesawat standar otomatis, perlengkapan udara darurat, pakaian penerbang baru.
12. Galeri 11 menyajikan informasi mengenai RAF modern, pertahanan udara, pesawat militer, serta ilustrasi kekuatan, keragaman dan inovasi dari Angkatan Udara Inggris.
13. Bioskop dan Teater. Pemutaran film dengan ikhtisar cerita mengenai Perang Dunia II. Selain itu dalam kondisi tertentu dipakai untuk pertemuan dan kuliah.
14. Hendon Room. Ruang pamer ini menceritakan Hendon dimana Museum RAF berdiri.
15. Art Galeri merupakan ruang pamer khusus yang menampilkan berbagai karya seni dari seniman terkenal.



Gambar 12. Lay out pesawat
Sumber: www.RAFmuseum.org.UK/Hendon

Display pada ruang pameran:

- adanya batas antara pengunjung dengan obyek pameran
- sirkulasi pengunjung mengelilingi obyek pameran.
- Pencahayaan dari atas obyek.

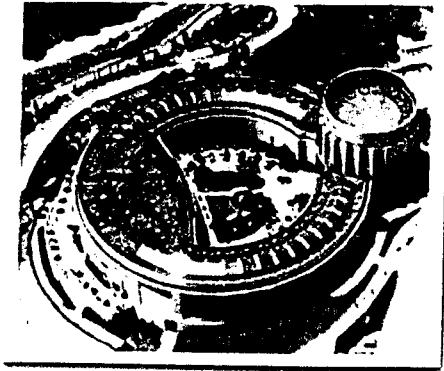


Gambar 13. Fasad dari RAF Museum Hendon
Sumber: [www. RAF museum org. UK](http://www.RAFmuseum.org) / Hendon

Analisa pada RAF Museum Hendon

Bentuk dan Penampilan	Fasad
<ul style="list-style-type: none">• Bangunan dibagi antara hangar yang bersejarah dengan bangunan baru. Menerapkan konsep adaptive re-use.• Bentuk denah persegi panjang.• Atap limasan diterapkan pada bangunan baru.	<ul style="list-style-type: none">• Fasad bangunan mengekspos kolom dan balok secara berirama.• Elemen kaca sebagai penutup dinding yang dominan.• Atap plat dakt lengkung mengambil dari bentuk hangar sehingga ada kesatuan irama antara fasad hangar lama dengan bangunan baru.

2.2.2. San Diego Aerospace Museum



Gambar 14. Perspektif mata burung dari San Diego Aerospace Museum
Sumber: [www. San diego aero space museum. Org/-6k](http://www.sandiegoaerospacemuseum.org)

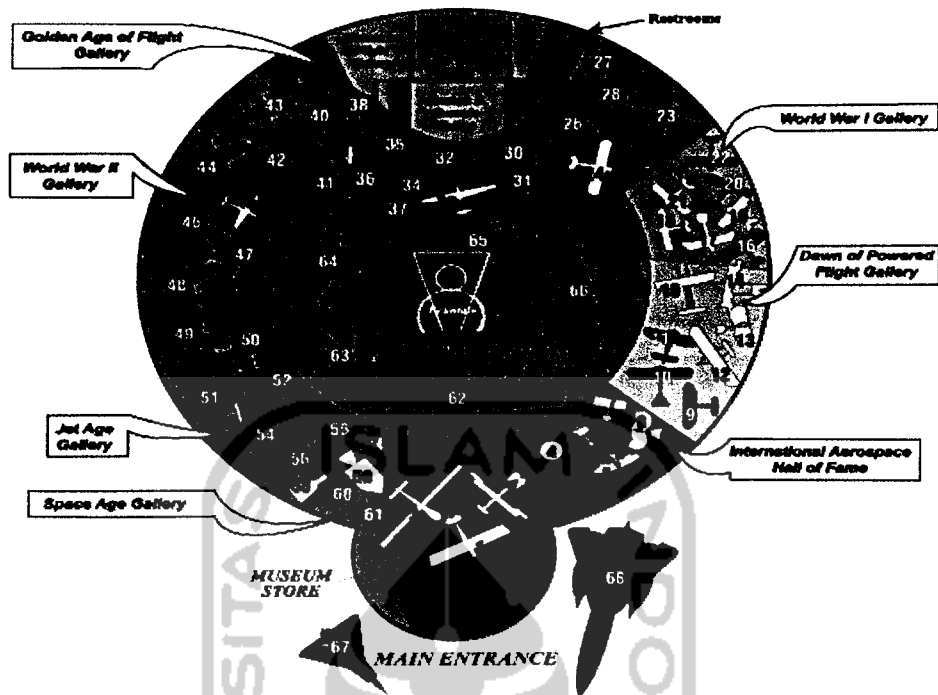
Gedung ini dibangun oleh Ford Motor Compagnie pada tahun 1935 digunakan untuk penjualan dan pameran mobil Ford .perawatan gedung sangat mahal sehingga Ford menyumbangkan gedung ke kota San Diego. dan digunakan oleh National Guard and the Red Cross selama Perang Dunia II.

Setelah perang gedung ini termasuk dalam daftar National Register of Historic Places dan Dewan Kota mendesainnya sebagai San Diego Aerospace Museum.

Bangunan ini didesain oleh Walter Dorwin Teague yang menerapkan gaya arsitektur "*Streamlined Moderne*". Setiap detil dan garis dikerjakan secara hati-hati untuk mengungkapkan industri arsitektur modern.



Gambar 15. Entrance pada San Diego Aerospace Museum
Sumber: [www. San diego aerospace museum. Org/-6k](http://www.sandiegoaerospacemuseum.org)



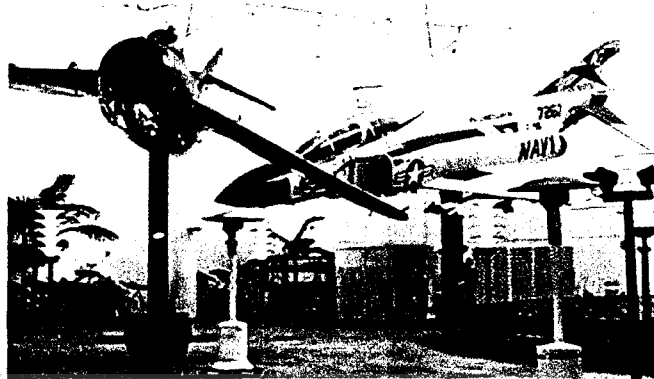
Gambar 16. Display pada San Diego Aerospace museum
 Sumber: [www. San diego aerospace museum. Org/-6k](http://www.sandiegoaerospacemuseum.org/)

Ruangan pada museum terdiri dari:

1. Main floor terdiri atas: Court yard, museum store (Rotunda) theater, forum, museum exhibit area, Publik Restroom
2. Mezzanine area terdiri atas: Library dan Archives, Administratif office, Education office.
3. Basement Floor terdiri atas: Shop, Restoration, photo laboratorium, dan Storage.
4. Parkir terbuka yang berdaya tampung 527 mobil.

Penataan pesawat dari denah basement San Diego Aerospace Museum berdasar dari sejarah awal pesawat terbang dibuat sampai era pesawat jet. sedang pesawat – pesawat berbadan lebar diletakkan di luar ruangan dan ditengah ruangan.

Lay out pada ruang pameran

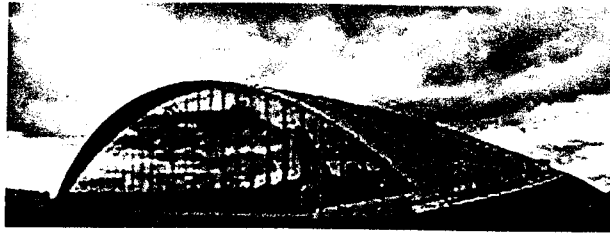


Gambar 17. Lay out pesawat pada San Diego Aerospace Museum
 Sumber: [www. San diego aero space museum. Org/-6k](http://www.sandiegoaerospacemuseum.org/)

Analisa pada bangunan San Diego Aerospace

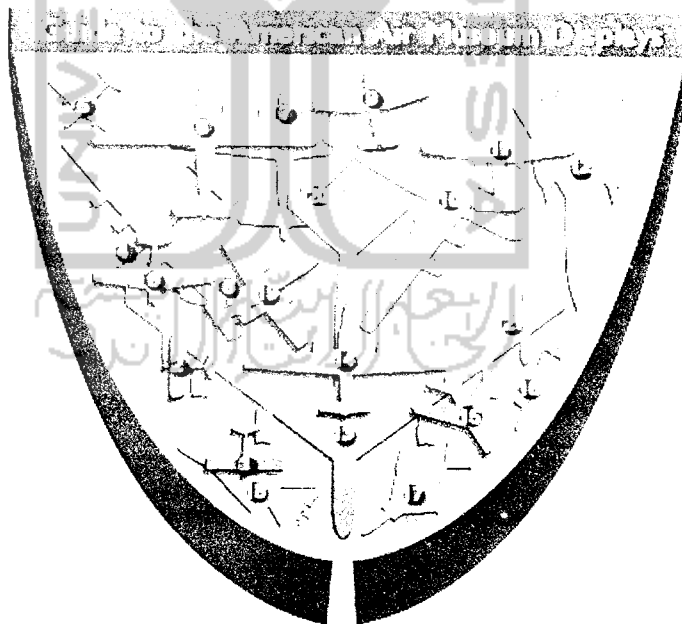
Bentuk dan Penampilan	Fasad
<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk masa bulat dengan open space di tengah sebagai area terbuka area ini berfungsi dalam pencahayaan dan penghawaan alami juga sebagai penghubung dari fungsi-fungsi yang ada • Gedung ini sebagai pencerminan dari desain dan teknologi pada abad 30-an yang mengadopsi gaya “Streamlined modeme” 	<ul style="list-style-type: none"> • Fasad bangunan terdiri dari dinding-dinding massif dengan sedikit bukaan. Sedang bukaan-bukaan menghadap ke open space di tengah ruangan. Dinding massif diterapkan sesuai konsep “Streamlined modeme”. • Elemen kaca digunakan untuk penanda entrance sehingga cahaya ruangan dapat menembus keluar. • Atap datar (plat dakt) dikombinasikan dengan fiberglass yang berfungsi sebagai pencahayaan alami.

2.2.3. American Air Museum



Gambar 18. Tampak perspektif American Air Museum
Sumber: [www. Fosterands partner.com](http://www.Fosterands partner.com)

American Air Museum di Inggris didirikan untuk mengenang 30.000 pahlawan Amerika yang gugur di Inggris selama perang dunia II. Bangunan ini adalah sebuah contoh bangunan berarsitektur kontemporer di Inggris yang mempunyai koleksi unik dan bersejarah. Di dalamnya terdapat B-17 Flying fortress yang digantung pada langit-langit. Mengingatkan orang akan pemboman besar-besaran atas Jerman Nazi.



Gambar 19. Display pesawat pada American Air museum
Sumber: [www. Fosterands partner.com](http://www.Fosterands partner.com)

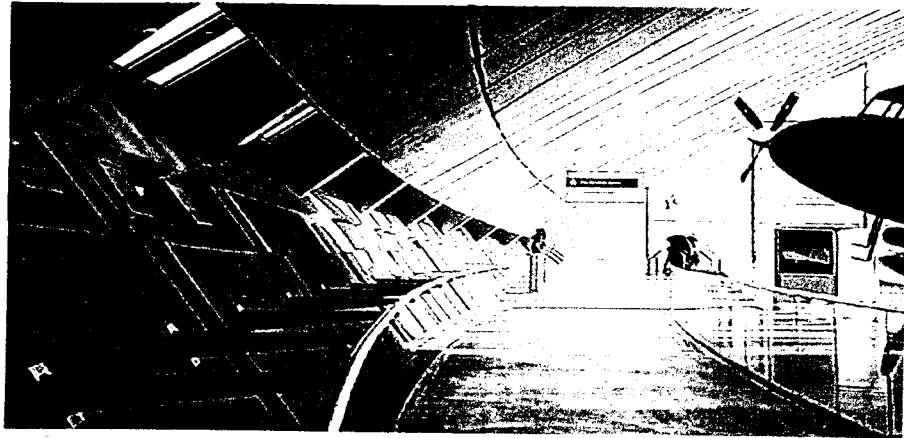
Bangunan dengan bentang 295 ft dan tinggi 61ft terdiri satu lantai memiliki lebih dari 20 pesawat militer Amerika Serikat, termasuk B-52 Bomber yang memiliki bentang sayap 185 ft. Museum ini dirancang oleh Foster and Partner pada tahun 1997 atas permintaan dari The Imperial War Museum, museum ini menyimpan koleksi-koleksi pesawat militer, persenjataan, dokumentasi, dan perlengkapan lainnya. mulai dari era perang dunia I sampai sekarang.



Gambar 20. Lay out dalam museum
Sumber: [www. Duxford. Iwm. Org. UK./](http://www.Duxford.Iwm.Org.UK/)

Konep perancangan museum ini mengacu pada pesawat B-52 Bomber yang mempunyai rentang sayap 16 meter,

- bentuk elips menjadi dominan, bentuk ini mengacu pada bentuk hidung pesawat tersebut.
- Model bangunan yang melengkung seperti hanggar memudahkan akses pesawat jika mengalami restorasi.
- Konsep pintu hangar berbahan kaca mempunyai maksud ketika ada pesawat akan take of maupun landing dapat melihat koleksi museum dari landasan pacu yang ada di depan museum.



Gambar 21. Sirkulasi pada American Air Museum
 Sumber: [www. Duxford. Iwm. Org. UK./](http://www.Duxford.Iwm.Org.UK/)

Analisa pada bangunan American Air Museum.

Bentuk dan Penampilan	Fasad
<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk mengacu pada hidung dan sayap pesawat B-52 • Bentuk lengkung setengah elips membentuk cangkang yang melindungi sesuatu di dalamnya • Akses benda koleksi dari belakang dilihat dari bentuk yang membuka ke belakang. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrance yang tersembunyi dan tersamar dengant penutup tanah yang ditinggikan seakan akan bangunan masuk ke dalam tanah. • Elemen kaca sebagai penutup pada bagian belakang bangunan. Berfungsi untuk memperlihatkan koleksi di dalamnya tanpa masuk bangunan. • Elemen cangkang dari struktur beton bertulang yang bertekstur kasar.

2.2.4. California Aerospace Museum

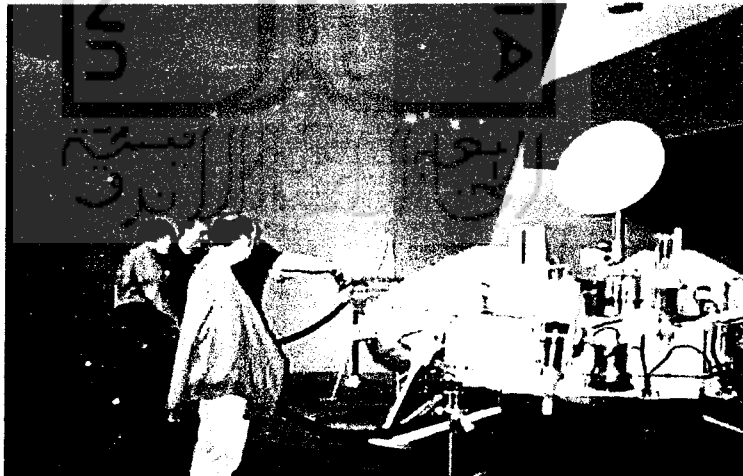


Gambar 22. Eksterior California Aerospace Museum
Sumber: California Scien Center

California Aerospace Museum dirancang oleh Frank O. Gehry, dan selesai dibangun pada tahun 1984. Museum ini dibagi dalam 5 tema yaitu: *Air and Aircraft*, *Human in space*, *Mission to The Planet*, *Stars and Telescopes*, *Discovery Room*. Sedangkan bangunan Aerospace Museum terdiri dari 4 lantai yaitu:

a. Lantai 1

Terdapat *Discovery Room*, yang merupakan tempat permainan kreatif bagi pengunjung untuk mengenal dirgantara, pengunjung dapat merasakan menjadi seorang astronot lengkap dengan pakaiannya.



Gambar 23. Interior Discoveri room
Sumber: California Scien Center

b. Lantai 2

Merupakan area yang memamerkan benda-benda 2 dimensi seperti foto-foto sejarah, lukisan, dan benda-benda 3 dimensi berukuran kecil.

c. Lantai 3

Terdapat 3 tema pameran yaitu: *Star and Telescope*, *Mission to The Planet*, *Air and Aircraft*, pengunjung dapat merasakan berada di dalam cockpit helicopter Bell-47 dan melakukan eksperimen menggunakan *Wind Tunnel*. dan juga terdapat beberapa koleksi seperti: *F-20 Tiger Shark*, *Lilienthal Glider*, *Northrop T-38 Talon*, *Velie Monocoupe*, *General electric J-47 Jet Engines*



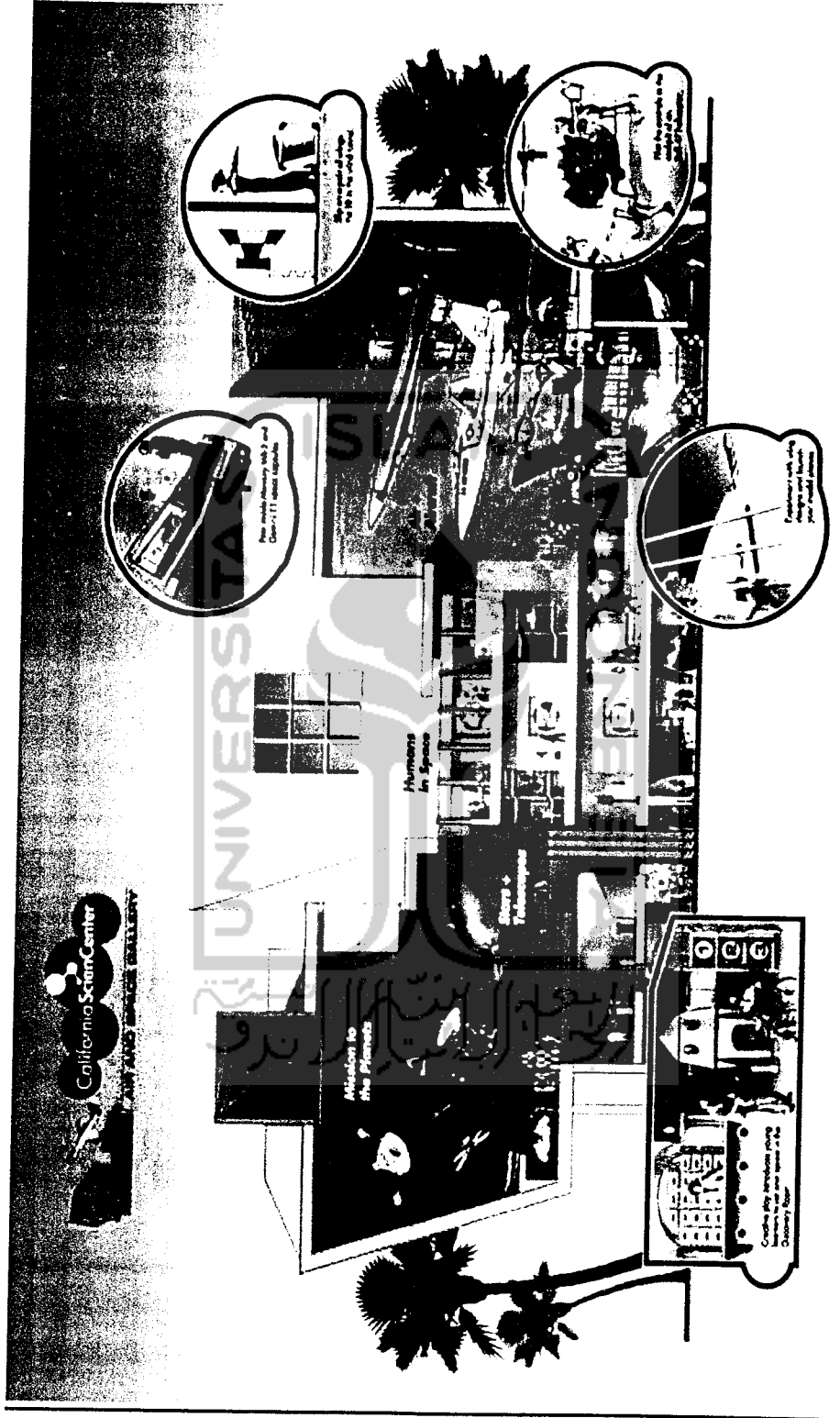
Gambar 24. interior lantai 3 (Sumber: California Scienc Center)

d. Lantai 4

Memiliki tema Pameran Human in Space. Di dalam area ini pengunjung dapat masuk ke dalam pesawat ruang angkasa *Mercury MR-2* dan *Gemini 11 Space capsules*

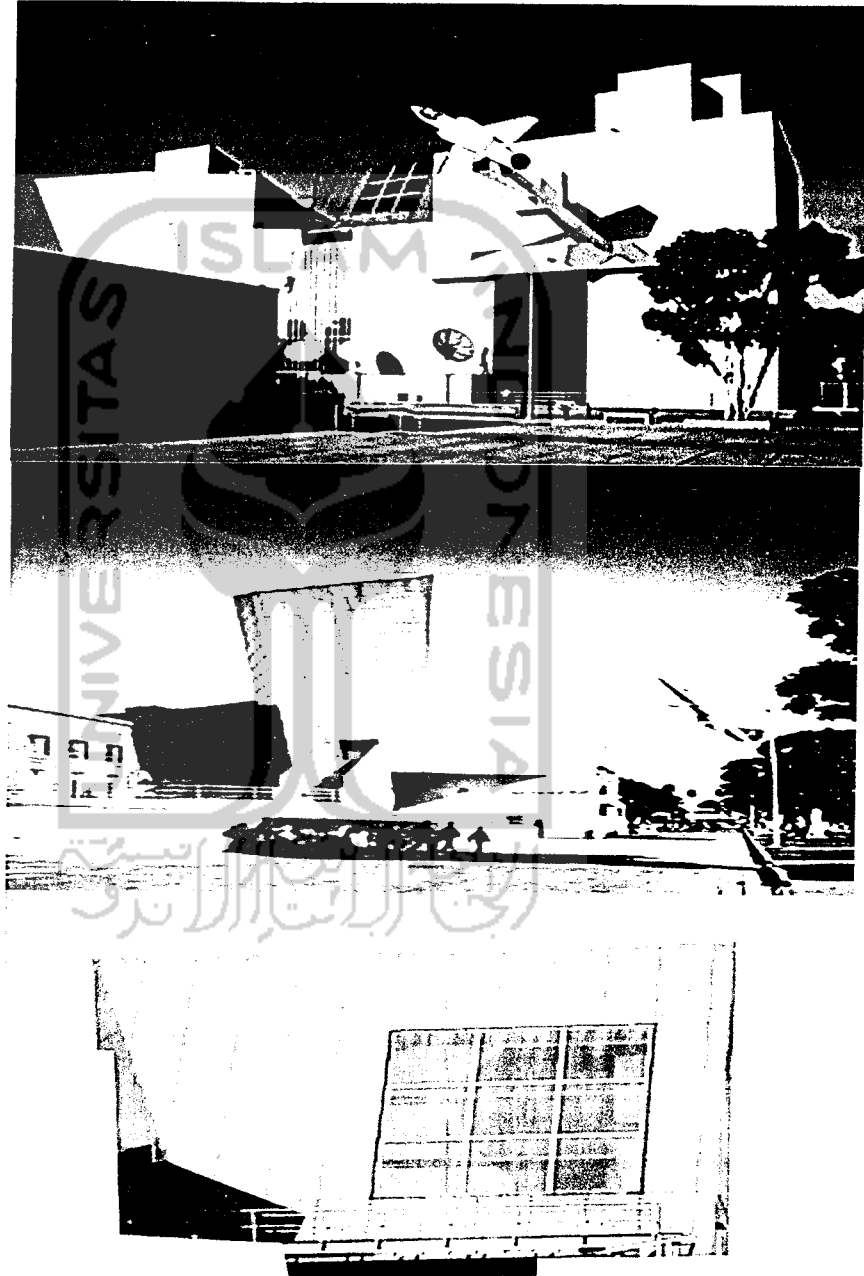


Gambar 25. Interior Lantai 4 (Sumber; California scienc Center)



Bentuk masa pada California Aerospace Museum

Bentuk masa bangunan merupakan komposisi dari bentuk prisma segi empat yang mengalami penambahan dan pengurangan, disebabkan oleh beberapa faktor yaitu: orientasi pada bentuk hanggar, unsur pencahayaan, serta ukuran benda koleksi.



Gambar 27. Eksterior California aerospace museum
Sumber: California Science Center

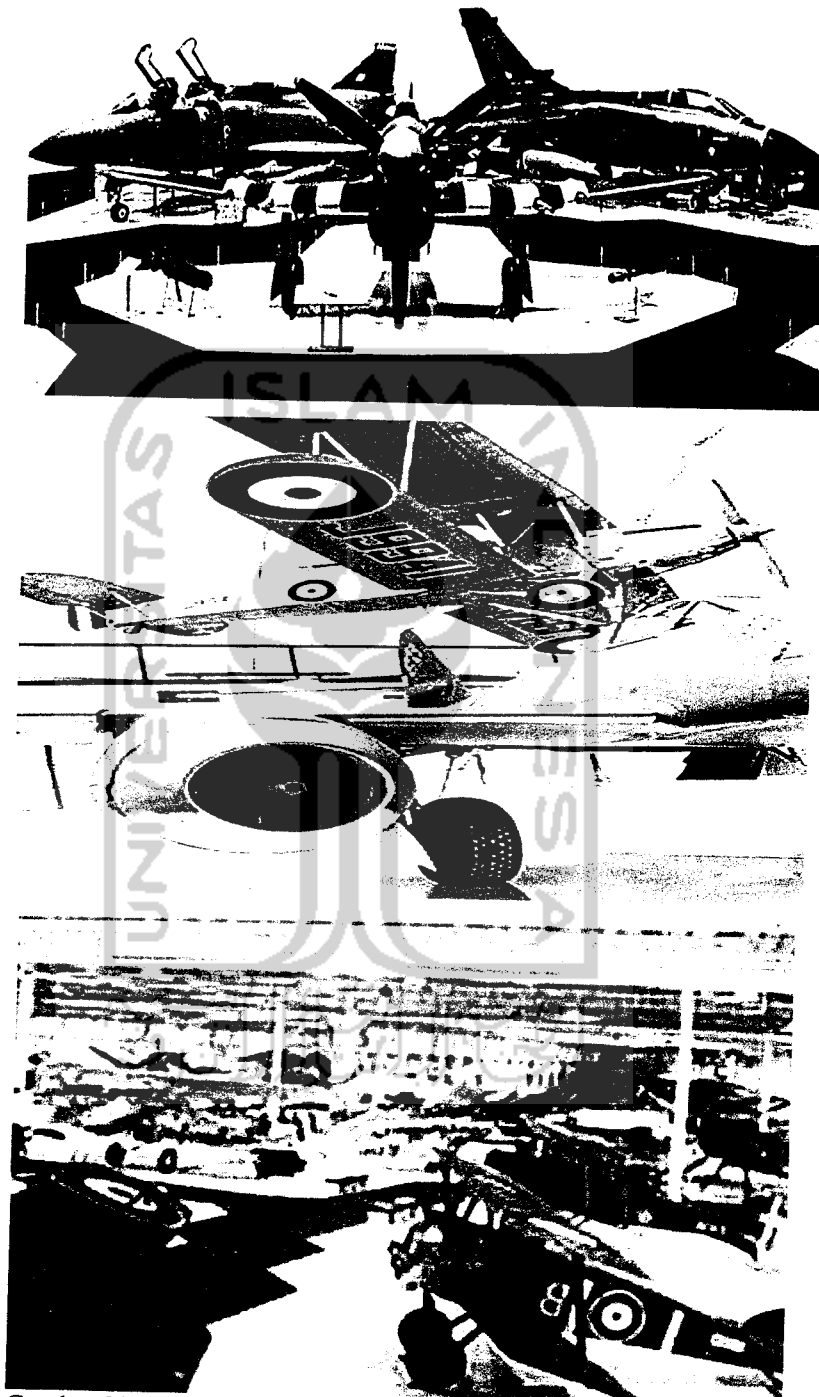


Gambar 28. Suasana lingkungan California Aerospace Museum
 Sumber: California Science Center

Bentuk dan penampilan	Fasad
<ul style="list-style-type: none"> • Modifikasi dari bentuk kotak yang mengalami pengurangan untuk memberikan kesan dinamis dan tidak monoton oleh bentuk kotak murni. • Bentuk prisma segi tiga berfungsi untuk memberikan pencahayaan ke dalam ruangan • Bentuk kotak mengacu pada bentuk hangar • Bola sebagai penyeimbang dari bentuk-bentuk kotak yang ada 	<ul style="list-style-type: none"> • Komposisi bentuk kotak yang tidak beraturan keseluruhan membentuk sudut siku-siku terhadap lantai • Bidang-bidang datar yang masif dengan bahan beton dan bidang datar yang transparan berbahan kaca/plat metal yang tidak bertekstur

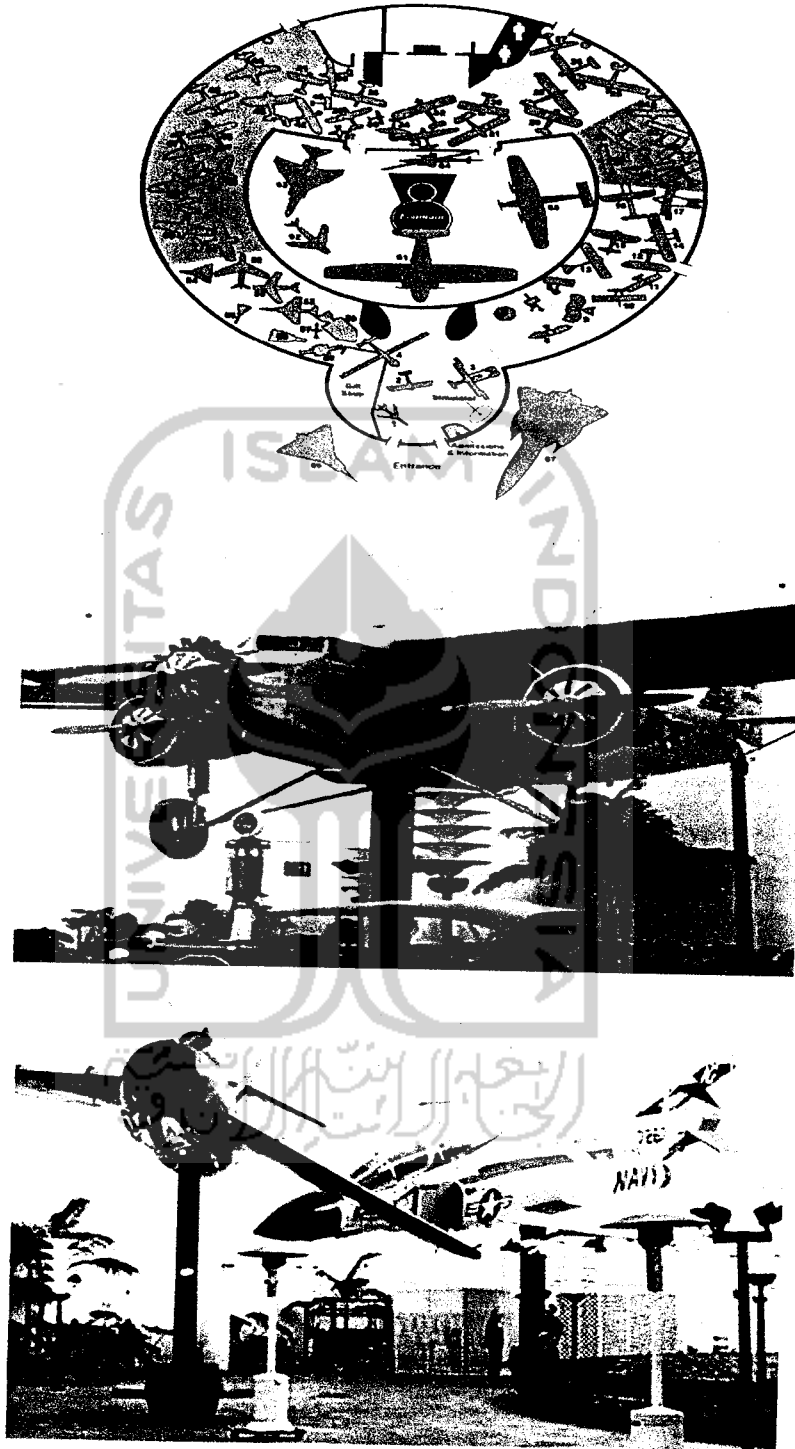
2.2.5. Contoh Lay Out pesawat pada *Aerospace Museum*

- o Lay out pada Hendon RAF Museum



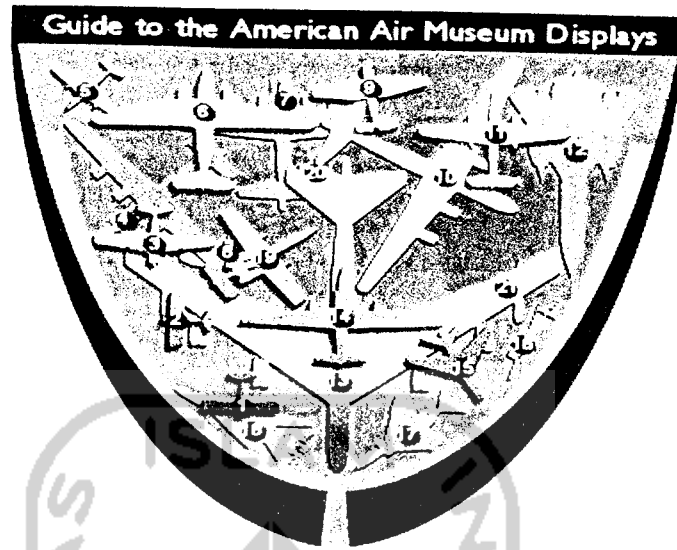
Gambar 29. Lay out pada Hendon RAF Museum
Sumber: [www. RAF Museum org. UK/ Hendon](http://www.RAF Museum.org.UK/Hendon)

- o Lay Out pada San Diego Aerospace Museum



Gambar 30. Lay out pada San Diego Aerospace Museum
Sumber: San diego aero space museum.

- o Lay Out pada American Air Museum



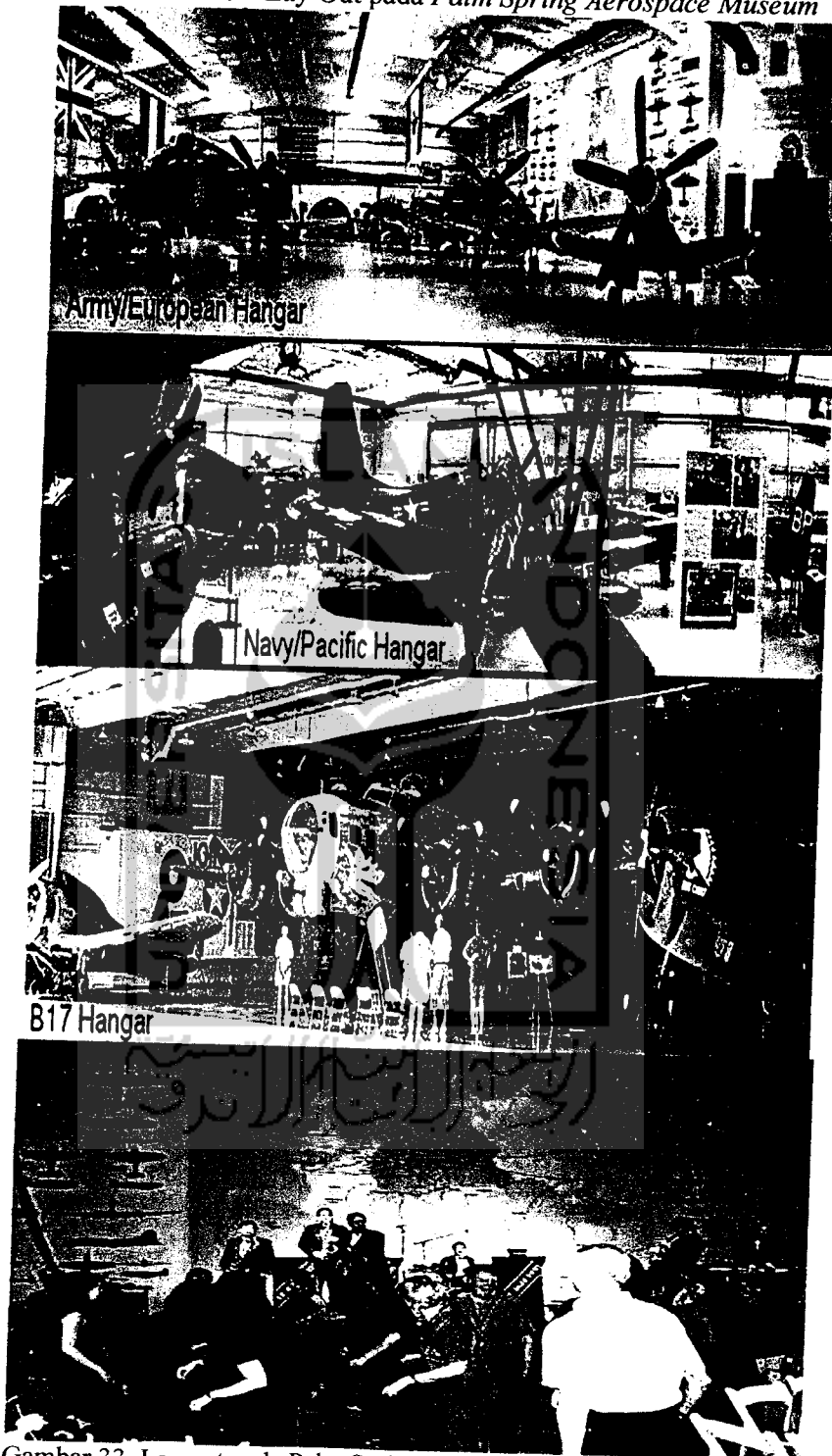
Gambar 31. Display pesawat pada American Air museum
 Sumber: [www. Fosterands partner.com](http://www.Fosterands partner.com)

1. Spad S-13 (r, s)
2. Boeing Stearman PT-17 (s)
3. North American AT-6D Texan (s)
4. Consolidated B-24M Liberator
5. North American P-51D Mustang (r)
6. Douglas C-47 Skytrain (s)
7. Boeing B-17G Flying Fortress
8. Republic P-47 Thunderbolt
9. Grumman TBM-3 Avenger (s)
10. Boeing B-29A Superfortress
11. North American B-25J Mitchell (s)
12. Lockheed SR-71A Blackbird
13. Boeing B-52D Stratofortress
14. Lockheed U2-C (s)
15. North American F-100D Super Sabre (s)
16. Bell UH-1 Huey
17. McDonnell Douglas F-4J Phantom II
18. General Dynamics F-111E
19. Fairchild Republic A-10 Thunderbolt II (s)
20. Dodge T214-WC54 Ambulance
21. Ford M718 MUTT Ambulance



Gambar 32. Display pesawat pada American Air museum
Sumber: [www. Fosterands partner.com](http://www.Fosterands partner.com)

o Lay Out pada *Palm Spring Aerospace Museum*



Gambar 33. Lay out pada Palm Spring Aerospace Museum
Sumber: Palm Spring Aerospace Museum



Gambar 34. Ruang serbaguna pada Palm Spring Aerospace Museum
Sumber: Palm Spring Aerospace Museum

2.2.5.1. Sculpture pada *Aerospace Museum*



Gambar 35. Sculpture pada *California Aerospace Museum*
Sumber: California Science Center



Gambar 36. Sculpture pada ada *San Diego Aerospace museum*
Sumber: San diego aerospace museum.

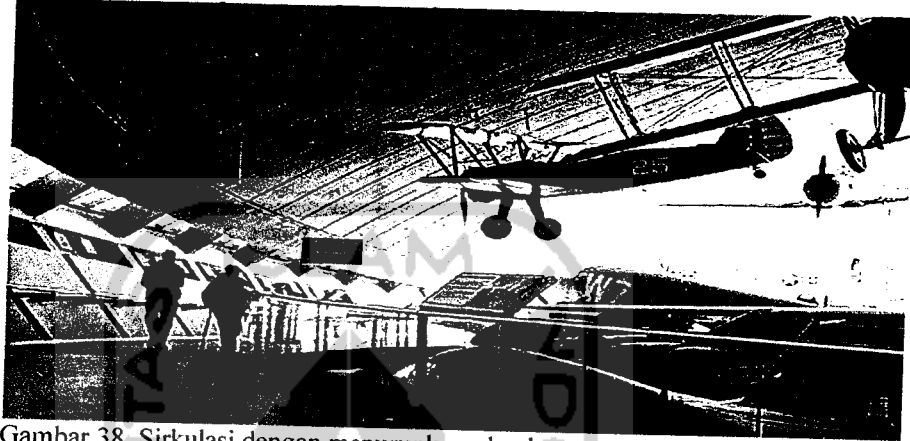


Gambar 37. Sculpture pada *Jugoslav Aerospace Museum*
Sumber: Jugoslav aerospace museum.

2.2.6. Sirkulasi pada bangunan Aerospace Museum

1. Menurunkan obyek amatan,

Pengamatan pada obyek lebih menyeluruh, mempercepat arus tegak, dan seakan memberi keleluasaan. Memberi kenyamanan sudut pandang ideal pada pesawat berbadan besar



Gambar 38. Sirkulasi dengan menurunkan obyek amatan
Sumber: [www. Fosterands partner.com](http://www.Fosterands partner.com)

2. Mengangkat obyek amatan

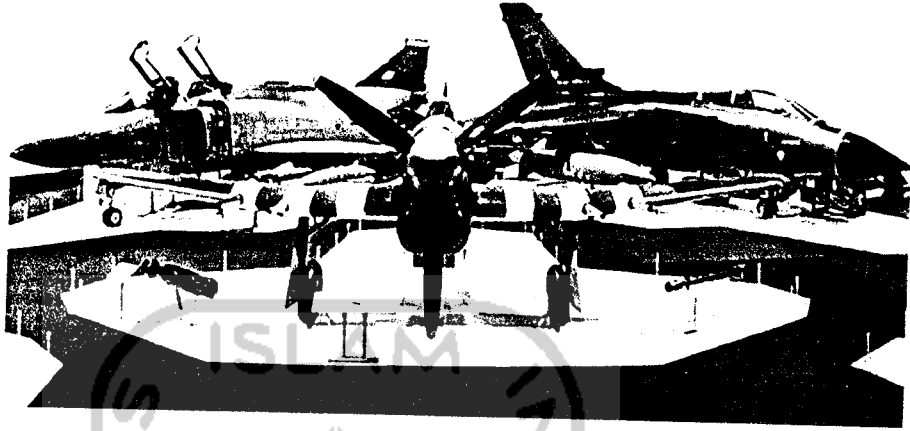
Menghambat laju pergerakan, memberi daya tarik obyek dan seakan memberi keleluasaan gerak. kelemahan teknik ini pada obyek bagian atas pesawat yang kurang tertangkap pandangan mata pengamat.



Gambar 39. Sirkulasi dengan mengangkat obyek amatan
Sumber: SanDiego Aerospace museum

3. Mendaratkan obyek amatan

Mengesankan keterangan kontrol pergerakan tinggi, pergerakan lama dan lambat.



Gambar 40. Sirkulasi dengan mendaratkan obyek amatan
Sumber: [www. RAF Museum org. UK/ Hendon](http://www.RAF Museum org. UK/ Hendon)

4. Memperlebar area amatan

Mengesankan keleluasaan gerak, lapang, dan santai menghambat arus penikmatan obyek secara seksama.



Gambar 41. Sirkulasi dengan memperlebar obyek amatan
Sumber: Steven Udvar Hazy Aerospace Museum

2.2.6.1. Pola sirkulasi pada Museum Dirgantara

1. Sirkulasi linier

Pada San Diego Aerospace Museum sirkulasi pada bangunan adalah linier terarah sedangkan pada area pameran bebas berdasar obyek pameran



Gambar 42. Sirkulasi linier pada San Diego Aerospace museum
Sumber: San Diego Aerospace museum

2. Sirkulasi bebas

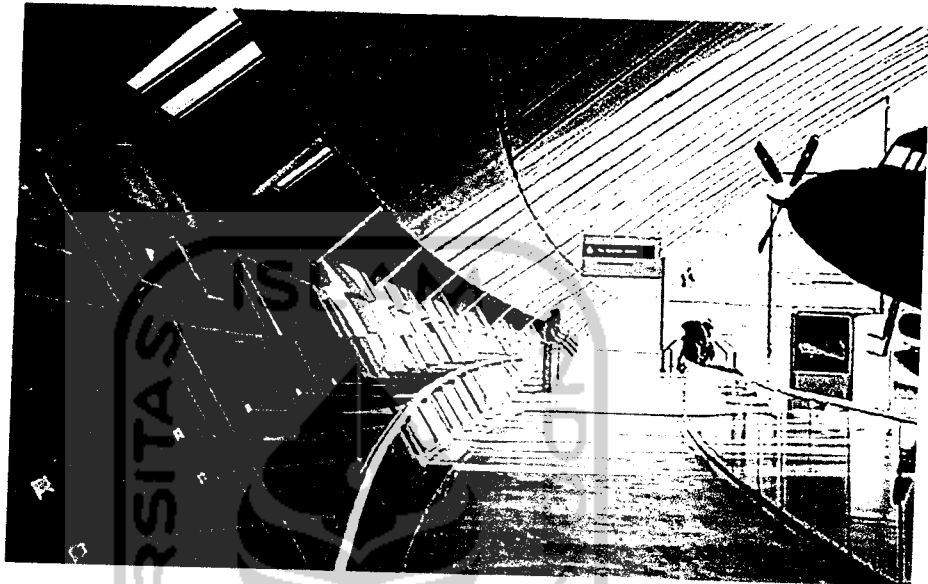
Pada Steven Udvar Hazy Aerospace Museum diterapkan sirkulasi bebas pengunjung bebas menikmati obyek amatan yang dipilih lay out pesawat berbaaur dari beragam tipe



Gambar 43. Sirkulasi bebas pada Steven Udvar Hazy Aerospace Museum
Sumber: Steven Udvar Hazy Aerospace Museum

3. Sirkulasi linier dan bebas

Pada American Air Museum diterapkan sirkulasi ini untuk menghindari terbentuknya orientasi yang membingungkan pada sirkulasi bebas maka sirkulasi linier terarah adalah tepat untuk masalah tersebut.



Gambar 44. Sirkulasi linier dengan menurunkan obyek amatan
Sumber: [www. Fosterands partner.com](http://www.Fosterands partner.com)



Gambar 45. Sirkulasi bebas dengan mendatarkan obyek amatan
Sumber: [www. Fosterands partner.com](http://www.Fosterands partner.com)

2.2.7. Metode perbandingan Museum Dirgantara berdasarkan studi kasus

2.2.7.1. Dari segi fungsi

No	Museum	Konsep Museum	Lay out pesawat	Sirkulasi
1	Hendon RAF Museum	Preservasi pada hanggar bersejarah dengan pemanfaatan kembali	Dengan teknik sekuen mayoritas pesawat diletakkan di lantai dengan pembatas	Linier, terarah dan sirkulasi memutar pada benda pameran dengan batas level dan warna lantai
2	San Diego Aerospace Museum	Pemanfaatan kembali dengan beberapa perubahan dan penerapan unsur edukatif	Klasifikasi berdasar Tahun pembuatan lay out diletakkan pada pod obyek besar diletakkan pada open space	Linier, sirkulasi bebas di antara benda pameran
3	American Air Museum	Wadah representatif yang mengekspos benda pameran pada area landing pesawat	Benda pameran diletakkan dilantai dan digantung dengan metode dimensi pesawat	Linier terarah pada sirkulasi khusus dan bebas pada area pameran
4	California Aerospace Museum	Konsep edukatif dan rekreatif yang memberi nuansa dirgantara pada pengunjung	Digantung dan diletakkan pada pod	Linier terarah satu entrance dan satu exit

Tabel 2. Metode perbandingan dari segi fungsi

Sumber: pemikiran

Kesimpulan dari studi kasus

- Konsep edukatif dan rekreatif bersifat mutlak pada Museum Dirgantara
- Ukuran benda koleksi dan kenyamanan pandang menjadi tolak ukur pada fungsi ruang pameran pesawat.
- Bangunan dapat berupa bangunan konservasi dengan pemanfaatan kembali yaitu pada Hendon RAF Museum, San Diego Aerospace Museum maupun bangunan baru bersifat monumental.
- Lay out obyek pameran utama yaitu pesawat terbang adalah prioritas yang utama.
- Sirkulasi ideal adalah linier terarah dan mengelilingi obyek pameran pesawat.

2.2.7.2. Dari segi estetika

No	Museum	Bentuk masa	Penampilan	Fasad
1	Hendon RAF Museum	Bentuk denah persegi panjang terdiri atas beberapa masa.	Bangunan dibagi antara hangar yang bersejarah dengan bangunan baru.	mengekspos kolom dan balok. elemen kaca sebagai penutup dinding yang dominan.
2	San Diego Aerospace Museum	Bentuk masa tunggal, bulat dengan open space di tengah sebagai area terbuka	Gaya " <i>Streamlined</i> " diterapkan pada penampilan	dinding-dinding massif dan elemen kaca diterapkan sesuai konsep " <i>Streamlined</i> "
3	American Air Museum	Masa tunggal, Bentuk bangunan mengikuti fungsi	Bentuk lengkung setengah elips membentuk cangkang	Elemen cangkang beton yang bertekstur kasar dan kaca sebagai penutup.
4	California Aerospace Museum	Masa tunggal Fungsi mengikuti bentuk bangunan	Modifikasi dari bentuk kotak untuk memberikan kesan dinamis dan tidak monoton oleh bentuk kotak murni.	Bidang-bidang datar yang masif dengan bahan beton dan bidang datar yang transparan berbahan kaca/plat metal yang tidak bertekstur

Tabel 3. Metode perbandingan dari segi Estetika
Sumber: pemikiran

Kesimpulan dari studi kasus

- Pada umumnya bentuk bangunan museum dirgantara masih berorientasi pada hanggar hal ini karena hangar adalah bentuk ideal dari rumah pesawat
- Pemasangan sculpture pesawat pada entrance museum untuk memberi identitas bangunan dan menambah daya tarik.
- Konsep karakteristik pesawat (*Streamline*) diterapkan pada fasad bangunan yaitu pada San Diego Aerospace Museum dan American Air Museum dituangkan dengan pemanfaatan material beton yang memberi kesan kokoh, kuat pada struktur sebagaimana struktur pesawat tempur.

BAB III

Analisis Permasalahan

3.1. Analisis Museum Dirgantara yang menarik minat

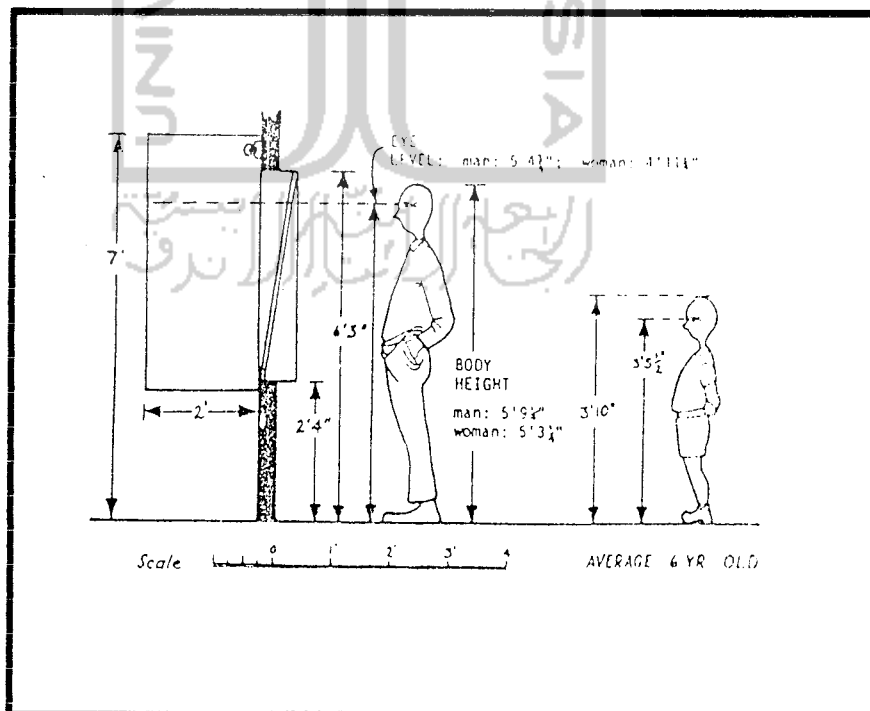
3.1.1. Segi Fungsi

3.1.1.1. Rekreatif

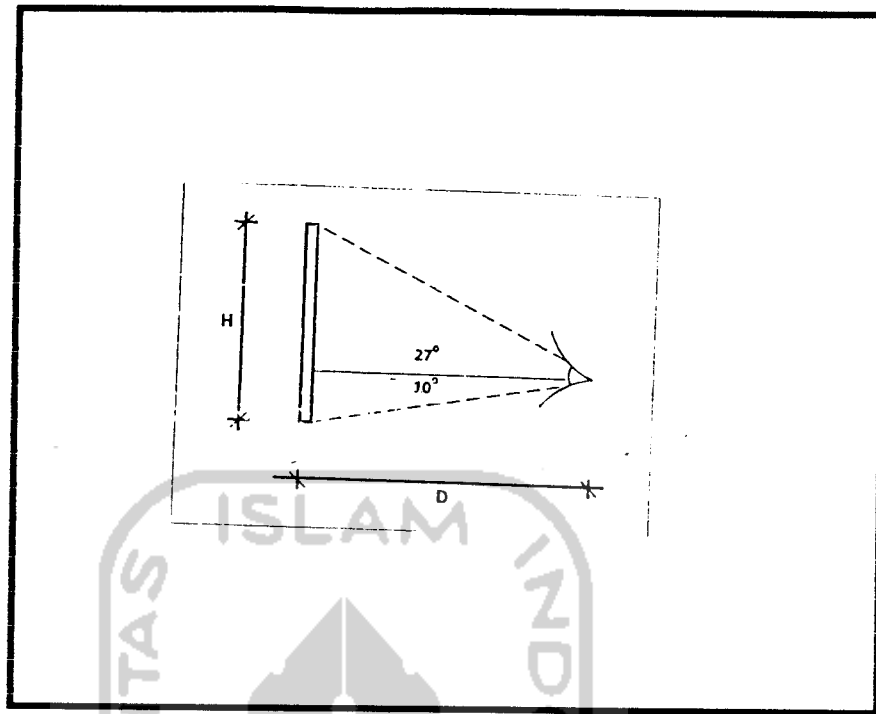
Rekreasi secara subyektif didefinisikan sebagai kegiatan untuk mendapatkan, perasaan bebas, motivasi intrinsik, kenikmatan, dan relaksasi (Ross 1998) penerapan unsur rekreatif pada Museum Dirgantara yaitu dengan: *to see* (melihat), *to do* (mengalami), *to touch* (menyentuh).

A. Melihat, melihat di dalam museum adalah melihat benda-benda koleksi dan melihat interior ruangan sedang di luar museum adalah melihat eksterior. hal-hal yang pokok dalam interior ruangan adalah:

- Kenyamanan visual
 - Pada ruang koleksi 2 dimensi



Gambar 46. Kenyamanan Visual
Sumber: Time Saver standar.



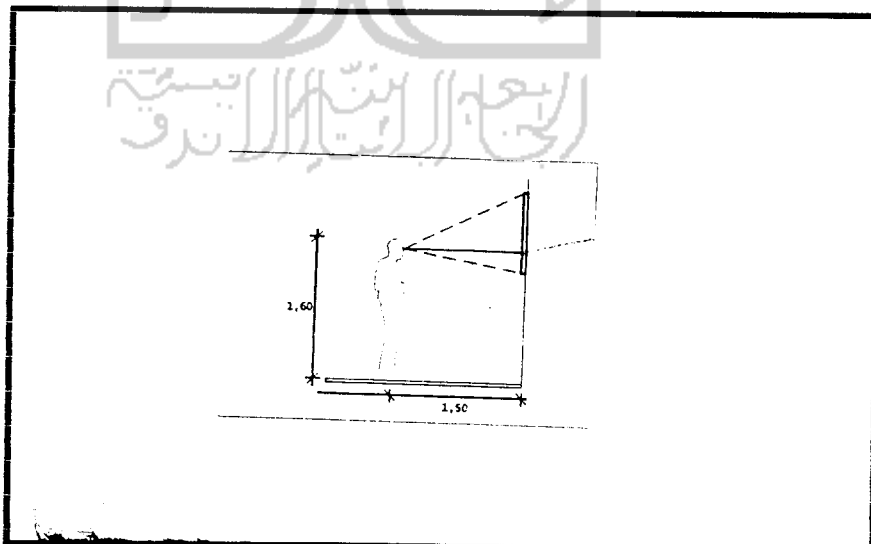
Gambar 47. Standar jarak pengamatan obyek 2D
Sumber: Yosinobu Ashihara

$$H = 0,70\text{m}$$

$$D = \frac{10}{7} \times H = 1,5 \text{ m (max)}$$

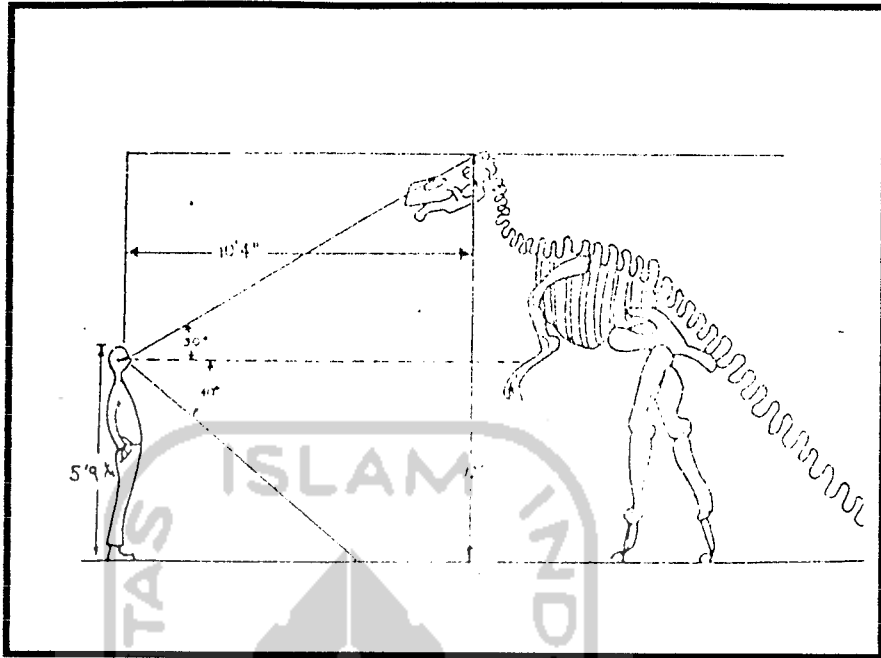
Tg 10

Jadi jarak pengamatan optimal = 1,5 m



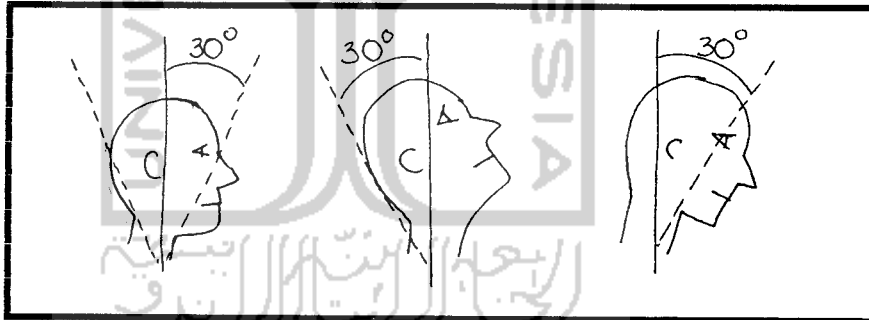
Gambar 48. Jarak pengamatan optimal.
Sumber: Yosinobu Ashihara

- Pada ruang koleksi 3 D

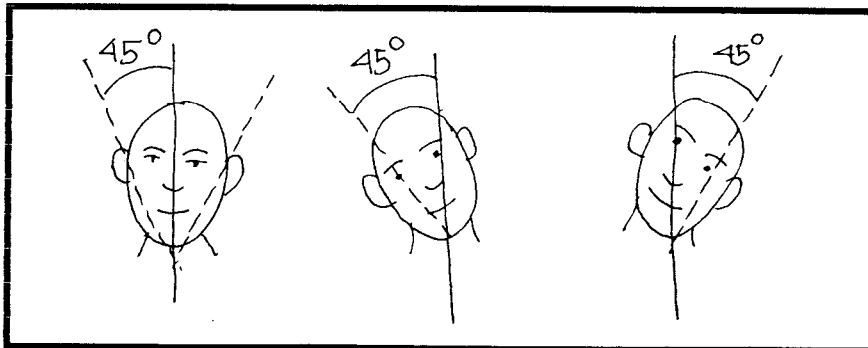


Gambar 49. Standar kenyamanan visual pada obyek 3D
 Sumber: Time saver standar

- Sudut kenyamanan pandang vertikal



- Sudut kenyamanan pandang horisontal

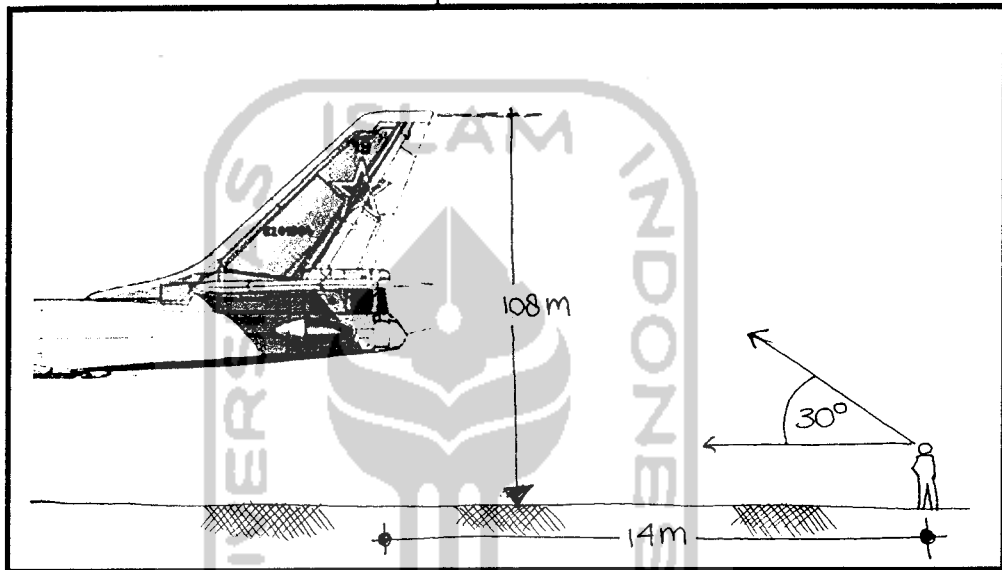


Gambar 50. Sudut kenyamanan pandang
 Sumber: Time Saver Standar

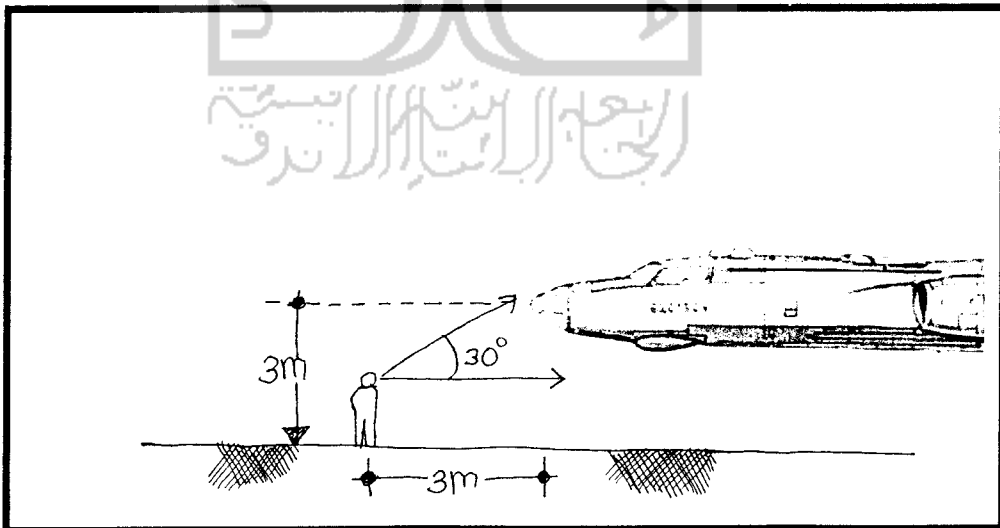
- o Kenyamanan pandang pada koleksi pesawat terbesar yaitu Tupolev 16 Badger



Gambar: 51. Pesawat Tupolev 16 Badger
Sumber: Tupolev

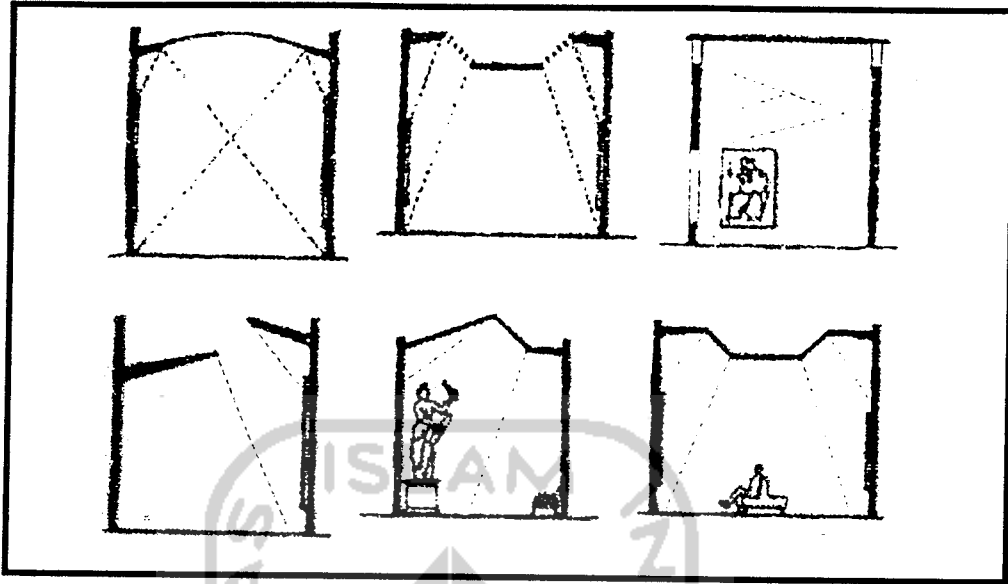


Gambar: 52. Kenyamanan pandang pada ekor pesawat



Gambar 53. Kenyamanan pandang pada moncong pesawat

- **Pencahayaan**



Gambar 54. Pencahayaam alami
Sumber: Time Saver Standar

- **Pencahayaan buatan**

Pencahayaan sangat mempengaruhi aspek melihat

Pencahayaan dengan lampu spot/ sorot



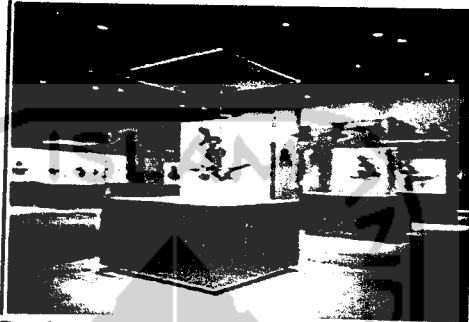
Gambar 55. Pencahayaam lampu spot



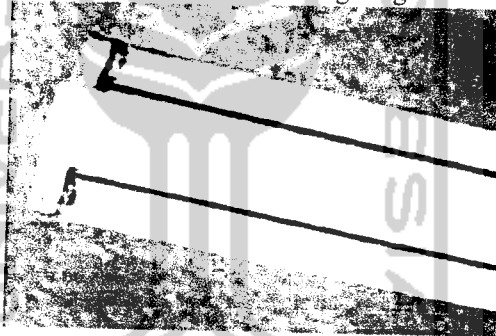
Gambar 56. Hasil Pencahayaam.



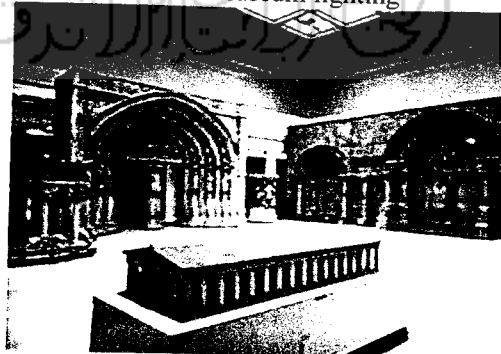
Gambar 57. Pencahayaan dengan lampu Omni
Sumber: Museum lighting



Gambar 58. Hasil pencahayaan dengan lampu omni
Sumber: Museum Lighting

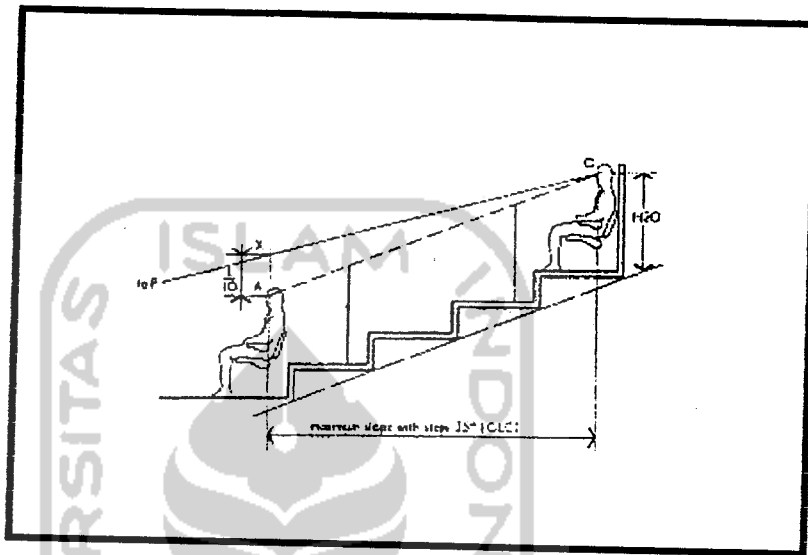


Gambar 59. Pencahayaan dengan lampu Direct
Sumber: Museum lighting

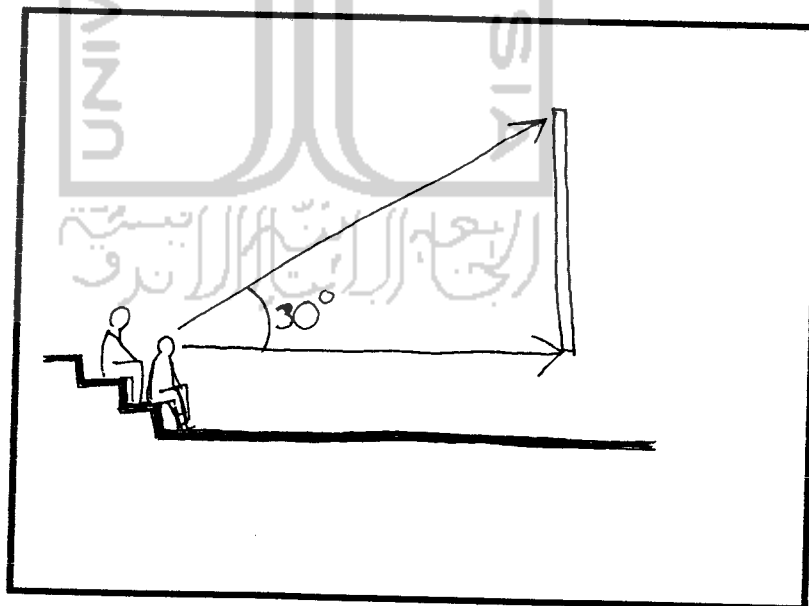


Gambar 60. Hasil pencahayaan dengan lampu direct.
Sumber: Museum Lighting

- Fasilitas program
program pemutaran film–film tentang perang udara, sejarah pesawat, sejarah penerbangan militer, pembuatan pesawat kegiatan ini pada Ruang Audio visual yang memerlukan standar kenyamanan ruang



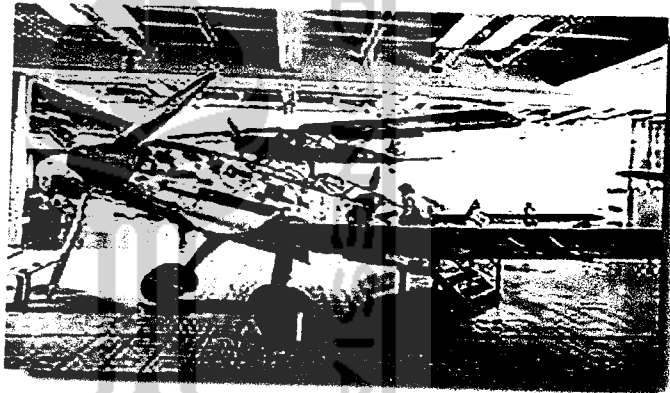
Gambar 61. Standar ketinggian tempat duduk.
Sumber: Time Saver Standar



Gambar 62. Standar kenyamanan pandang.
Sumber: Time Saver Standar

B. Mengalami, di dalam museum pengunjung dapat mengalami atau melakukan sesuatu yang berhubungan dengan obyek pameran. Pengunjung dapat merasakan seolah-olah menjadi seorang pilot hal-hal yang mempengaruhi faktor mengalami antaralain:

- Lay out benda pameran
 - Tanpa menggunakan pembatas tertentu, yaitu pengunjung dapat memasuki area benda koleksi, menyentuh, memperagakan, menaiki, atau memainkan benda koleksi tersebut.
 - Benda pameran harus dipersiapkan khusus pada segi struktur, kenyamanan gerak, sirkulasi, dan pada area khusus pula.



Gambar 63. Layout pesawat
Sumber: Deutsche Aerospace Museum

Pada lay out di atas pengunjung dapat masuk ke kokpit pesawat melalui tangga, tidak ada pembatas antara pengunjung dengan benda pameran, benda pameran diletakkan di lantai untuk kenyamanan dan keselamatan pengunjung dan juga struktur pesawat harus kuat.

- Fasilitas program

1. program aeromodeling yaitu suatu hobi merakit miniatur pesawat beserta mesin dan alat pengendalinya.
2. program lomba origami pesawat yaitu lomba membuat miniatur pesawat dengan bahan kertas.
3. Program foto dengan memberikan fasilitas pada pengunjung untuk berfoto bersama pesawat dan berpakaian dan atribut penerbang.
4. Program simulasi pesawat tempur fasilitas yang memberi gambaran seolah-olah pengunjung menjadi seorang pilot pesawat tempur



Gambar 64. Simulasi pesawat Tempur
Sumber: San Diego Aerospace Museum

5. Program lomba lukis tentang kedirgantaraan.
6. penyediaan cinderamata sebagai souvenir



Gambar 65. Souvenir shop
Sumber San Diego aerospace museum

C. Menyentuh, diartikan menikmati benda koleksi dengan memegang, merasakan bentuk, tekstur, dan material bahan hal-hal yang mempengaruhi faktor menyentuh adalah:

- Lay out obyek pameran

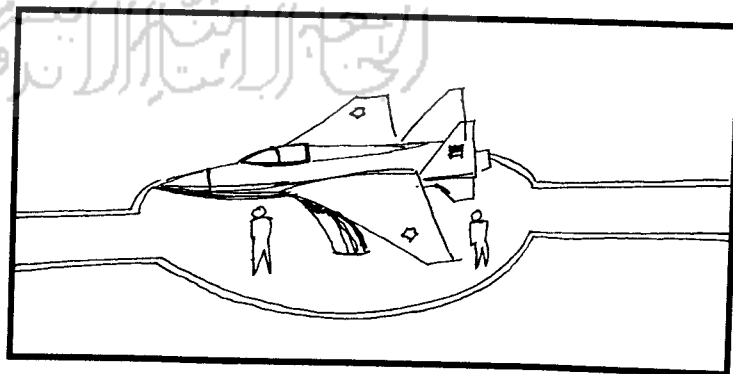
Tanpa menggunakan pembatas tertentu pada area sirkulasi dengan benda pameran, lay out pesawat diletakkan di lantai dan dalam jangkauan tangan pengunjung.



Gambar 66. Lay Out obyek pameran pada San Diego A. M.
Sumber: San Diego Aerospace Museum.

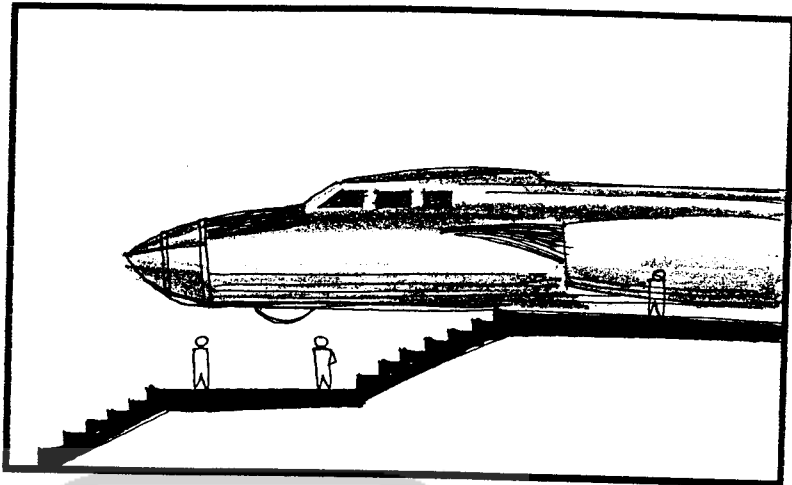
- Sirkulasi

Sirkulasi mengelilingi benda pameran sehingga pengamatan dan perabaan dapat menyeluruh, teliti, dan mendetail hal ini sangat penting untuk aspek museum sebagai sarana edukatif



Gambar 67. Sirkulasi mengelilingi obyek pameran.

Sumber: Analisa



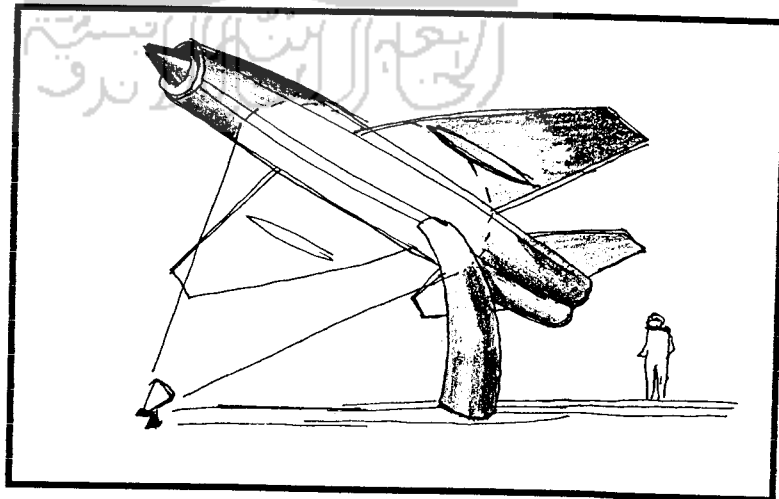
Gambar 68. Sirkulasi khusus pada benda pameran berukuran besar
Sumber: Pemikiran

Penggunaan tangga dan sirkulasi khusus memudahkan pengunjung dalam menikmati obyek pameran

- Pencahayaan

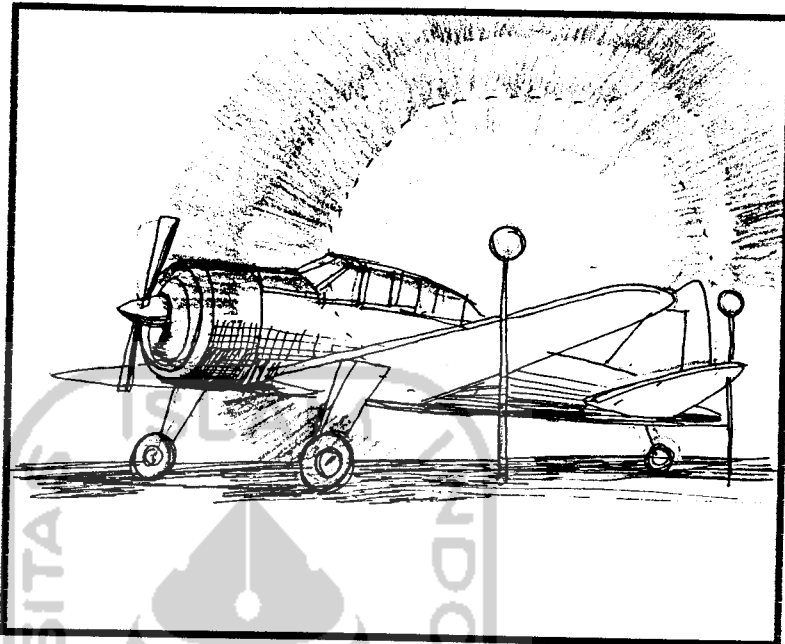
Pencahayaan alami dan buatan mempengaruhi obyek pameran dalam proses amatan pencahayaan alami dengan pemanfaatan *Day Light* dengan bukaan-bukaan kaca maupun *Sun Screen*.

Pencahayaan buatan dengan lampu spot pada pada obyek amatan penting



Gambar 69. Pencahayaan buatan dengan lampu spot
Sumber: Pemikiran

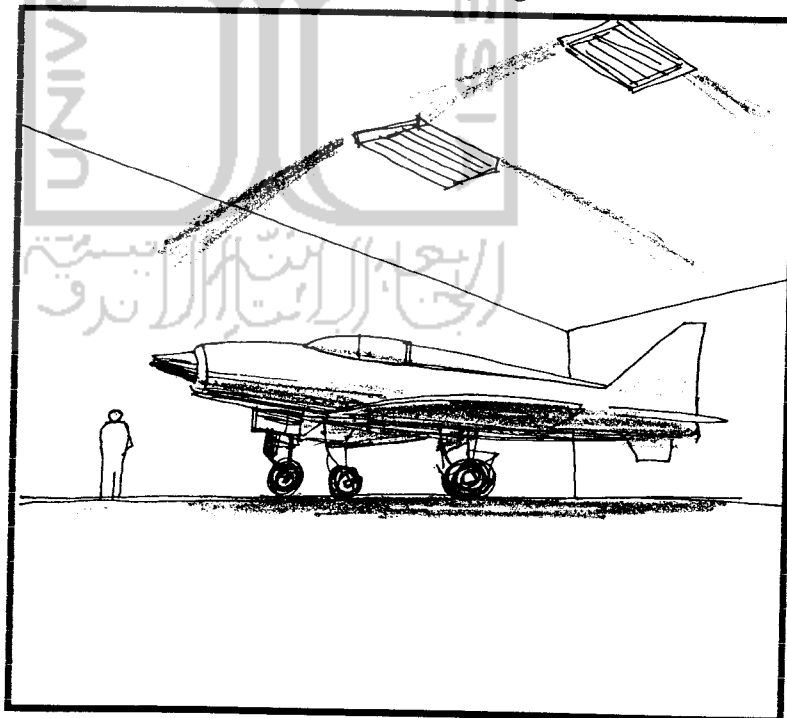
Lampu Omni pada obyek amatan yang tidak terlalu lebar atau zona tertentu



Gambar 70. Penggunaan lampu omni

Sumber: Pemikiran

Lampu Direct pada obyek amatan yang luas



Gambar 71. Penggunaan lampu direct

Sumber: Pemikiran

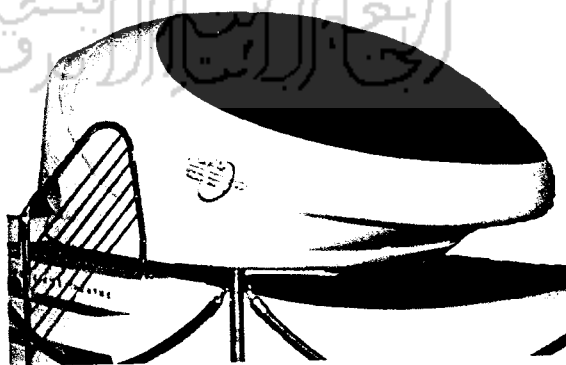
3.1.1.2. Edukatif

Edukatif adalah suatu kegiatan yang bersifat mendidik, membina, memberikan latihan, dan pengajaran sehingga mampu berfikir sendiri dan dapat mendorong perkembangan yang potensial yang ada. (sumber: sistem pendidikan dan latihan Dep hub, hal 47)

Ditinjau dari segi kegiatannya museum memiliki fasilitas sebagai berikut:

- Pameran sebagai media komunikasi antara obyek pameran dengan pengunjung
- Ceramah dan seminar yaitu menyelenggarakan kegiatan seminar tentang kedirgantaraan
- Pengungkapan tema dengan audio visual yang mempresentasikan obyek pameran.
- Program-program yang memberikan pengetahuan dan ketrampilan: aeromodeling, origami, lomba model kit, simulasi pesawat tempur.
- Perpustakaan umum tentang kedirgantaraan

Dari kegiatan-kegiatan tersebut dibutuhkan ruang-ruang yang mendukung kegiatan edukatif yaitu: Perpustakaan, ruang audio visual, laboratorium, ruang seminar, ruang sinema, ruang hobi dll.



Gambar 72. alat simulator pesawat tempur
Sumber: San Diego Aerospace Museum

3.1.2. Aspek visual

3.1.2.1. Analisis Bentuk Bangunan

Dalam bahasa arsitektur yang digunakan untuk media komunikasi adalah bentuk, bentuk keseluruhan dalam hal ini adalah bangunan. Bentuk menjadi media komunikasi karena bentuk akan terlebih dahulu tertangkap oleh mata, yang kemudian dianalisis dalam otak kita untuk dapat dimengerti adapun factor factor yang mewujudkan bentuk adalah:

- Fungsi, secara umum dalam arsitektur adalah pemenuhan terhadap aktifitas manusia
- Simbol, merupakan suatu proses yang terjadi pada individu dan pada masyarakat melalui panca indera kemudian menjadi persepsi terhadap sebuah bentuk bangunan. Persepsi sangat ditentukan oleh tingkat intelektual pengamat itu sendiri.
- Teknologi struktur dan bahan, merupakan factor penting dalam arsitektur.

Metamor adalah kiasan atau ungkapan bentuk yang diwujudkan dalam bangunan diharapkan ada tanggapan dari orang yang menikmati bangunan tersebut tanggapan ini akan berbeda-beda tiap orang. Misalnya pada TWA Kennedy Airport atau Gedung Opera House Sydney.



Gambar 73. Gedung Opera House Sydney.
Sumber: Koleksi Pribadi

pengamat akan mengartikan berbagai pengertian untuk bangunan ini bisa bentuk kura-kura kawin, bentuk perahu layar, bentuk kerang laut dll

3.1.2.1.1. Petunjuk Teknis bentuk bangunan Museum Dirgantara

1. Berdasarkan Konsepsi kedirgantaraan yang dikeluarkan oleh Mabes TNI-AU, terdapat dua aspek yang bersifat pokok dan berpengaruh pada eksistensi bidang kedirgantaraan, salah satunya adalah ilmu pengetahuan dan teknologi yang merupakan perangkat penopang bagi pemanfaatan dirgantara sehingga dunia kedirgantaraan selalu berada dalam lingkungan modern oleh sebab itu komposisi yang ditampilkan mengacu pada arsitektur modern.
2. Dalam pedoman penyelenggaraan dan pembinaan Museum ABRI ditekankan bahwa bangunan museum ABRI harus berkesan kokoh, tangguh, dan kuat sebagaimana ABRI sebagai tulang punggung Negara, pemilihan bahan bangunan yang memberi karakter kuat
3. Dalam buku Guide to Modern Architecture (Banham, 1962) bentuk yang pertama-tama diinginkan dalam arsitektur moderen adalah bentuk yang simpel dan bersih, tanpa hiasan dan ornamen

Menanggapi persyaratan teknis di atas

- Bahwa pesawat terbang adalah hasil karya teknologi tinggi yang artinya bentuk bangunan disesuaikan dengan teknologi tersebut yaitu dengan penonjolan teknologi yang berlebihan dan penekanan pada struktur dan konstruksi yang dapat menjadikan bangunan berfokus pada simbol kemajuan teknologi arsitektur.
- Kesan kokoh, kuat, tangguh diterapkan dengan pemilihan struktur. Struktur yang berkarakter kuat adalah beton masif, struktur baja

3.1.2.1.2. Analisis Bangunan Museum Dirgantara

A. Kriteria bangunan Museum Dirgantara

- Bangunan bersifat simbolik: symbol sebagai metafor, penonjolan struktur sebagai ornament, penonjolan teknologi dan penekanan pada konstruksi
 - Mudah dikenal oleh masyarakat umum
Hal ini berkaitan dengan lamanya waktu pandang pengamat terhadap bangunan
 - Penempatan masa terhadap titik tangkap pengamat dengan pengolahan bentuk pada site
 - Bentuk dasar hanggar untuk area pameran pesawat hanggar merupakan bentuk ideal dari rumah pesawat hal ini dipakai pada konsep museum-museum aerospace yang ada.
 - Ukuran benda koleksi dan kenyamanan pandang menjadi tolak ukur perancangan museum
 - Sirkulasi linier diterapkan pada bangunan sedang sirkulasi bebas diterapkan pada area pameran pesawat keuntungan sirkulasi bebas adalah Lay out dapat optimal pada segi kenyamanan pandang misal pada penataan tipe pesawat berdasarkan dimensi dan tipe.
 - Pemasangan sculpture pada bangunan menambah identitas bangunan dan estetika
 - Bangunan dengan konsep karakteristik pesawat yaitu *streamline* dituangkan dalam fasad dan material bahan.
 - Peninggian lantai museum kurang lebih 1 meter di atas tanah adalah mutlak untuk persyaratan museum di Indonesia untuk menjaga koleksi dari kelembapan udara
- Sumber: pedoman penyelenggaraan dan pembinaan museum ABRI.

3.1.2.2. karakteristik pesawat tempur sebagai gagasan citra visual bangunan

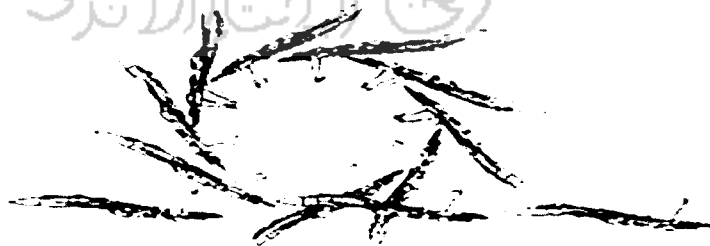
Penekanan museum dari segi penampilan bangunan Museum Dirgantara ini berdasar pada beberapa permasalahan: bahwa museum dirgantara yang sudah ada cenderung kurang menarik dari segi: penampilan bangunan, tata ruang, lay out, sirkulasi dan keberadaan museum kurang memasyarakat sehingga pengenalan dan pembelajaran masyarakat akan teknologi penerbangan terhambat.

Permasalahan kedua bagaimana merancang bentuk bangunan yang menarik dan unik akan mengundang rasa ingin tahu bagi sebagian masyarakat. Pemilihan konsep karakteristik pesawat tempur menunjukkan sesuatu yang unik, menarik, yang melambangkan teknologi maju, adalah sesuatu yang baru bagi masyarakat umum. Kesan-kesan monoton dalam bangunan pada umumnya akan dirubah menjadi kesan yang dinamis pada bentuk dan sirkulasi.

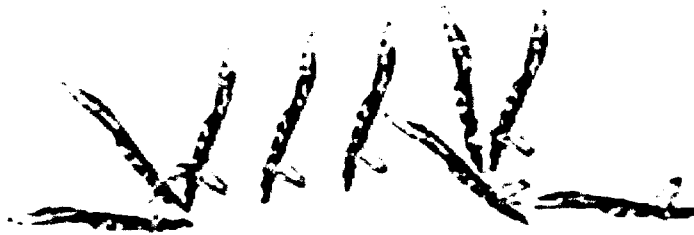
karakteristik pesawat tempur yang jadi ide gagasan citra visual bangunan antara lain:

- **Manuver**

kemampuan manuver ditandai dengan dengan kemampuan gerak pesawat, baik dalam berguling, berbelok, menukik, dan menanjak kemampuan ini melibatkan rekayasa dan rancang bangun teknologi aeronautika yang canggih.



Gambar 74. Manuver kulbit Sukhoi 27 Flanker TNI AU
Sumber : www.angkasa online.com



Gambar 75. Manuver Cobra Sukhoi 27 Flanker TNI AU
 Sumber : www angkasa online .com

Manuver yang menjadi *trademark* Su-27 berawal dari pesawat yang menanjak miring, pada satu titik tiba-tiba rebah ke belakang dan membuat satu putaran U, nyaris pada kecepatan nol. Inilah yang disebut Kobra Mematuk dan Diam. Manuver yang terkenal lainnya adalah *Somersault* (jungkir balik) maupun *Kulbit* (lingkaran, dalam bahasa Rusia)

- **Aerodinamis**

bentuk aerodinamis pesawat tempur dapat dilihat pada bentuk hidung lancip, sayap berbentuk delta, dan bentuk tubuh yang mengalirkan angin dengan baik. bentuk tubuh yang aerodinamis akan menambah daya dorong pesawat akibat berkurangnya drag (hambatan) pada tubuh pesawat.

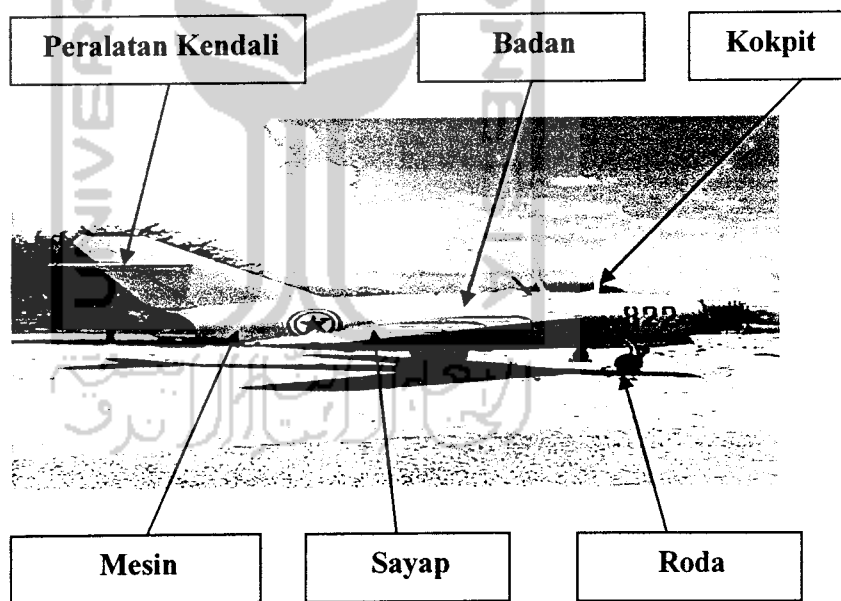


Gambar 76. F- 18 Hornet
 Sumber: Koleksi Pribadi

▪ **Bentuk**

Karakteristik yang umum pada pesawat adalah dari bentuk pesawat. pada prinsipnya pesawat terbang mempunyai lima bagian utama yaitu badan pesawat, mesin, sayap, dan peralatan pengendali pesawat, dan roda-roda pendarat. secara rinci hal tersebut dapat dibedakan antara lain sebagai berikut:

1. Mesin, merupakan tenaga pendorong pesawat.
2. Sayap menimbulkan daya angkat yang dapat melayangkan badan.
3. Peralatan kendali berfungsi untuk mengendalikan pesawat.
4. Badan merupakan tempat awak dan muatan.
5. Roda untuk bergerak di darat.



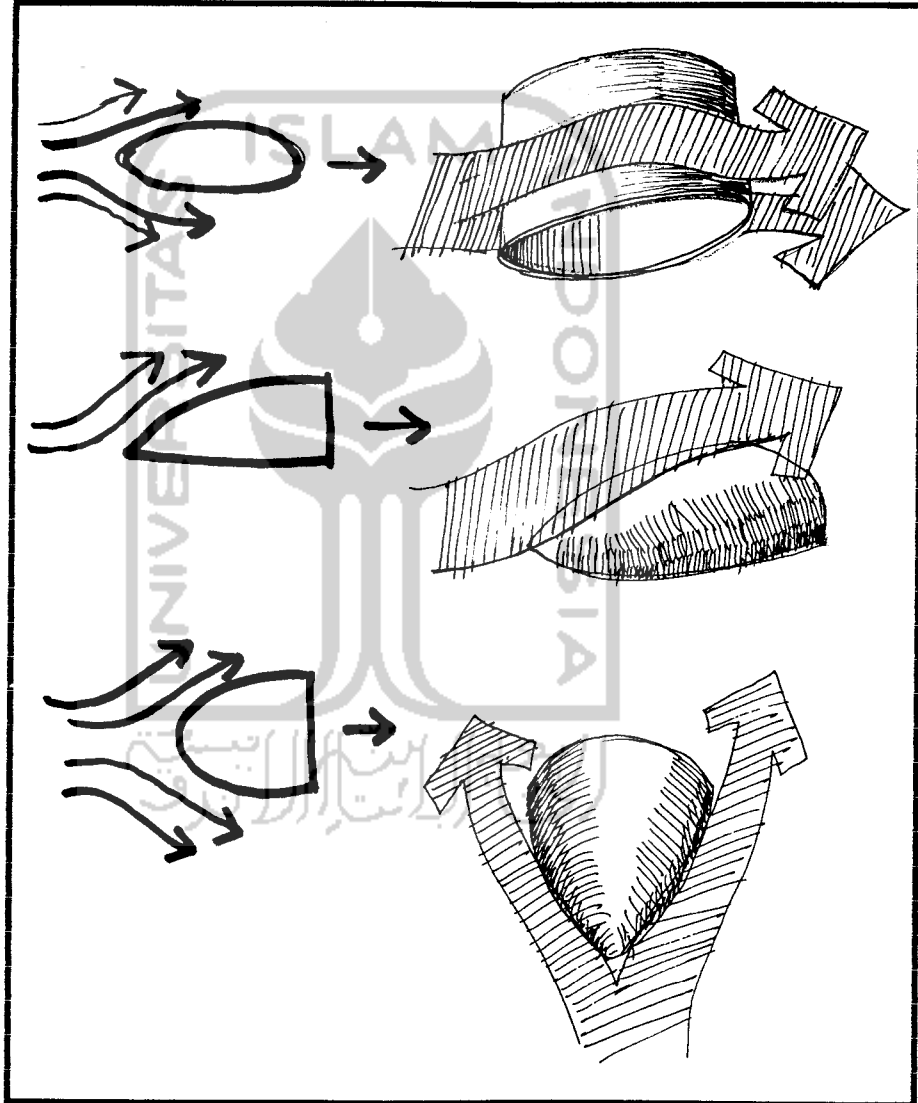
Gambar 77. Bentuk Pesawat tempur MIG 15
Sumber: Koleksi Pribadi

3.1.2.2.1. karakteristik yang ditransformasikan dalam bentuk dan penampilan bangunan.

3.1.2.2.1.1. Aerodinamis

Analisa bentukan aerodinamis pada bangun bidang Aerodinamis pada pesawat tempur dapat ditransformasikan pada bentuk-bentuk bangun ruang maupun bangun bidang.

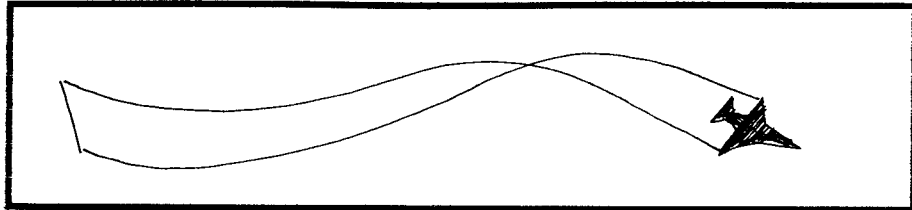
Studi bentuk aerodinamis



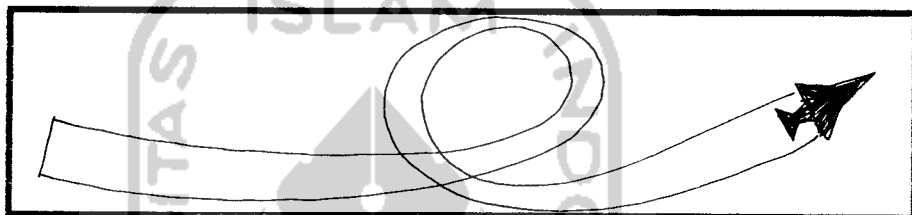
Gambar 78. Studi bentuk aerodinamis
Sumber: Pemikiran

3.1.2.2.1.2. manuver

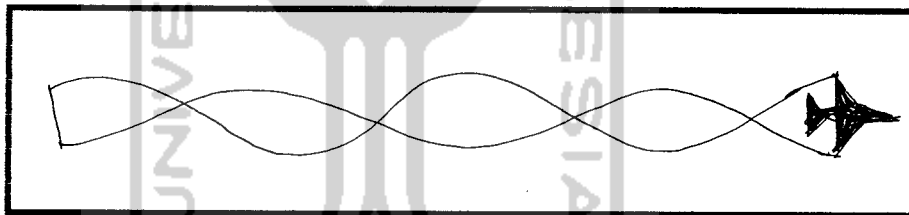
Manuver–manuver pesawat tempur menghasilkan berbagai lintasan lintasan yang membentuk bidang dan dari bidang–bidang itu dapat diaplikasikan pada bangunan.



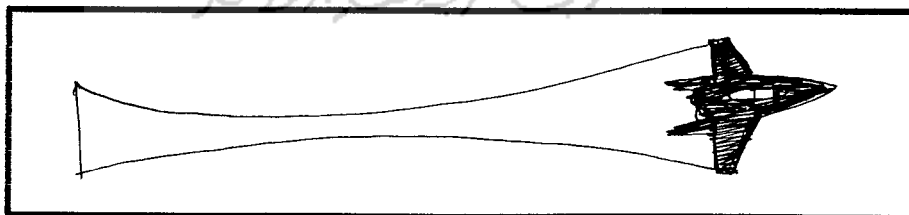
Bidang dari manuver menanjak dan menikik



Bidang dari manuver roll



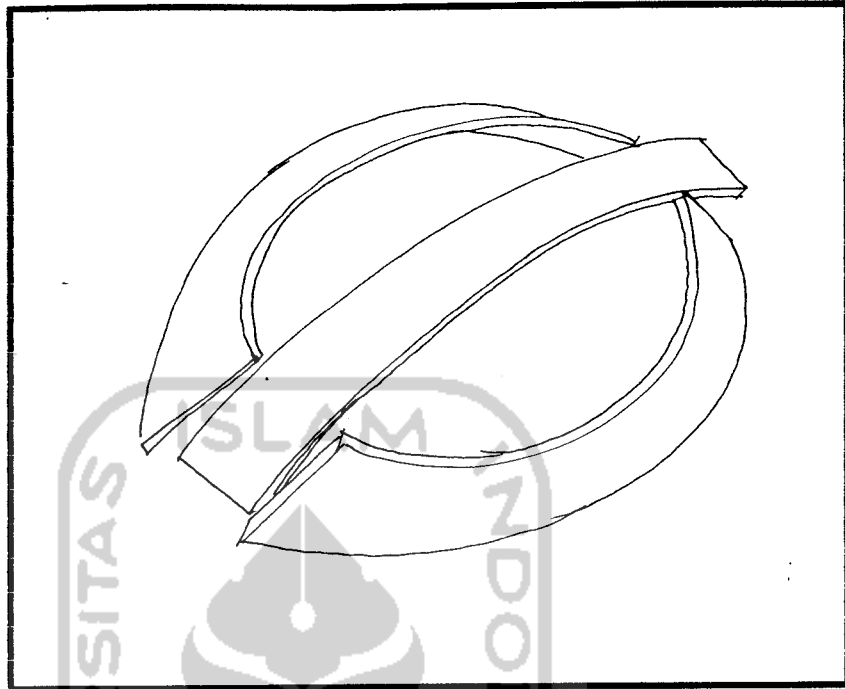
Bidang dari manuver berguling



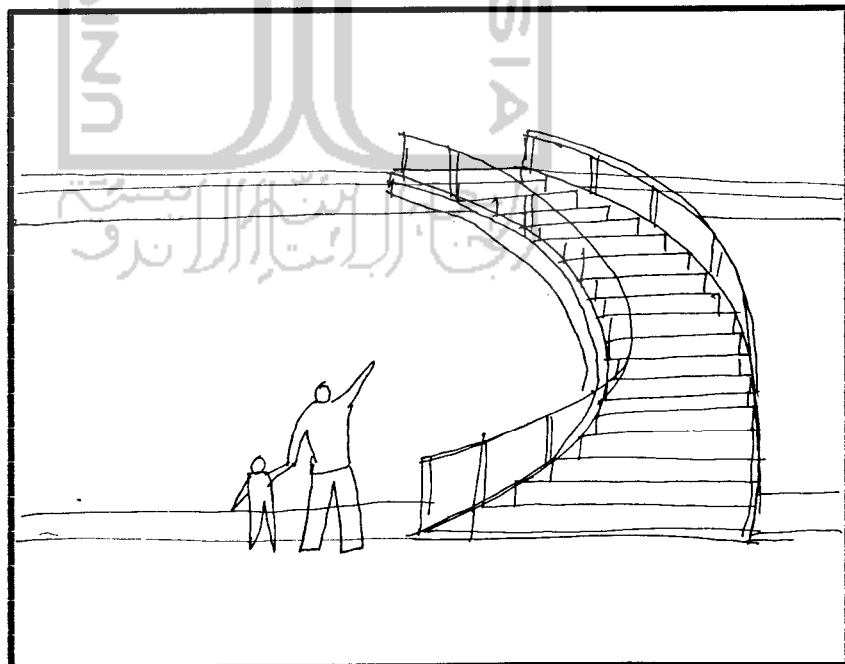
Bidang dari manuver belok

Gambar 79. Analisa bidang Manuver
Sumber dari analisa pribadi

- Kombinasi dari bidang-bidang manuver dapat tersusun dengan improvisasi.



- Bidang - bidang manuver dapat diaplikasikan pada sirkulasi dalam ruangan



3.1.2.3. Referensi gambar pesawat tempur mutakhir yang menjadi sumber gagasan perancangan



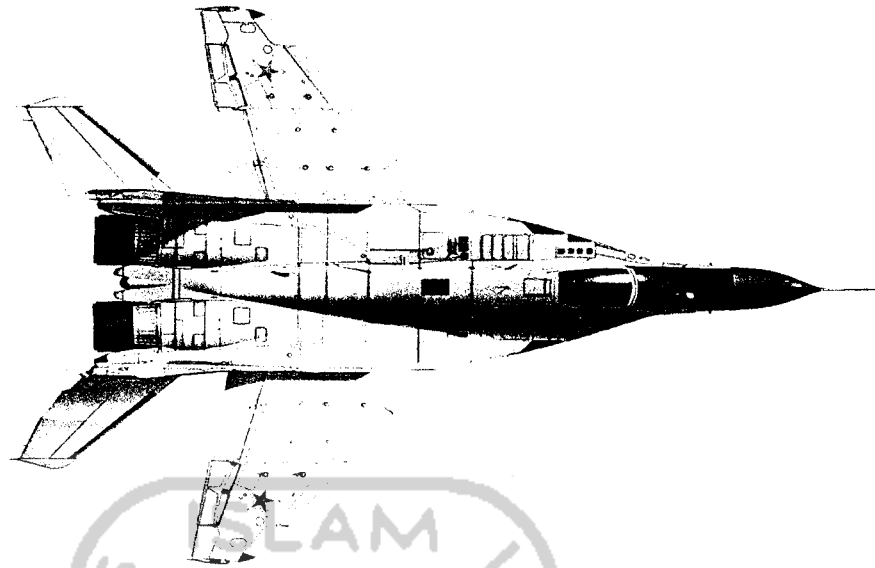
Gambar 82. Pesawat F-18 Hornet
Sumber: [www. Angkasa Online.com](http://www.Angkasa Online.com)



Gambar 83. Pesawat MIG 29 Fulcrum
Sumber: [www. Angkasa Online.com](http://www.Angkasa Online.com)



Gambar 84. tiga sisi pesawat Sukhoi 27 Flanker
Sumber: www.Ramenskove.org/sukhoi.html



FlyMIG.Com

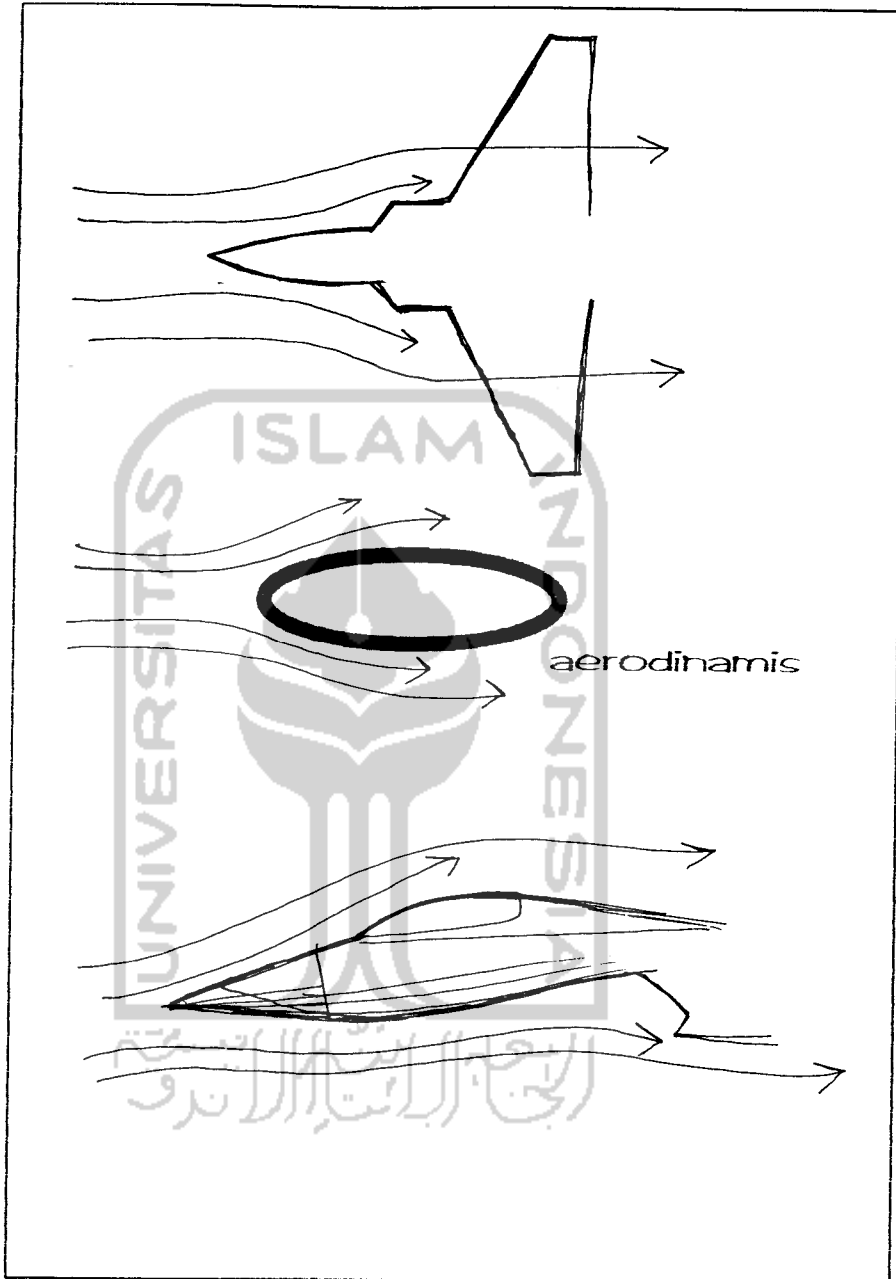
Gambar 85. Tampak Atas pesawat MIG 29 Fulcrum
Sumber: www.Ramenskove.org/sukhoi.html



Gambar 86. detail moncong pesawat Sukhoi 27 Flanker
Sumber: www.flyMIG.Com

3.1.2.3.1. Sketsa bentuk yang mengacu pada bentuk pesawat tempur.

- Studi bentuk dasar

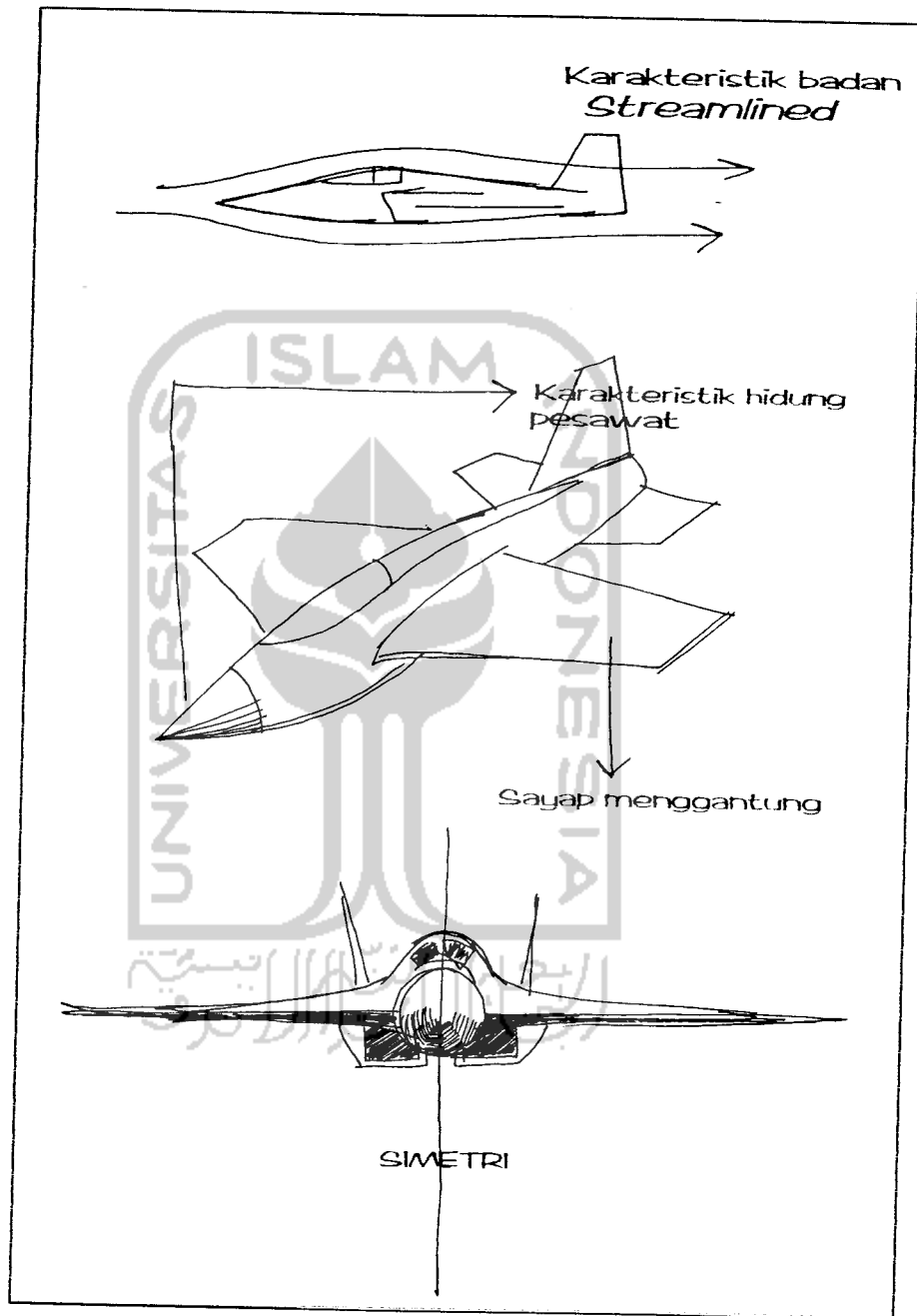


Gambar 87. Studi bentuk
Sumber: Pemikiran

Bentuk-bentuk seperti gambar di atas akan menjadi gagasan komposisi bentuk pada perancangan Museum Dirgantara ini.

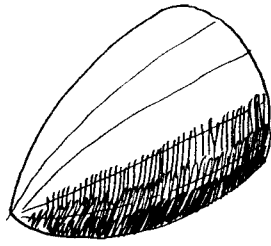
- o Studi dari bentuk-bentuk dengan komposisi dari karakteristik pesawat tempur yaitu Aerodinamis yang menentukan kecepatan, manuver, bentuk (badan, sayap mesin, kokpit, roda, peralatan kendali).

Sketsa bentuk



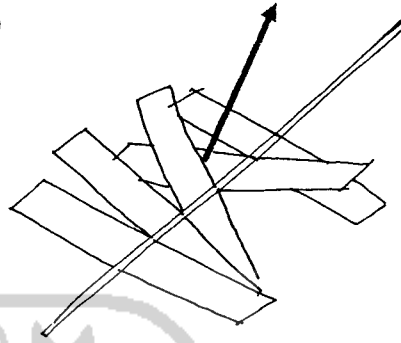
Gambar 88. Sketsa bentuk
Sumber: Pemikiran

Alternatif bentuk 1

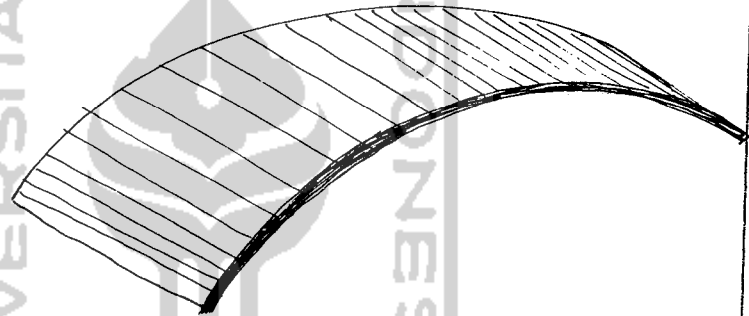


Aerodinamis

Sumbu maneuver

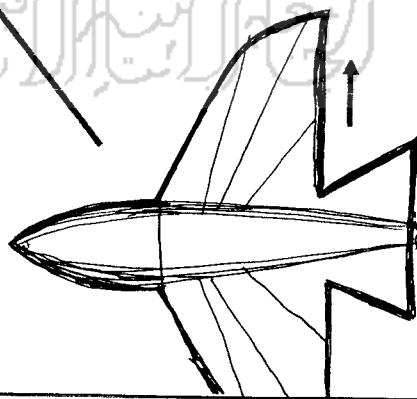


Kesan lengkung pada badan

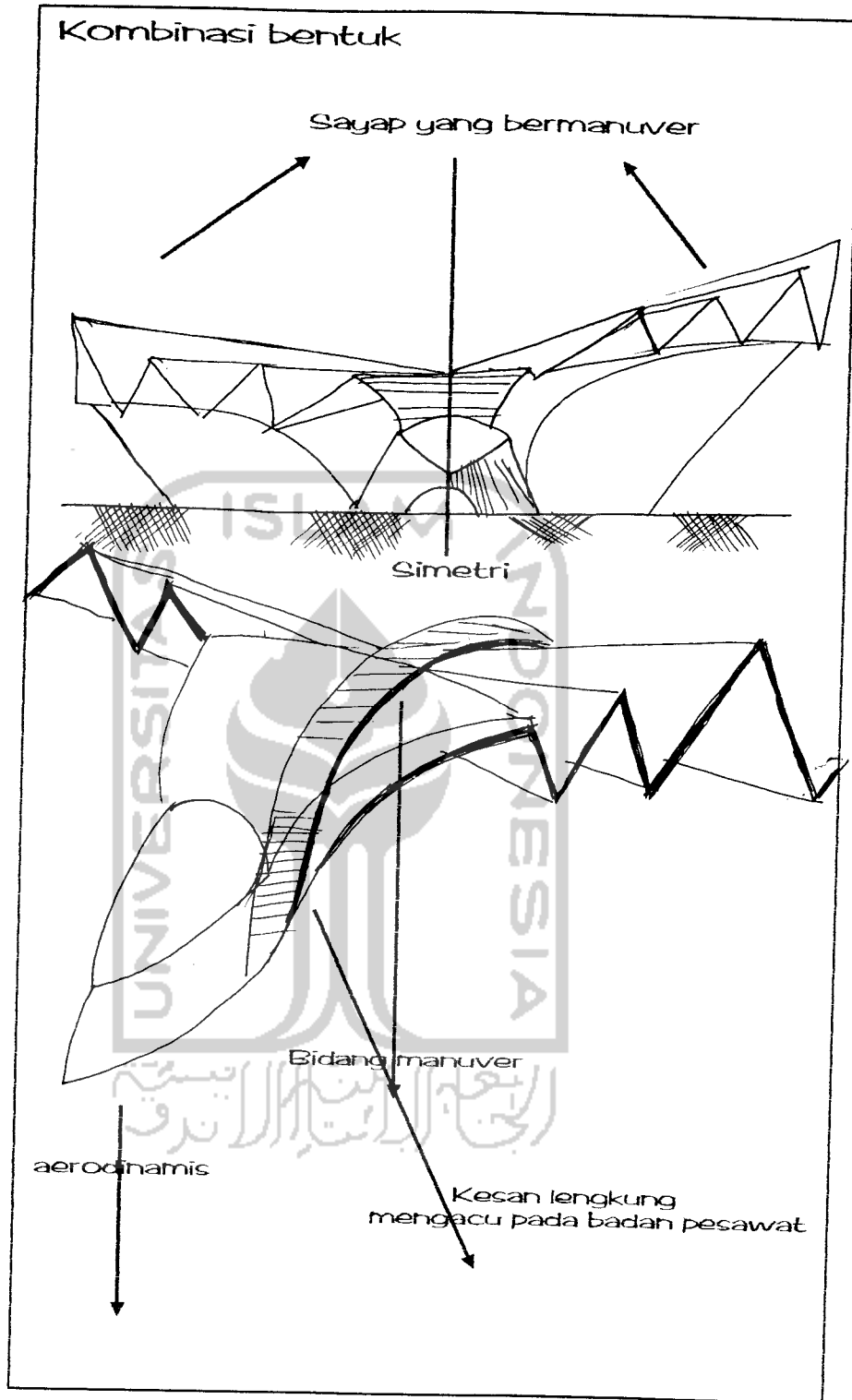


Sayap dikombinasikan dengan maneuver

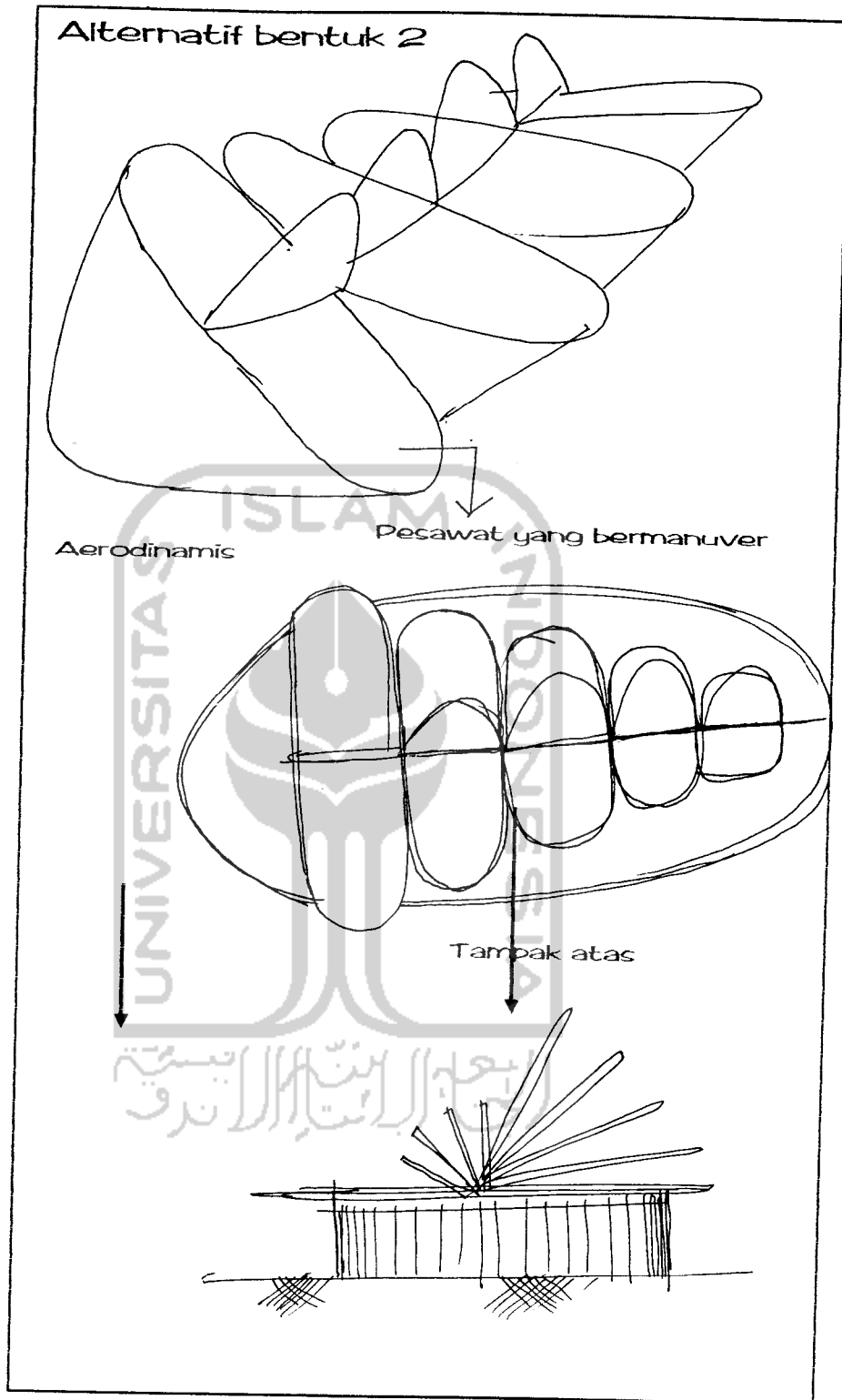
Proporsi bentuk mengikuti tubuh pesawat



Gambar 89. Alternatif bentuk (Sumber pemikiran)



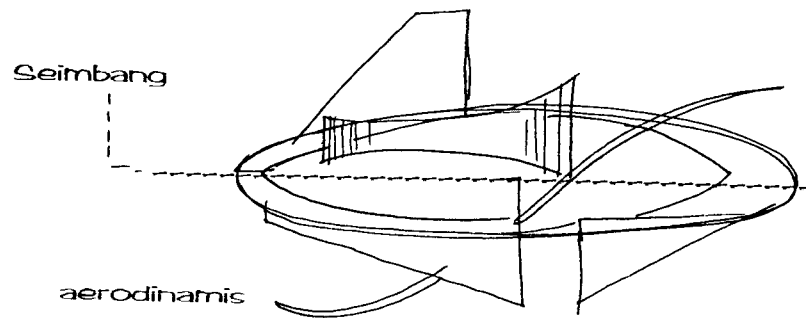
Gambar 90. Kombinasi bentuk.
 Sumber: pemikiran



Gambar 91. Alternatif bentuk 2 (Sumber: Pemikiran)

alternatif bentuk 3

nemesis: mengambil sifat dan karakter benda

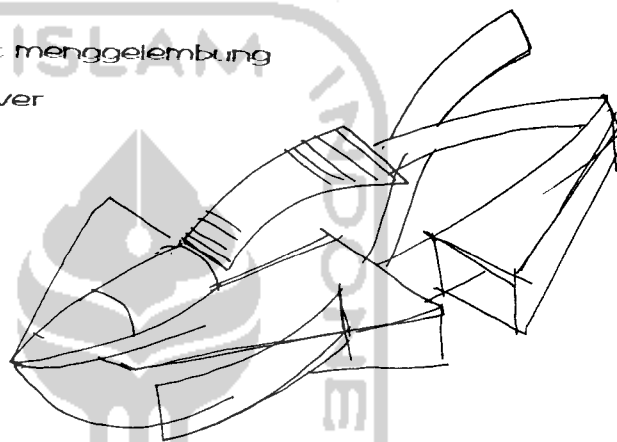


aerodinamis

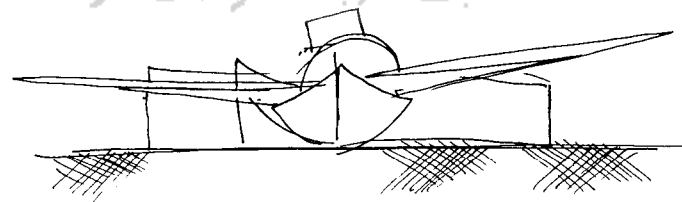
sayap

kokpit menggelembung

manuver



Sketsa kombinasi bentuk



Gambar 92. Alternatif bentuk 3 (Sumber: Pemikiran)

3.1.2.4. Suasana dirgantara pada ruang dalam

3.1.2.4.1. lay out pesawat



Gambar 93. Lay-out pesawat pada Palm spring Aerospace Museum
Sumber: Palm spring Aerospace Museum

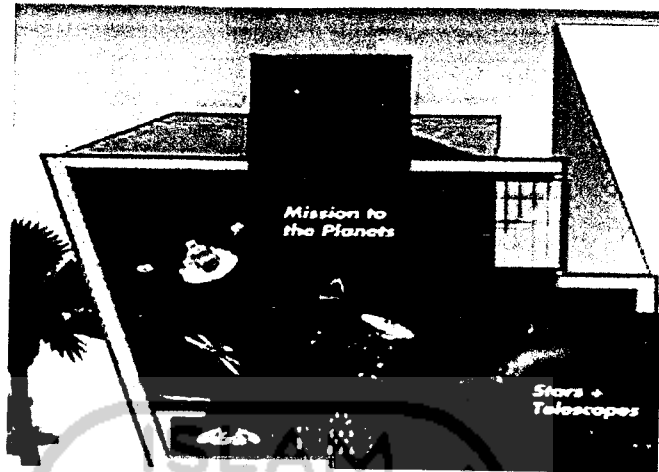
Perwujudan suasana dirgantara pada *Palm Spring Aerospace Museum* yaitu dengan menggantung pesawat seolah-olah terbang



Gambar 94. Lay-out pesawat pada Udvar Hazy Aerospace Museum
Sumber: Udvar Hazy Aerospace Museum.

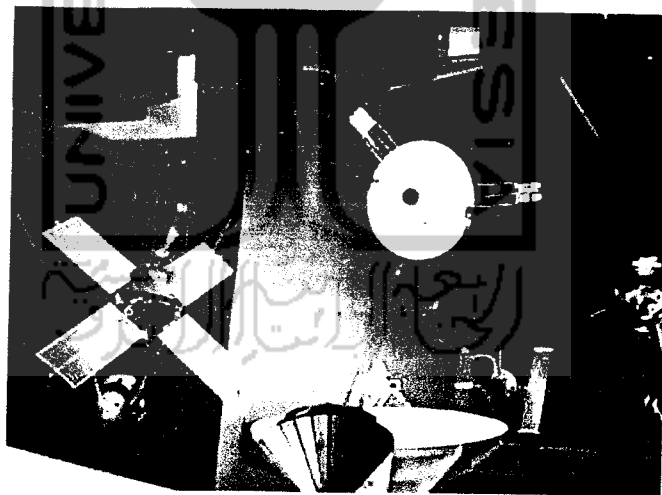
Pada Udvar Hazy Aerospace Museum pesawat-pesawat aerobatik digantung seolah-olah pesawat sedang demo aerobatic.

3.1.2.4.2. ukuran, skala, proporsi



Gambar 95. Potongan dari California Aerospace Museum.
Sumber: California Science Center.

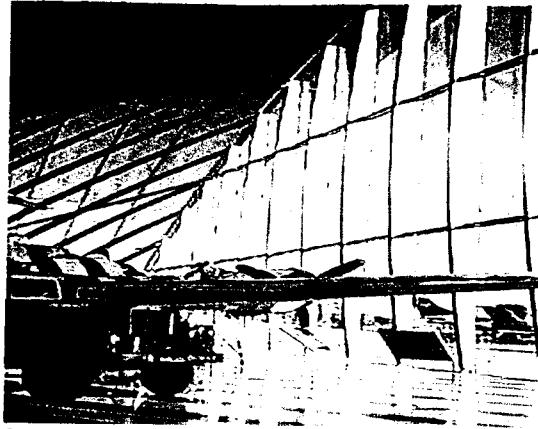
Gambar potongan diatas menggambarkan suasana dirgantara dengan perbandingan proporsi manusia, benda koleksi, dan tinggi langit-langit ruang dan luas ruang.



Gambar 96. Potongan dari California Aerospace Museum.
Sumber: California Science Center.

Foto interior California Aerospace Museum yang memberi kesan dirgantara yaitu dengan menggantung semua benda koleksi.

3.1.2.4.3. material bahan, tekstur bahan, warna bahan



Gambar 97. Interior American Air Museum
Sumber: [www. Fosterands partner.com](http://www.Fosterands partner.com)

penggunaan elemen kaca pada American Air Museum memberikan efek visual dari suasana langit. Kaca yang digunakan adalah kaca bening tidak berwarna. tekstur bahan lantai dari beton yang diperhalus memiliki tingkat kekasaran kecil dibanding langit-langit yang tingkat kekasarannya tinggi



Gambar 98. Potongan dari California Aerospace Museum.
Sumber: California Science Center.

Gambar potongan melintang dari California Aerospace Museum suasana dirgantara ditunjukkan dengan warna dinding interior disesuaikan dengan warna langit yaitu warna: ungu, abu-abu, biru dan biru muda.

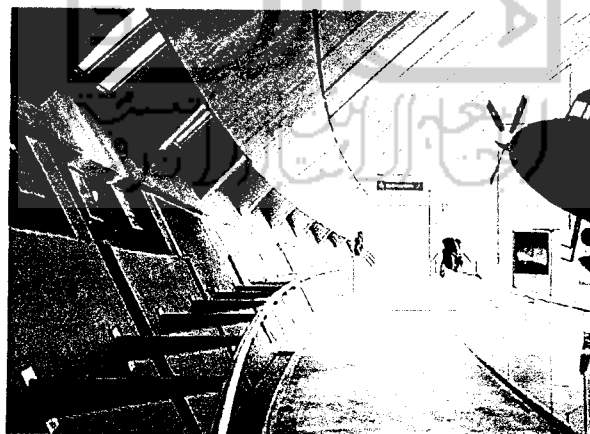
3.1.2.4.4. Pencahayaan

Menggunakan dua sistem pencahayaan yang sederhana yaitu alami dan buatan. Sumber cahaya buatan yang digunakan adalah incandescent dengan teknik pemasangan menggunakan sistem recessed (ditanam) dalam dinding atau lantai. Sedangkan tipe lampu yang digunakan adalah PAR (Parabolic and Aluminium Reflektor) dengan pendistribusian cahayanya secara Down light dan Up light. Sistem pencahayaan ditekankan pada kejelasan obyek ,



Gambar 99. Pencahayaan Museum.
Sumber: Museum Lighting

Pencahayaan alami dengan memasukkan cahaya matahari ke dalam bangunan dengan penggunaan material kaca



Gambar 100. Pencahayaan dari American Air Museum.
Sumber: [www. Fosterands partner.com](http://www.Fosterands partner.com)

3.1.2.4.5. Ruang Diorama

Ruang Diorama memberikan gambaran suasana dirgantara dengan model skala bisa dengan skala 1: 1 atau dengan miniature model



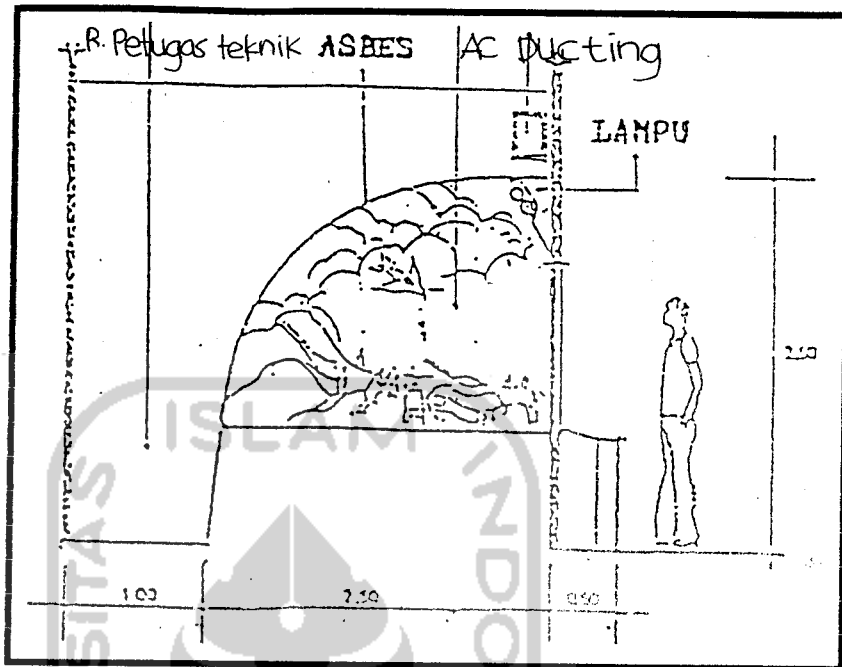
Gambar 101. Suasana pada ruang diorama
Sumber San Diego Aerospace museum



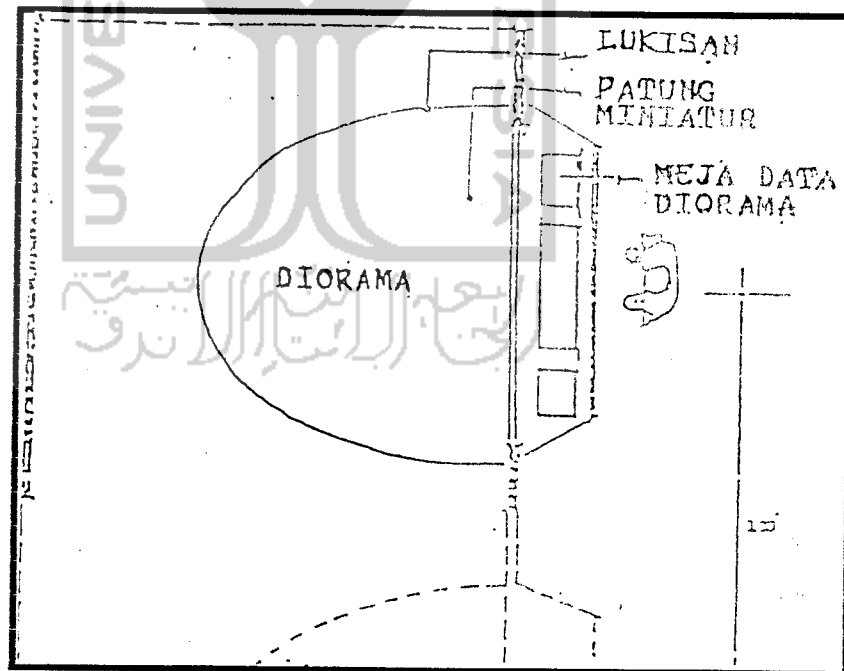
Gambar 102. Suasana pada ruang diorama
Sumber San Diego Aerospace museum

Ruang diorama pada San Diego Aerospace Museum yang menggambarkan perakitan dan penerbangan The Flyer oleh Wright bersaudara.

3.1.2.4.5.1. Standar teknis ruang diorama pada Museum ABRI Satria Mandala Jakarta



Gambar 103. Potongan Standar teknis Ruang Diorama
Sumber: Pedoman penyelenggaraan Museum ABRI Satria Mandala



Gambar 104. skema Ruang Diorama
Sumber: Pedoman penyelenggaraan Museum ABRI Satria Mandala

3.2. Analisa Ruang

3.2.1. Analisa pelaku kegiatan

Pelaku kegiatan pada museum dirantara adalah pengunjung dan pengelola.

- a. Masyarakat umum, Masyarakat umum disini sebagai pengunjung dan pemakai fasilitas bangunan museum kegiatannya meliputi:
 - Melihat pameran
 - menyalurkan hobi (nonton film, aeromodeling, origami dll.)
 - berekreasi
 - penelitian
 - seminar

- b. Pengelola adalah pemakai tetap museum berdasarkan kegiatannya masing-masing antra lain:
 - Pelayanan umum: pelayanan loket, penitipan barang, keamanan, informasi, pameran, pendidikan, hobi.
 - Pelayanan teknis: mengatur tentang bangunan museum serta obyek benda yang dipamerkan
 - Pelayanan Service: pelayanan keamanan, area parkir, lavatory, informasi dll.
 - Pelayanan administrasi yang berkenaan dengan pengelolaan museum: tata usaha, administrasi.

pengunjung dapat dikategorikan menjadi tiga yaitu:

1. pengunjung pelaku studi
2. pengunjung bertujuan tertentu
3. pengunjung pelaku rekreasi

3.2.2. Alur kegiatan pengunjung pelaku studi

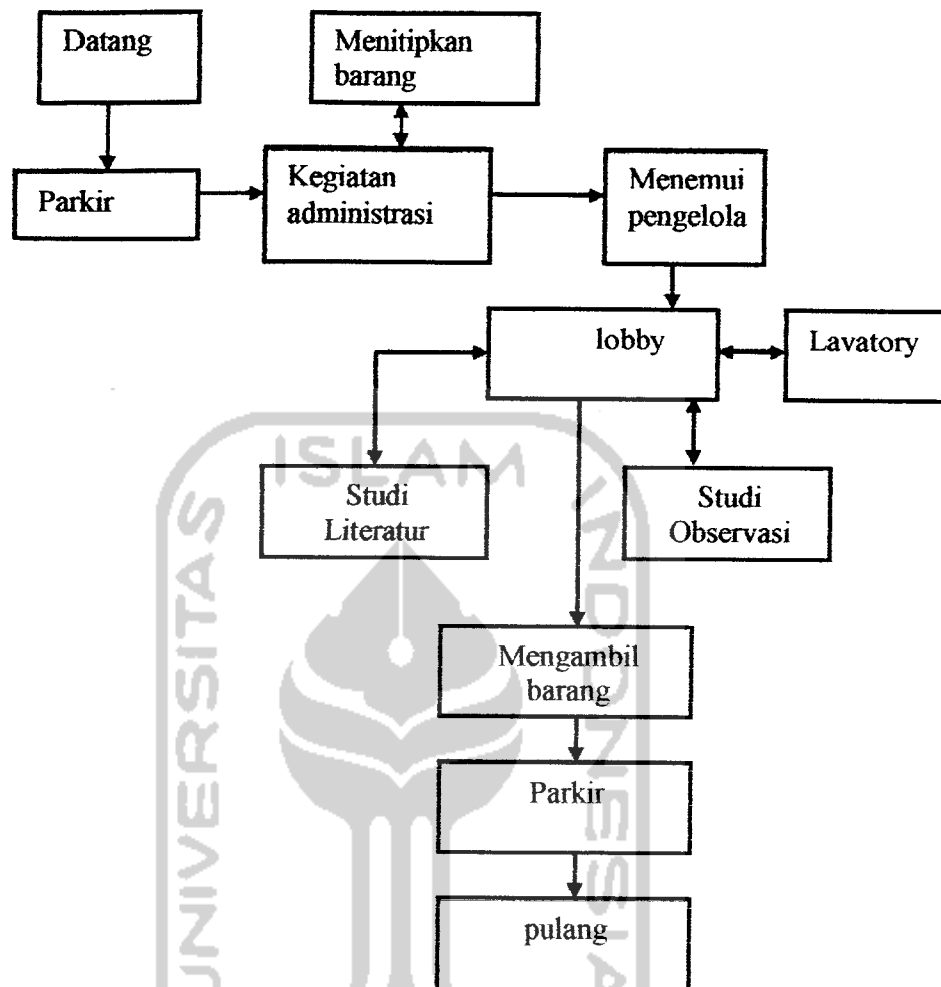


Diagram 2. Alur kegiatan pelaku studi
Sumber Pemikiran

3.2.3. Alur Pengunjung bertujuan Rekreasi

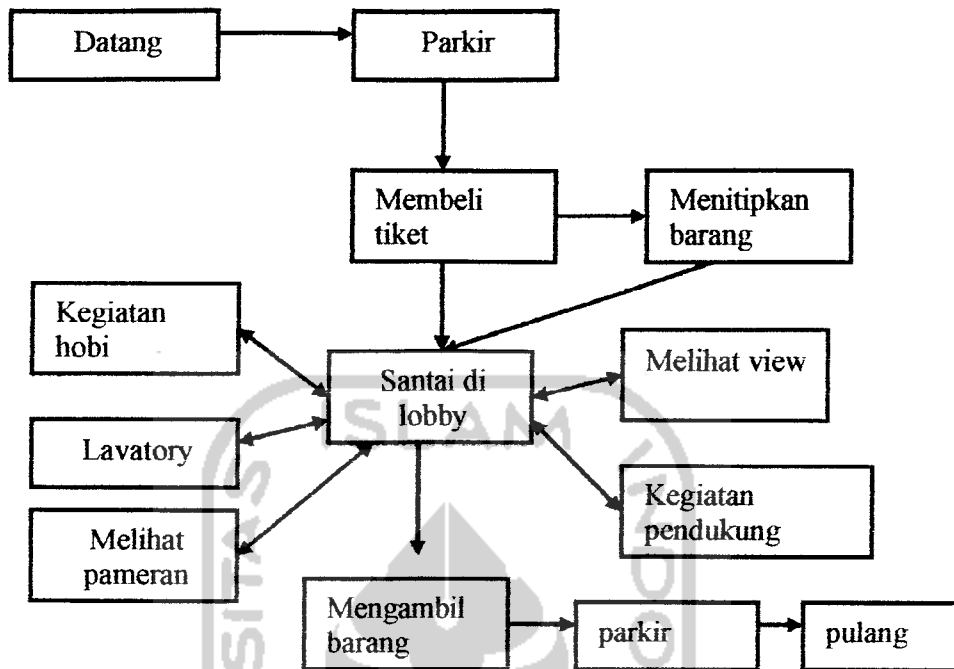


Diagram 3. Alur kegiatan rekreasi (Sumber: Pemikiran)

3.2.4. Alur pengunjung bertujuan tertentu

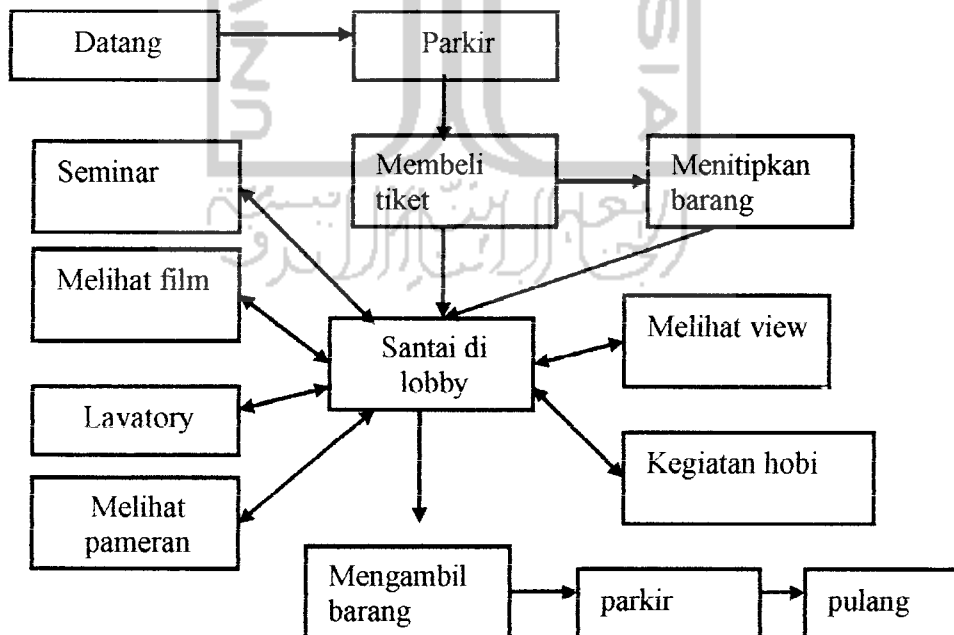


Diagram 4. Alur pengunjung bertujuan tertentu (Sumber: Pemikiran)

3.2.5. Struktur Organisasi Pengelola

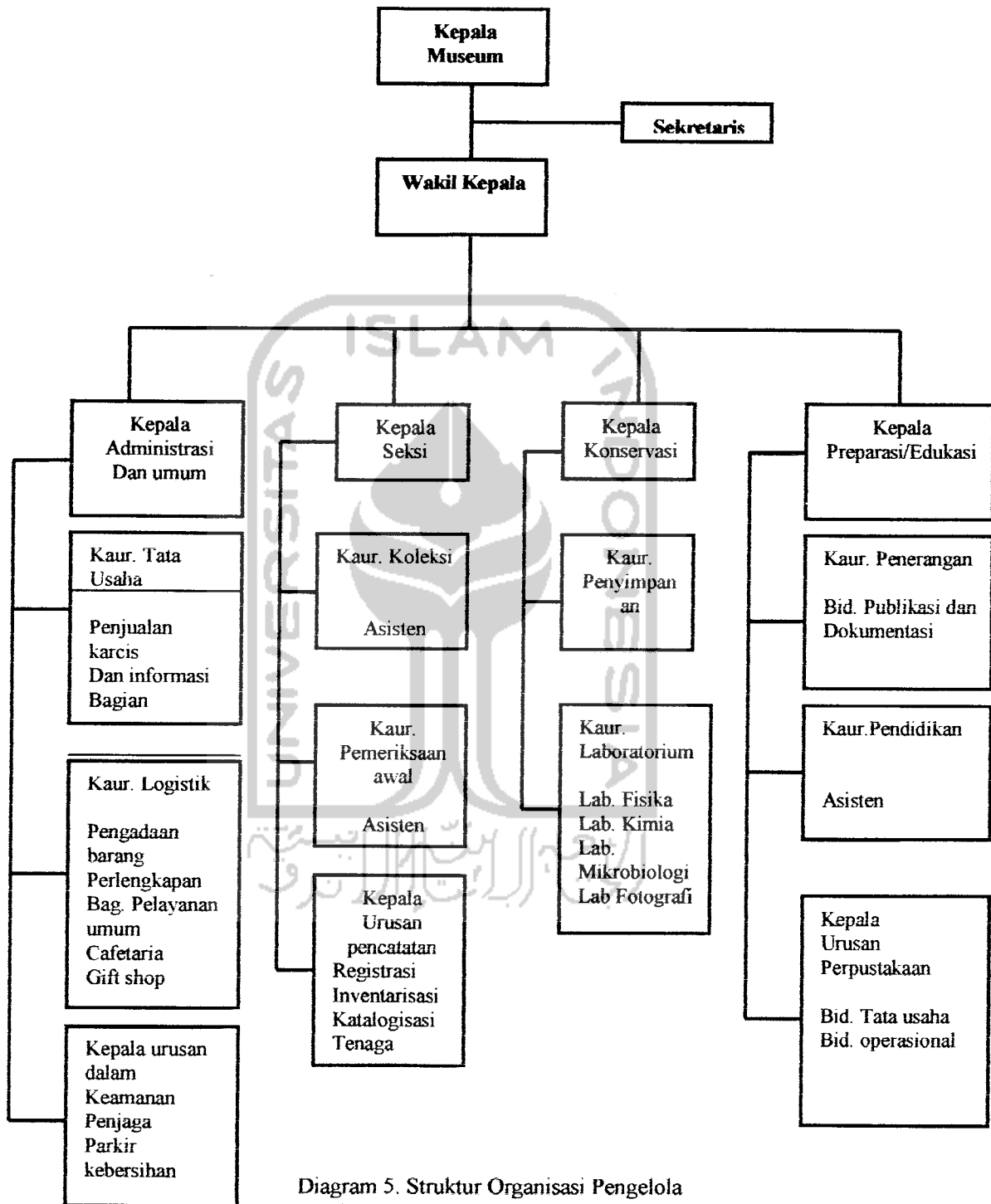
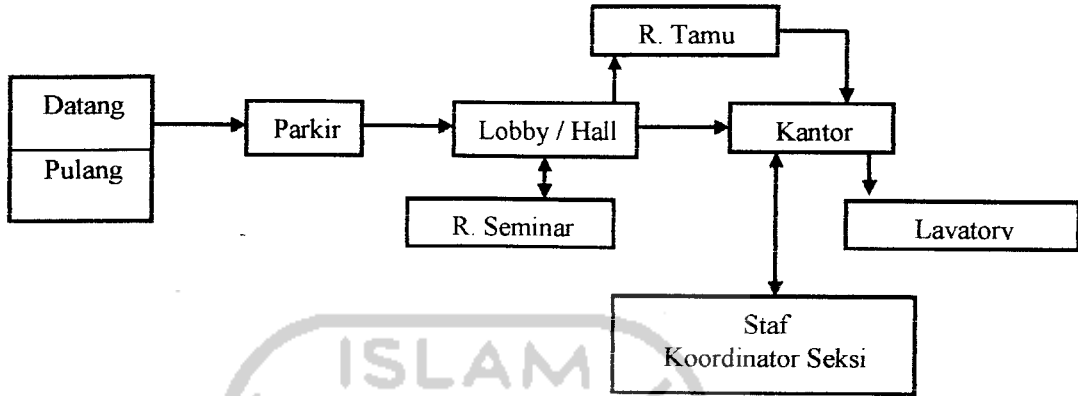


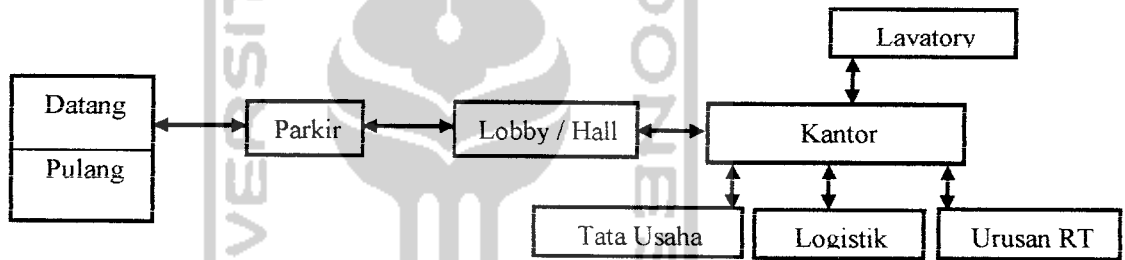
Diagram 5. Struktur Organisasi Pengelola
Sumber: Museum pusat TNI AU Dirgantara Mandala.

3.1.3.6. Alur Kegiatan Pengelola

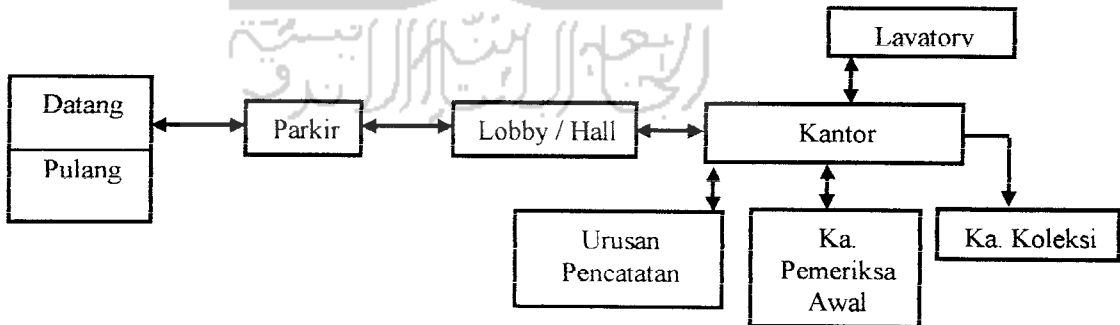
- Kepala Museum



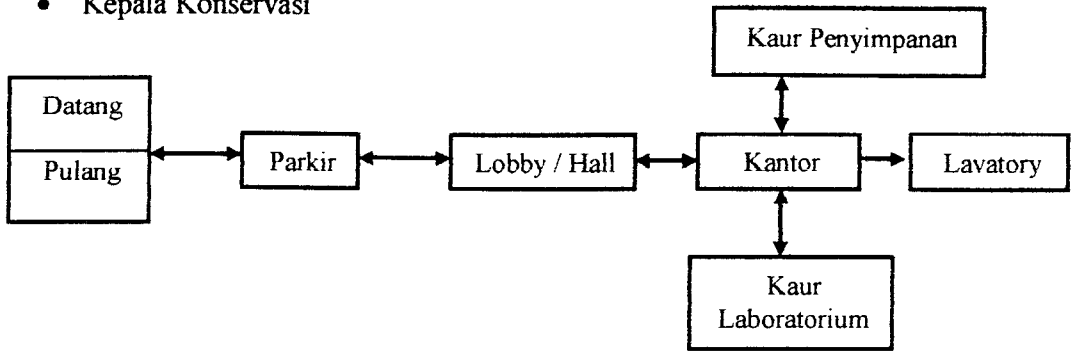
- Kepala Administrasi



- Kepala Seksi



- Kepala Konservasi



- Kepala Preparasi dan Evaluasi

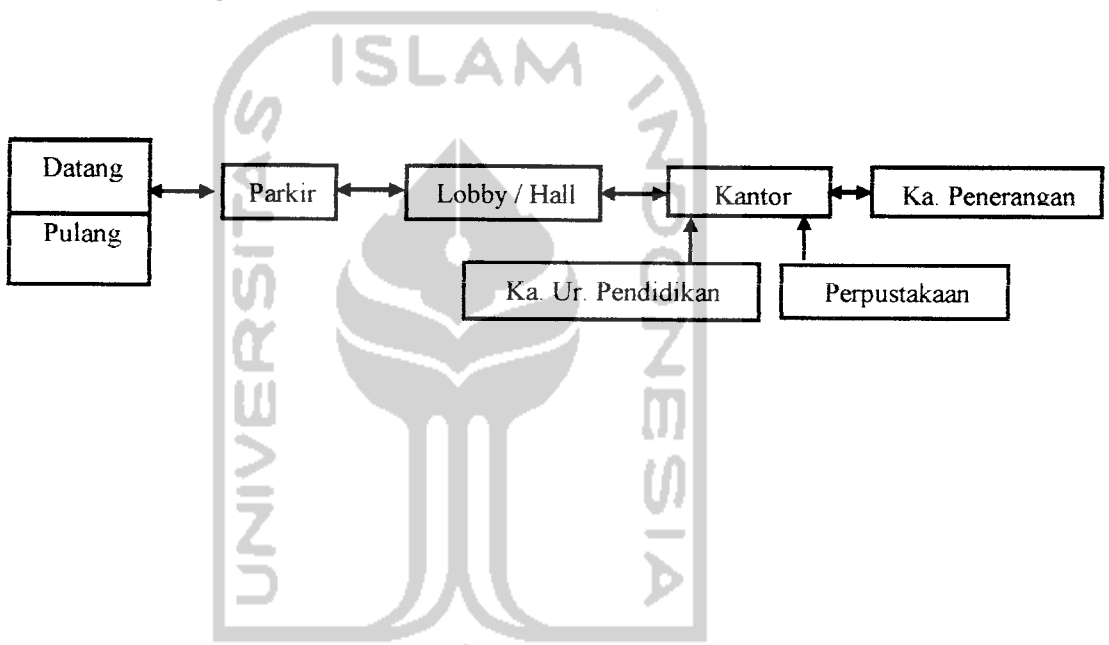


Diagram 6. Alur kegiatan pengelola
Sumber: Pemikiran

3.2.7. Organisasi Ruang pada Museum penerbangan

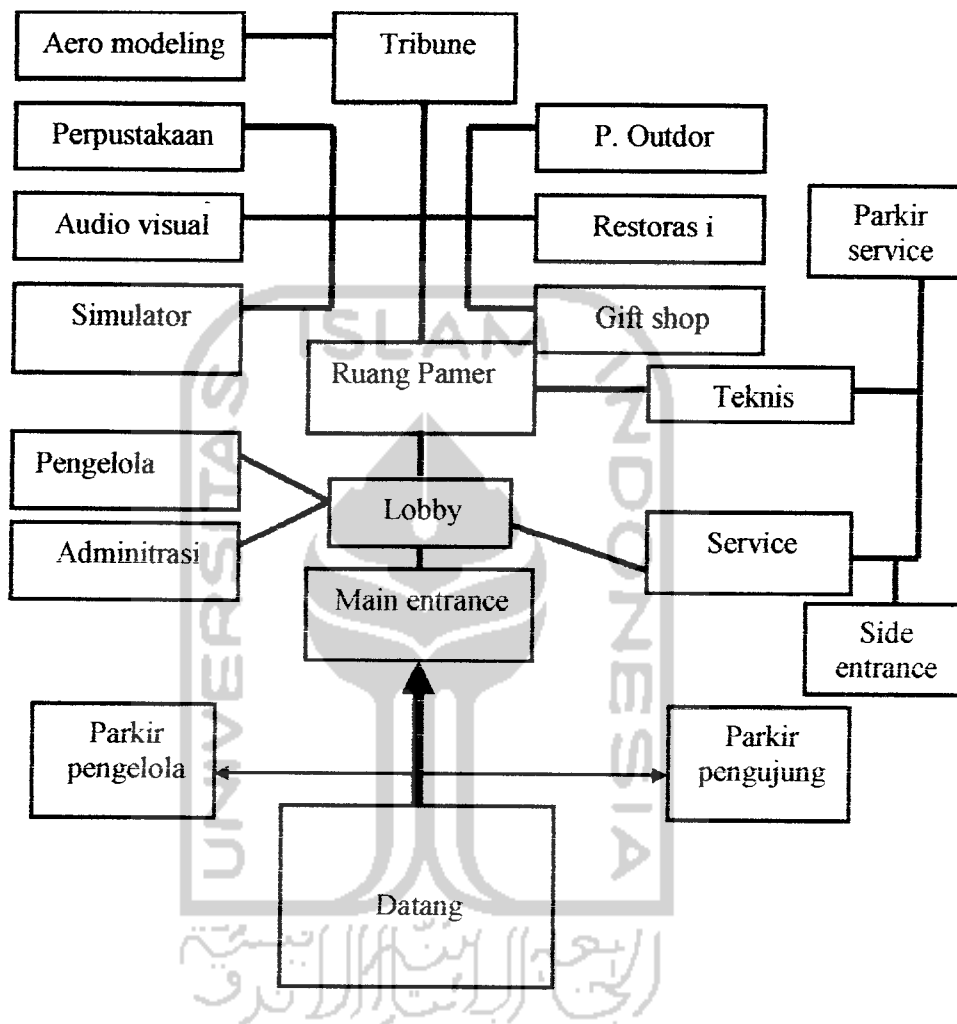


Diagram 7. Organisasi ruang pada Museum Dirgantara
Sumber: Pemikiran

3.2.8. Analisis Jenis Ruang

NO	Unit Kegiatan	Jenis Ruang
1	Kegiatan pameran	1. Entrance Hall a. Locket b. Ruang informasi c. Penitipan barang d. Ruang keamanan 2. Hall umum 3. Ruang pameran tetap 4. Ruang relaksasi 5. Ruang pameran temporer
2	Kegiatan penunjang	1. Ruang theater 2. Ruang pandang 3. Ruang pameran pesawat
3	Kegiatan pelayanan umum	1. Ruang parkir 2. Hall umum 3. Kafetaria 4. Saovenir shop 5. Mushola
4	Kegiatan administrasi (pencatatan)	1. Ruang kepala museum 2. Ruang sekretaris 3. Ruang tamu 4. Ruang tata usaha
5	Kegiatan penyeleksian	1. Hall 2. Ruang rapat/diskusi 3. Ruang administrasi
6	Kegiatan pembuatan konsep	1. Ruang rapat/diskusi 2. Ruang adminisitrasi
7	Kegiatan Konservasi	1. Hall konservasi 2. Ruang administrasi
8	Kegiatan Restorasi	1. Hall Restorasi 2. Ruang Administrasi

9	Kegiatan Preparasi	1. Hall preparasi 2. Ruang administrasi
10	Kegiatan Edukasi	1. Hall edukasi 2. Ruang administrasi 3. Perpustakaan a. Ruang Buku b. Ruang baca c. Ruang komputer
K	Kegiatan Urusan Dalam (service)	1. Ruang parkir pengelola 2. Ruang ME 3. Ruang cleaning service 4. Ruang istirahat 5. Toilet 6. Gudang

Tabel 3. Analisa jenis ruang Sumber: Analisa

3.2.8.1. Identifikasi Ruang

- Unit Pelayanan Utama

Jenis Ruang	Fungsi
1. Parkir Pengunjung a) Parkir mobil b) Parkir Motor (roda dua) c) Parkir Bus	- Parkir - Parkir - Parkir
2. Ruang Penerima a) Loket b) Lobby c) R. Penitipan d) R. Informasi e) R. Introduksi	- Penjualan karcis - Menerima tamu - Menitipkan barang - Mengumumkan informasi dan - Pengenalan pameran
3. Ruang Pameran a) R. Pameran Tetap b) R. Pameran Temporer c) Gudang	- Pameran <i>Indoor</i> - Pameran Berkala (<i>indoor & Out door</i>) - Menyimpan alat

4.	Perpustakaan		
	a) R. baca	-	Membaca buku
	b) R. buku	-	Menyimpan buku
	c) R. Katalog	-	Meletakkan katalog
	d) R. Koleksi Film dan Video	-	Menyimpan film, video dan ruang slide
	e) R. Administrasi Perpustakaan	-	Pelayanan umum
5.	R. Pelengkapan dan Penunjang		
	a) Kafetaria	-	Penjualan makanan dan minuman kecil
	b) Bursa (Gift Shop)	-	Penjualan buku cinderamata dan peralatan Aeromodeling
	c) R. Ikatan Peminat	-	Diskusi untuk para peminat
	d) P3K	-	Perawatan sementara
6.	Auditorium		
	a) R. Audience	-	Duduk/Ceramah
	b) R. Peralatan	-	Menyimpan alat
	c) R. Persiapan	-	Persiapan ceramah
	d) R. Tata lampu dan suara	-	Mengatur suara dan cahaya pentas
	e) Stage	-	Pentas
7.	R. Dynamic Motion		
	a) R. Simulator	-	Simulasi pesawat terbang
	b) R. Mesin	-	Penggerak simulator
	c) R. Layar	-	Mengatur layer
8.	R. Audio Visual		
	a) Lobby	-	Menunggu, santai
	b) Loket	-	Beli tiket
	c) R. Penonton	-	Menonton film
	d) R. Layar	-	Mengatur layar
	e) R. Proyektor	-	Memutar film
9.	Tribun		
	a) R. Duduk Penonton	-	Menonton kegiatan aeromodeling
	b) Gudang	-	Penyimpanan barang
	c) Lavatory	-	Sanitasi
10.	Open Space	-	Kegiatan Aeromodeling
11.	Pameran Out Door	-	Pameran diluar bangunan u

12. Service a) Gudang b) Lavatory	- Simpan alat Sanitasi
---	------------------------------

• **Unit Pelayanan Administrasi**

Jenis Ruang	Fungsi
1. Ruang Pimpinan	
a) R. Direktur	- Kantor
b) R. Wakil Direktur	- Kantor
c) R. Sekretaris	- Kantor
2. Ruang Tata Usaha	
a) R. Kepala TU	- Kantor
b) R. Kepala Bg. Kepegawaian	- Kantor
c) R. Kepala Bagian Keuangan	- Kantor
d) R. Ka. Ur. Rumah Tangga	- Kantor
e) R. Sekretaris	- Kantor
f) R. Kerja	- Kantor kerja
3. Ruang Pelengkap & penunjang	
a) R. Rapat	- Rapat
b) R. Tamu	- Menerima Tamu
c) R. Arsip	- Menyimpan arsip
d) Mushola	- Sholat
e) Hall Tamu	- Sirkulasi
4. Service	
a) Lavatory	- Sanitasi
b) Pantry	- Memasak
c) Gudang Alat	- Menyimpan alat
5. Ruang Parkir Pengelola	

• **Unit Pelayanan Teknis**

Jenis Ruang	Fungsi
1. Ruang Edukator	
a) R. Kantor	- Kantor
b) R. Tamu	- Terima tamu
2. Registrasi dan Dokumentasi	
a) R. Penerimaan & Pengiriman	- Menerima & mengirim barang koleksi
b) R. Registrasi	- Mencatat koleksi Menyimpan barang koleksi

c) Gudang sementara	(sementara)
d) R. Dokumen	- Menyimpan koleksi
e) R. Dokumen	- Menyimpan dokumen
3. Konservasi	
a) R. Kantor	- Kantor
b) R. Fumigasi	- Fumigasi koleksi
c) R. Simpan Sementara	- Menyimpan koleksi
d) R. Peralatan dan bahan	- Menyimpan alat & bahan kimia
e) Lab. Konservasi	- Proses laboratorium
f) Ruang Karantina	- Menyimpan sementara
4. Preparasi	
a) R. Foto Studio	- Memotret, proses cuci cetak
b) R. Restorasi	- Restorasi koleksi
c) Gudang Alat	- Simpan alat dan bahan
d) R. Atelier	- Gambar desain
5. Ruang Perbaikan & Pembuatan Replika	- Perbaikan dan pembuatan replica
6. Ruang Kurator	
a) R. Kepala	- Pimpinan kurator
b) R. Tamu	- Terima Tamu
c) R. Study Koleksi	- Meneliti Objek Koleksi
7. Service	
a) R. Makan	- Makan
b) R. Istirahat	- Istirahat
c) Lavatory	- Sanitasi

- Unit Pelayanan Service

Jenis Ruang	Fungsi
1. Rumah tangga	
a) R. Staff	- Kantor
b) R. Kebersihan	- Cleaning service
c) Gudang Alat	- Menyimpan alat
2. Gardu jaga	- Kontrol penunjang
3. Genset	- Sumber tenaga listrik
4. R. Mesin AC	- Menyimpan mesin AC
5. R. Kontrol	- Mengatur Instansi
6. R. Istirahat	- Istirahat
Parkir Service	- Parkir

3.2.8.4. Perhitungan Besaran Ruang

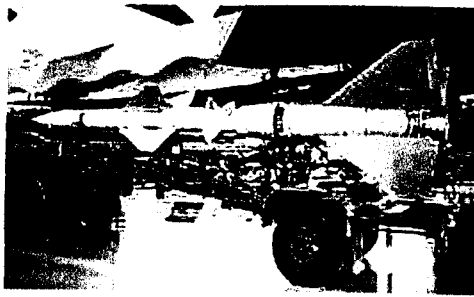
No	Kebutuhan Ruang / Area	Perhitungan Besaran ruang	Hasil
1.	Parkir Area	<p>Kapasitas 400 orang / hari Kendaraan mobil pribadi =40% Rombongan bus=30% Sepeda motor =30% Mobil (roda 4) $40\% \times 400 \text{ orang} = 160 \text{ orang}$, tiap mobil 3 –5 orang jumlah kendaraan = $160 / 4 = 40 \text{ mobil x standar}$ 1 mobil (3 x 6) = 18 meter per segi = 720 sepeda motor $30\% \times 400 \text{ orang} = 133 \text{ orang}$ tiap sepeda motor 2 orang jumlah sepeda motor $66 / 2 = 33 \text{ motor}$ standar satu sepeda motor = 1,5 meter persegi luas yang dibutuhkan $66 \times 1,5 \text{ m}^2 = 99$ bus rombongan $30\% \times 400 \text{ orang} = 133 \text{ orang}$ tiap bus 30-50 orang jumlah bus = $133 / 40 = 3 \text{ bus}$ standar satu bis (12 x 5,3) $\text{m}^2 = 64 \text{ meter persegi}$ luas yang di butuhkan $64 \text{ m}^2 \times 3 = 192$</p> <p style="text-align: right;">Jadi total luas =</p>	1011
2	Ruang penerima 1. Loket 2. lobby 3. R.penitipan 4. R .informasi 5. Hall 6. Lavatory	<p>untuk 4 orang (3 x 3) = 9 kapasitas 50 % x 400 orang = 200 untuk 3 orang (3 x 3) =9 untuk 2 orang (3 x 3) = 9 kapasitas 40 % x 400 orang = 160 $3\text{m} \times 4\text{m} = 12$</p> <p style="text-align: right;">Total =</p>	399
3	Ruang Pameran 1.Pamerantetap <i>in door</i> a) Ruang Materi koleksi kecil Dokumen, foto, Koperlap	<p>50% pada vitrine dan 50% pada panil</p> <p>luas 1 vitrine isi 6 – 8 $2\text{m} \times 1,5\text{m} \times 218 / 7 = 93,5$</p> <p style="text-align: right;">Total luasan =</p>	93,5

	<p>b) Ruang Materi koleksi sedang</p> <p>1) Bendera / Heraldika</p> <p>2) Pesawat model</p> <p>3) Planetarium</p> <p>4) Radio, senjata tajam senjata api</p> <p>5) Diaroma 14</p>	<p>Luas 1 panil isi 1 bendera (1 x 1) = 1 Jumlah bendera 15 x 1 = 15m²</p> <p>116 x luas 1 panil (1 x 1)m² = 166m² asumsi 100 m²</p> <p>35 / 4 x 3,6m²= 31,5</p> <p>14 x 6m² = 84</p> <p style="text-align: right;">Total luasan =</p>	<p style="text-align: right;">396,5</p>
	<p>C) Ruang Materi koleksi besar:</p> <p>Propeller, parasut, Mesin pesawat</p> <p>1) Propeler</p> <p>2) parasut</p> <p>3) Mesin pesawat</p> <p>4) patung</p>	<p>Ukuran boks standar 2m x 2m = 4m²</p> <p>6 x 4 = 24m²</p> <p>2 x 4 = 8m²</p> <p>10 x 6 = 60m²</p> <div data-bbox="574 1120 1141 1422" data-label="Image"> </div> <p>Gambar 105. Mesin pesawat Sumber: Mapo MIG</p> <p>37 x 1,5 = 55,5m²</p> <p style="text-align: right;">Total luasan =</p>	<p style="text-align: right;">147,5</p>

**d) Ruang Materi
besar sekali**

1) Rudal 6

Asumsi: 48m²



Gambar106. Rudal SA-2 *Guideline*

Sumber: [www. Fosterands partner.com](http://www.Fosterands partner.com)

2) Unit radar 2

$$2 \times 3 \times 6 = 36\text{m}^2$$

3) Sistem navigasi

$$3 \times 8,1 \text{ m}^2 = 24\text{m}^2$$

4) Kokpit 4

$$4 \times 8,1 \text{ m}^2 = 32\text{m}^2$$

5) Hovercraft

$$1 \times 12\text{m} = 12\text{m}^2$$

Total luasan =

6) Pesawat terbang
jumlah 38

Kebutuhan ruang pada ruang pameran pesawat

- Mitsubishi AGM5 *Zerosen*
Panjang pesawat x lebar pesawat
 $9,06 \quad \times \quad 11 \quad = 99,66 \text{ m}^2$

Japanese A6M Zero



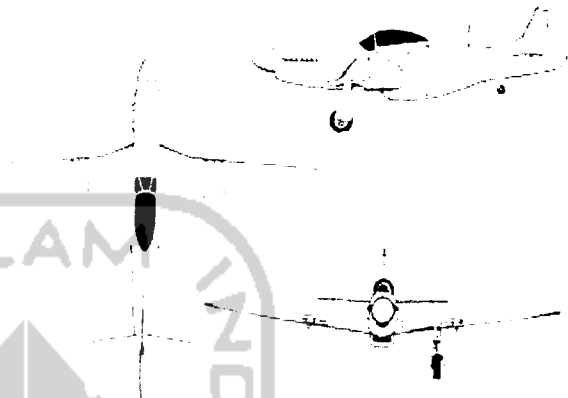
Gambar107. Pesawat A6m5 *Zerosen*

Sumber: Palm Spring aerospace Museum

- Glide *Kampret*
Panjang pesawat 5,45 m x 13,56 m = 73,902 m²

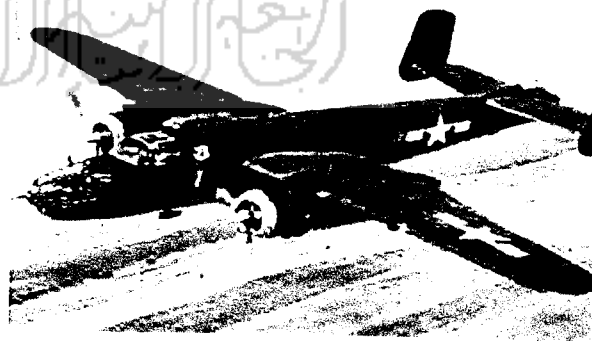
152

- *L-4J Piper Cub*
PP 6,82 m x 10,73 m = 93,1 m²
- *BT-13 Valiant*
12,8 m x 8,87 m = 113,536 m²
- *P51 Mustang*
Panjang pesawat 9,81 m x p. sayap 11,26 = 110,46 m²



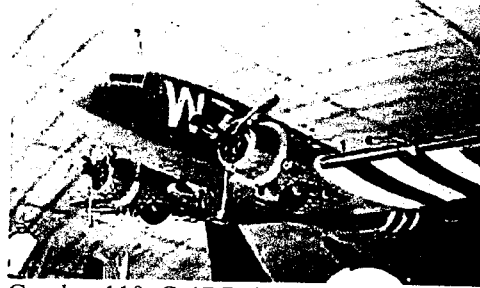
Gambar 108. P-51 Mustang
Sumber: *North American*

- *RI-X*
9,00 m x 5,05 m = 45,45 m²
- *AT-16 Harvard*
8,8 m x 12,9 m = 113,52 m²
- *TS-8 Bies*
8,5 m x 10,5 m = 89,25 m²
- *B 25 Mitchell*
16,14 , x 20,6 m = 332,48 m²



Gambar 109. B-25 Mitchell
Sumber: Koleksi pribadi

- *C-47 Dakota*
19,5 m x 29 m = 56,55 m²



Gambar 110. C-47 Dakota
Sumber: [www. Fosterands partner.com](http://www.Fosterands partner.com)

- Hillero
2,89 m x 8,08 m = 23,35 m²
- Hover Cratt XHV
4 m x 1,9 m = 76 m²
- B-26 Invader
17,1 m x 24,1 m = 412,11 m²
- DH-115 Vampire
10,5 m x 11,6 m = 121,8 m²
- UH-34 D Sikorsky
14,10 m x 17,07 m = 240,68 m²
- Stearman
8,3 m x 10,56 m = 117,11 m²
- MIG 15
14,64 x 9m = 131,76 m²



Gambar 111. MIG 15 *Fagot*
Sumber: MAPO MIG

- MIG 17
14,64 m x 9 m = 131,76 m²
- MIG 19
14,64 x 9m = 131,76 m²

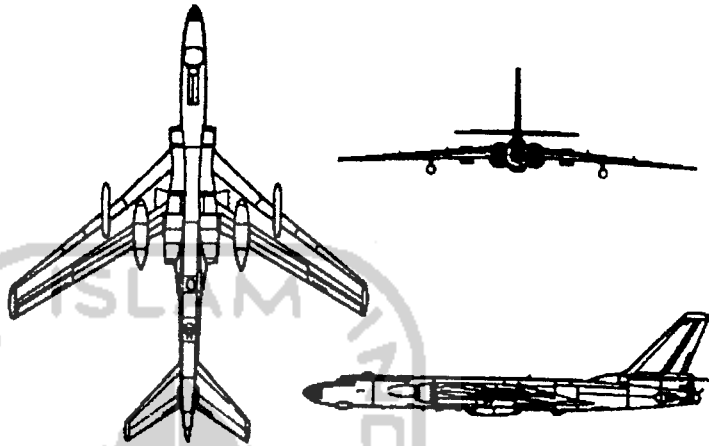
- MIG 21 *Fish Bed*
14,64 m x 7,15 m = 104,74 m²



Gambar 112. MIG 21 *Fish Bed*
Sumber: MAPO MIG

- MUD-4
18,40 m x 21 m = 386,4 m²
- L-29 *Dolphine*
10,3 m x 10,8 m = 111,3 m²
- T-33 A-10 *Bird*
11,45 m x 11,3 m = 129,3 m²
- LA-11 *Lavochkin*
8,70 m x 9,94 m = 84,4 m²
- F-86 *Avon Sabre*
11,45 m x 11,3 m = 129,3 m²
- Nakajima 43 *Hayabusa*
8,9m x 10,84 m = 129,3 m²
- Guntay
8,90m x 10,76m = 95,7m²
- C-140 *Jet Star Pancasila*
Rentang sayap: 17,61 m
Tinggi : 7,54 m
Panjang : 15,3m
- UF 1 *Albatros IR-0117*
Rentang sayap: 29,42 m
Tinggi : 7,78m
Panjang : 19,12m
- PBY-5 *Catalina*
Rentang sayap: 35 m
Tinggi : 7,m
Panjang : 21m

- Tupolev Tu-16B/KS *Badger*
 Panjang: 36,5m
 Rentang sayap: 33,5 m
 Tinggi: 10,8 m



Gambar 113. Tupolev 16 B/KS *Badger*
 Sumber: Tupolev

total luasan = 5840 m²

5840

4

Ruang perpustakaan

- ruang baca
- ruang buku
- ruang koleksi film dan video
- ruang peminjaman
- ruang administrasi
- gudang perpust

Asumsi Kapasitas 100 pengunjung = 100m²

Standar 150 buku/m² (asumsi 9000 buku) = 72m²

Asumsi 4 orang = 20m²

Asumsi 5 orang = 20m²

Asumsi jumlah karyawan 4 orang = 15 m²

Asumsi = 6m²

Luas total =

168

5	Ruang Auditorium - Peralatan & persiapan - Gudang - Lavatory	Asumsi 90 orang = $90 \times 2,5 = 200\text{m}^2$ Asumsi 25% ruang auditorium = 50m^2 Asumsi = 6m^2 (3 x 4) = 12 m^2	Total =	268
6	Cafeteria - Persiapan/dapur - lavatory	Asumsi kapasitas 50 orang $20 \times 10 = 200\text{m}^2$ Asumsi 10% ruang cafeteria = 20m^2 $3\text{m} \times 4\text{m} = 12\text{m}^2$	Total=	232
7	Gift shop - Gudang	Kapasitas asumsi 50 orang $20 \times 10 = 200\text{m}^2$ Asumsi (3 x 3) = 9 m^2	Total=	209
8	Ruang Sinema - Ruang penonton - Sirkulasi - Locket - Ruang alat	Kapasitas asumsi 50 pengunjung = 125 m^2 20% ruang penonton = 25m^2 Asumsi 5% R. Penonton = 6m^2 Asumsi 20% R. penonton = 25m^2	Total=	181
9	Ruang simulator - Ruang duduk - Sirkulasi - Locket - Ruang alat - Ruang mesin	Asumsi $8\text{m} \times 8\text{m} = 64\text{m}^2$ 20% ruang penonton = 12m^2 Asumsi $3 \times 2 = 6\text{m}^2$ Asumsi 20% R. penonton = 12m^2 Asumsi 20% R. penonton = 12m^2	Total =	106

10	Area Aero Modeling - Ruang duduk penonton - Space aeromedeling - Gudang	Asumsi 50 pengunjung (50 x 0,8) = 40m ² Asumsi 100 pengunjung = (40 x 10) = 400 m ² 6 x 4 = 24m ² Total =	464
11	Ruang hobby - Ruang peralatan - Gudang - Ruang pengajar	Asumsi 50 pengunjung 50 x 1,5 =75m ² Asumsi 3m x 3 m = 9 m ² Asumsi 3 orang = 4 x 4 = 16 m ² Total =	218
12	Unit Pelayanan Administrasi A Ruang Pimpinan - R. Direktur - R. Wakil Direktur - R. Sekretaris - Ruang Tamu - Lavatory	Asumsi 4 x 4 = 16m ² Asumsi 4 x 4 = 16m ² Asumsi 3 x 3 = 9m ² Asumsi 3 x 3 = 9m ² Asumsi 3 x 4 = 12m ² Total =	62

	b. R. Pelengkap dan penunjang		
	- R. Rapat	Asumsi Kapasitas 20 orang $20 \times 25 = 50m^2$	
	- Mushola	Asumsi Kapasitas 60 orang $8m \times 8m = 64m^2$	
		Total =	114
13	- R. Tata Usaha		
	- R. Kepala TU	Asumsi $3 \times 5 = 15m^2$	
	- R. Kabag kepegawaian	Asumsi $4 \times 5 = 20m^2$	
	- R Kabag Keuangan	Asumsi $3 \times 5 = 15m^2$	
		Total =	50
14	R. Sound & Video		
	- R. Komputer	Asumsi $3 \times 5 = 15m^2$	
	- R. Operator	Asumsi $3 \times 3 = 9 m^2$	
	- R.Sound & Video	Asumsi $3 \times 5 = 15m^2$	
		Total =	40
15	Service		
	- Lavatory	Asumsi $3 \times 5 = 15m^2$	
	- Pantry	Asumsi $5 \times 5 = 25m^2$	
	- Gudang	Asumsi $5 \times 4 = 20m^2$	
		Total =	60
16	Parkir		
		Kendaraan (pengelola) 76 orang	
		40% bermobil = 31 orang = $8 \times 15m^2 = 120m^2$	
		40% bermotor = 31 orang = $16 \times 1,5m^2 = 24m^2$	
		20% jalan kaki / kendaraan umum = 16 orang	
		Total =	144

17	Ruang Pelayanan R. Edukator - R. Kabag Edukator - R. Tamu	Asumsi 3 x 5 m = 15m ² Asumsi 3 x 3 m = 9m ²	Total =	24
18	R. Registrasi dan dokumen - R. Penerimaan dan Pengiriman - R. Registrasi - Gudang - R. Dokumen	Asumsi 6 x 5 m = 30m ² Asumsi 3 x 5 m = 15m ² Asumsi 5 x 5 m = 25m ² Asumsi 4 x 5 m = 20m ²	Total =	90
19	R. Konservasi - R. Kabag Konsv. - R. Fumigasi - R. Penyimpanan Sementara - Lab. Konservasi	Asumsi 3 x 5 = 15m ² Asumsi 5 x 5 = 25m ² Asumsi 5 x 6 = 30m ² Asumsi 5 x 6 = 30m ²	Total =	100
20	R. Preparasi - Foto Studio - Gudang alat	Asumsi 4 x 4 = 16m ² Asumsi 4 x 5 = 20m ²	Total =	36

3.2.8.2. Analisis Besaran Ruang

- 1) Public hall, termasuk di dalamnya ruang tunggu
- 2) Ruang Perpustakaan
 - R. Baca $1,10 \text{ m}^2$
 - R. santai 32 volume buku/ m^2 $2,50 \text{ m}^2$
- 3) Ruang Auditorium
 - R. Audience $0,66-0,8 \text{ m}^2$
 - Stage dan perlengkapan 25% audience
 - Lobby 1/5 dari audience atau $0,25 \text{ m}^2 / \text{orang}$
 - Sirkulasi 20% -30%
- 4) Standar ruang kantor untuk kegiatan administrasi termasuk peralatan dan sirkulasinya
 - R. Pimpinan/direktur $30,00 \text{ m}^2$
 - R. Wakil pimpinan $27,00 \text{ m}^2$
 - R. Kepala Biro $20,00 \text{ m}^2$
 - R. Kepala urusan $13,50 \text{ m}^2$
 - R. Staf / bidang $9,00 \text{ m}^2$
 - R. Petugas karcis/jaga $5,00 \text{ m}^2$
 - R. Informasi $10,00 \text{ m}^2$
 - R. Rapat/diskusi $2,50 \text{ m}^2$
 - R. makan $1,70 \text{ m}^2$
- 5) Ruang Parkir
 - Luas ruang parkir mobil $18,00 \text{ m}^2$
 - Luas ruang parkir Bus $64,00 \text{ m}^2$
 - Luas ruang parkir sepeda motor $1,50 \text{ m}^2$
- 6) Ruang Pamer

Materi besar sekali : Pesawat, Helikopter, Kokpit, navigasi.

 - Type A luas $= 8,1 \text{ m}^2$
 - Type B luas $= 29 \text{ m}^2$
 - Type C luas $= 71 \text{ m}^2$
 - Type D luas $= 82 \text{ m}^2$
- 7) Standart Ruang Lab. Konservasi
 - a. Ruang Pimpinan Lab 116 m^2 20 m^2
 - b. Ruang Penelitian Diteriosasi 20 m^2 30 m^2
 - c. Ruang konservasi / restorasi 40 m^2 60 m^2
 - d. Ruang Furnicasi $2 \times 2 \times 2 \times 1 \text{ m}^2$
 - e. Ruang Draaing Oven / Produksi Aquadest $4 \times 5 \times 1 = 20 \text{ m}^2$
 - f. Ruang Foto Lab 30 m^2 40 m^2
 - g. Ruang Obat 20 m^2 30 m^2

3.2.8.3. Obyek Materi Koleksi yang terdapat di Museum TNI AU Dirgantara Mandala Yogyakarta

No	Jenis Obyek Materi	Jumlah sekarang
1	Dokumentasi	160
2	Heraldika / Bendera	15
3	Foto	218
4	Koperlap / pelakat kuningan	432
5	Pesawat terbang	38
6	Helicopter	2
7	Navigasi / peralatan kokpit	5
8	Kokpit	3
9	Mesin pesawat	10
10	Propeller	6
11	Parasut	2
12	Pesawat model	106
13	Patung	8
14	Alat SAR / Hovercraft	1
15	Unit Radar	2
16	Perlengkapan	284
17	Senjata api	25
18	Amunisi	3085
19	Peluru kendali	6
20	Radio	5
21	Senjata anti pesawat	5
22	Senjata tajam	17
23	Simulator	1
24	Diorama	14
25	Buku, 795 judul	191
26	Majalah, 85 judul	302

Tabel 5. Obyek materi koleksi Museum Dirgantara Mandala

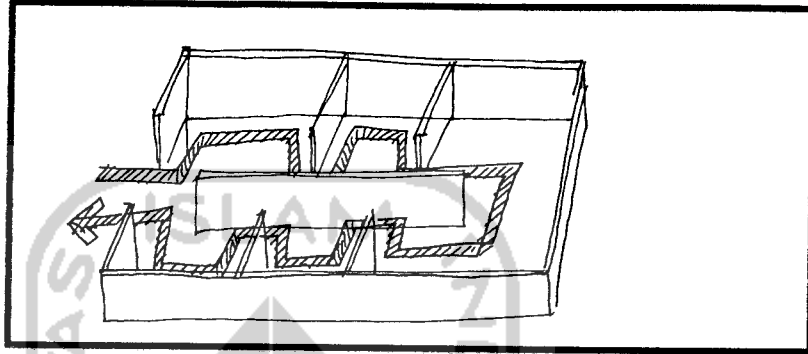
Sumber: Buku panduan Museum TNI AU Dirgantara Mandala Yogyakarta

21	Kuraptor - R. Kabag kuraptor - R. Tamu - R. Studi Koleksi	Asumsi 3 x 5 = 15m2 Asumsi 3 x 3 = 9 m2 Asumsi 5 x 10 = 50m2	74
22	R. service - R. Makan - Lavatory	Asumsi 5 x 10 = 50m2 Asumsi 3 x 5 = 15 m2	65
23	R.Rumah Tangga - R. Staff - R.Cleaning service - Gudang alat - Gardu jaga - R. Mesin Ac - R. Genset	Asumsi 3 x 4 = 12m2 Asumsi 3 x 4 = 12m2 Asumsi 3 x 4 = 12m2 Asumsi 3 x 3 = 9m2 Asumsi 5 x 10 = 50m2 Asumsi 5 x 10 = 50m2	145
		Total Luasan Lantai = 13084,65m2	
Tabel 6. Perhitungan besaran ruang Sumber: Asumsi			

3.2.9.2. Penerapan sistem sirkulasi yang rekreatif

sirkulasi yang dinamis tidak melelahkan, nyaman, serta mudah dalam pencapaian, tepat diterapkan dalam Museum yang rekreatif sehingga obyek pandang pengunjung tidak hanya tertuju pada obyek-obyek koleksi tapi juga pada area lansekap museum.

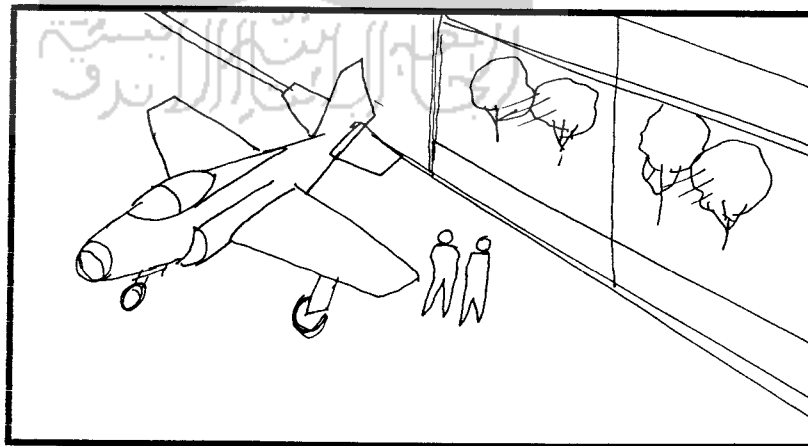
- Sirkulasi koridor ke ruang



Gambar 111. Sirkulasi koridor ke ruang. (Sumber: Pemikiran)

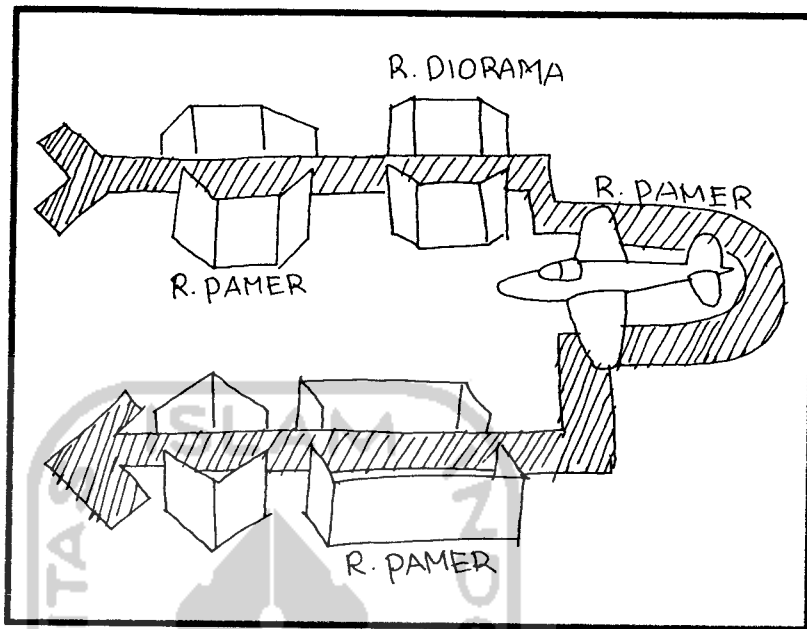
Kelebihan dari sirkulasi ini:

- Fleksibilitas ruang tinggi
 - Dapat digunakan untuk pameran tetap dengan berbagai tema
- Sirkulasi yang tidak monoton,
Yaitu dengan membuat bukaan-bukaan pada ruangan pameran sehingga tidak mengakibatkan kejenuhan pengunjung



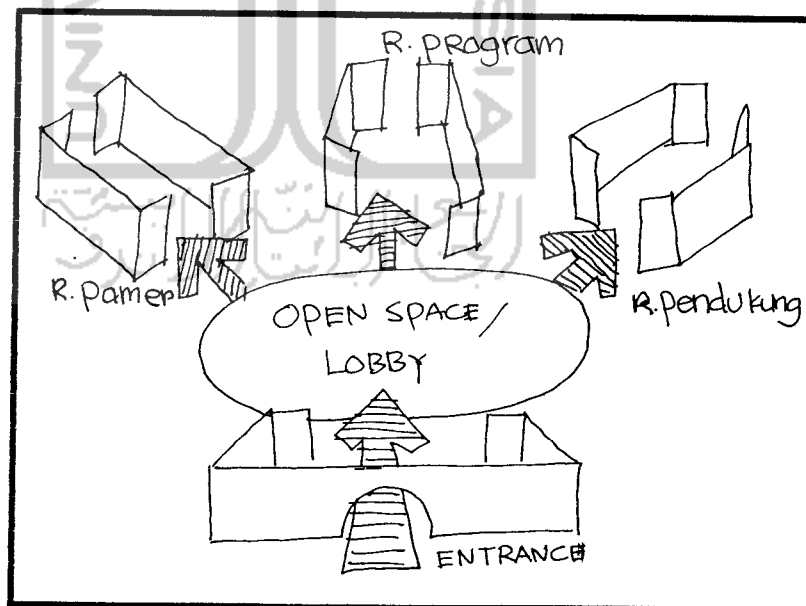
Gambar 112. Sirkulasi yang tidak monoton

- Sirkulasi linier pada ruang pameran sehingga seluruh obyek pameran dapat dinikmati pengunjung



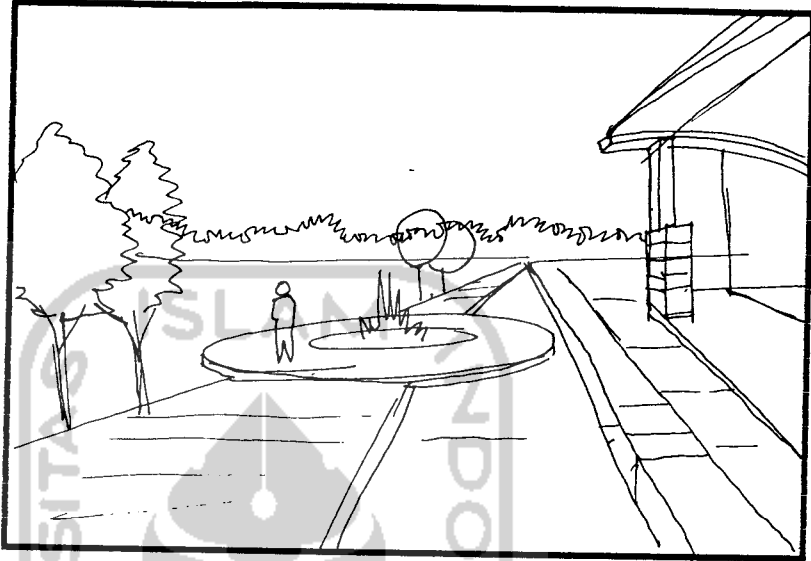
Gambar 113. Sirkulasi linier (Sumber: Pemikiran)

- Adanya open space/lobby sebagai pengarah sirkulasi bagi pengunjung yang berekreasi atau mempunyai tujuan tertentu (seminar, kegiatan hobi, penelitian)



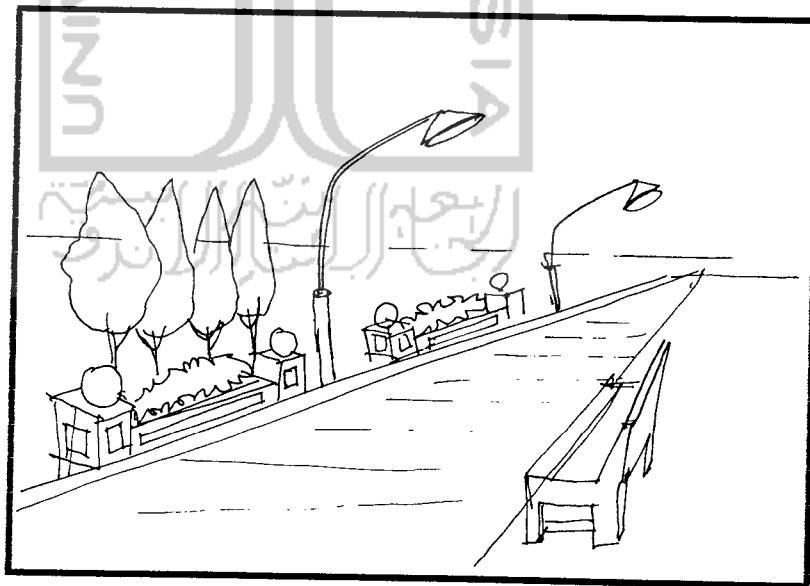
Gambar 114. Skema lobby (Sumber: Pemikiran)

- Sirkulasi luar bangunan,
Sistem sirkulasi memberikan pengunjung pandangan visual dari fasad bangunan, tata lansekap yang menarik, dan juga kemudahan pencapaian pada fungsi – fungsi program museum di luar bangunan.



Gambar 115. Sirkulasi luar bangunan (Sumber: Pemikiran)

- Sistem sirkulasi pejalan kaki Pedestrian beserta elemen pendukung yaitu: tempat duduk, lampu, vegetasi, saluran drainase, dll.



Gambar 116. Sirkulasi luar bangunan (Sumber: Pemikiran)

3.3. Analisa Site

3.3.1. Analisis Penentuan Lokasi

- Lokasi strategis (mudah dicapai), artinya lokasi tersebut dilewati oleh jalur transportasi umum, dengan lebar jalan utama minimal 10 meter sehingga pengunjung leluasa mencapai lokasi
- Dekat dengan sarana pendidikan berbagai lembaga pendidikan yang berada di kawasan Adisucipto membutuhkan keberadaan museum sebagai sarana pendidikan anatara lain STM Penerbangan, STTL Penerbangan, SD Angkasa, SMP Angkasa, dan Pramuka Saka Dirgantara.
- Dekat dengan fasilitas social dan budaya
- Dekat dengan obyek wisata atau berada pada jalur pariwisata.
- Lokasi tidak pada kawasan padat penduduknya
- Lokasi jauh dari instalasi industri yang mengerjakan peralatan berat.
- Lokasi pada tanah yang benar-benar kering dan berpasir jauh dari rawa-rawa

Site yang dipilih berada di dekat atau masih berada dalam kawasan Lanud Adisucipto yaitu di sebelah tenggara dari perempatan Ring Road timur dengan pertimbangan:

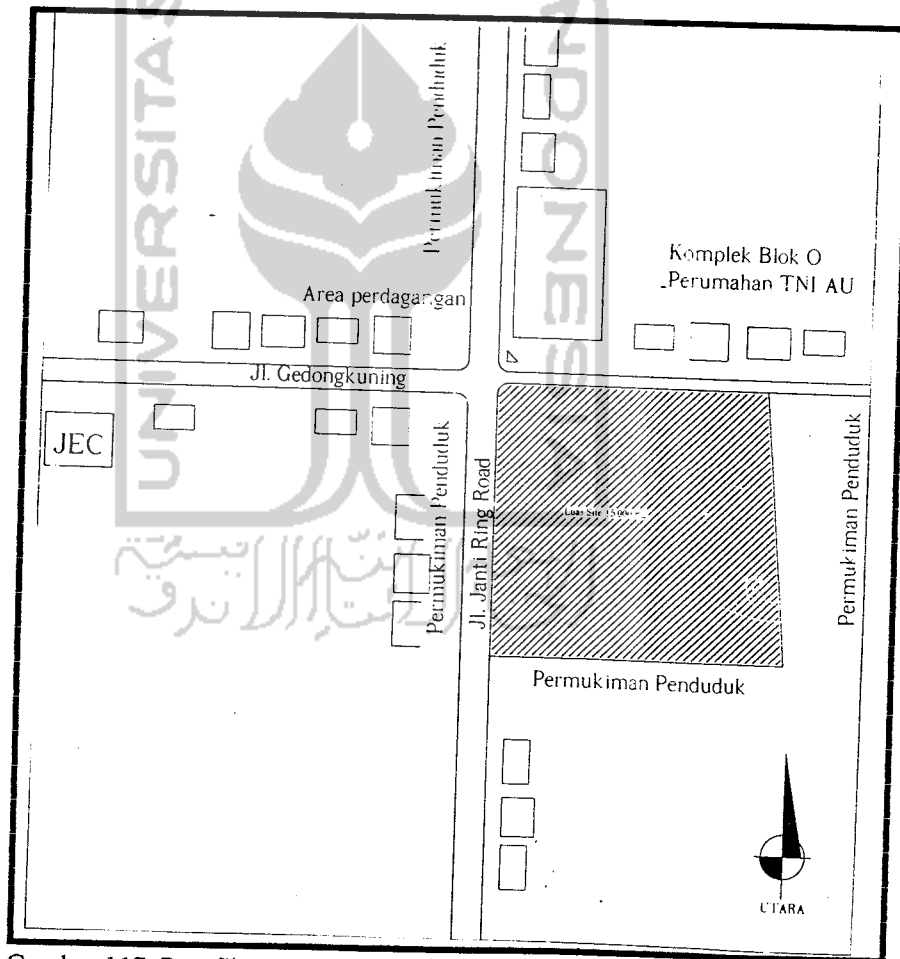
- Dekat dengan Bandar Udara Adisucipto
- Dekat dengan kawasan pendidikan STTL, STM Penerbangan, SD Angkasa, SMP Angkasa, Pramuka Saka Dirgantara.
- Dekat dengan fasilitas perdagangan dan jasa yaitu Jogja Expo Center.
- Berada pada jalur pariwisata Ring Road merupakan jalur utama pariwisata
- Kemudahan pencapaian manusia dan barang.

3.3.2. Konsep Lokasi:

- Luas Site: 15.000meter persegi
- Site berada di sebelah barat Bandar Udara Adisucipto
- Site dilalui jalur utama dengan lebar 10 meter
- Akses langsung dari Bandar Udara Adisucipto

Batasan – batasan site adalah:

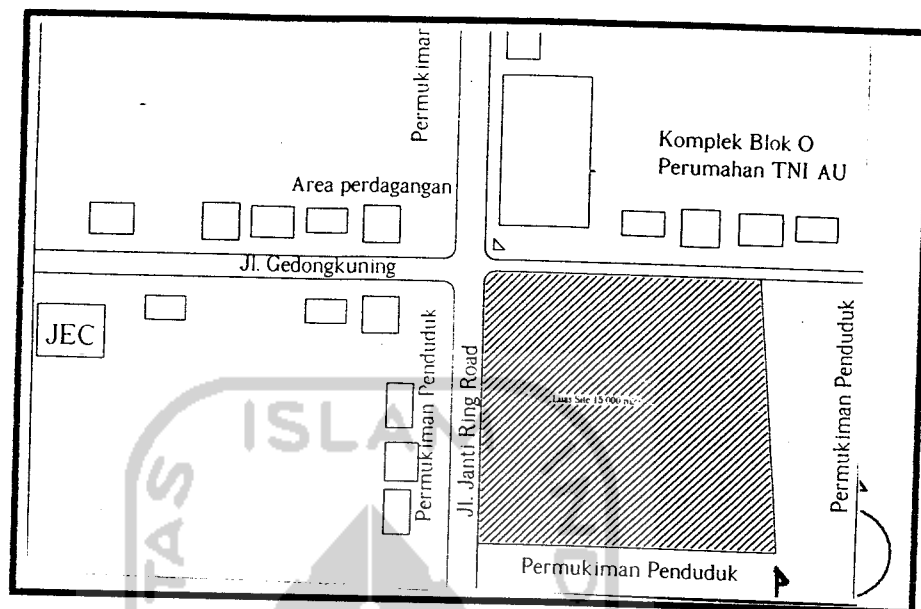
- Sebelah utara: Jalan aspal
- Sebelah barat: Ring Road timur
- Sebelah selatan: Pemukiman warga
- Sebelah timur: perumahan warga



Gambar 117. Peta Site

3.3.3. Rencana Tapak

3.3.3.1. Potensi Site



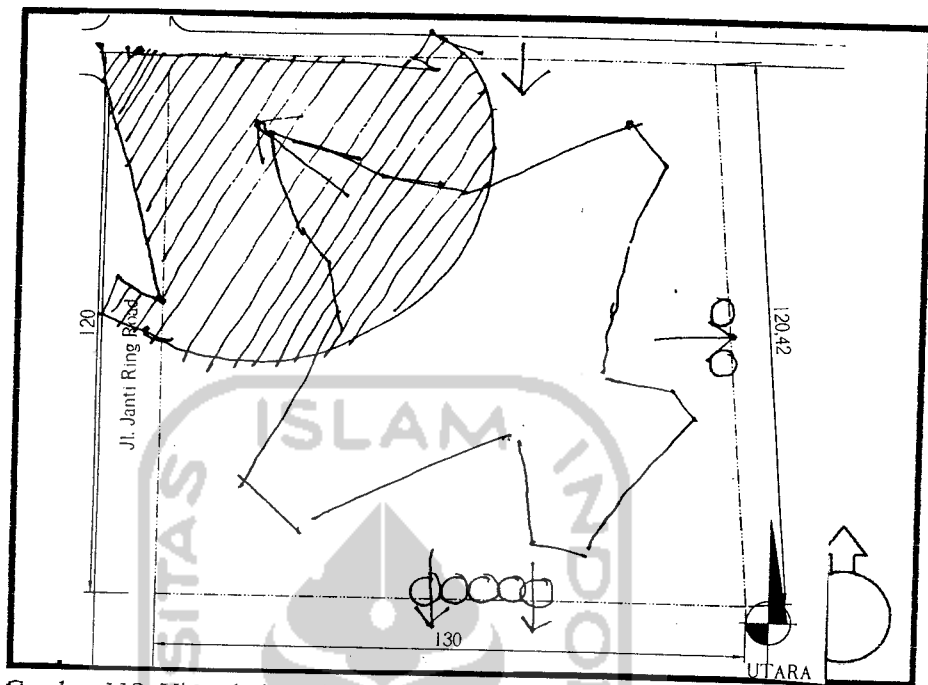
Gambar 118. Potensi Site (Sumber: Pemikiran)

- Sebelah timur: Lanud internasional Adisucipto kurang lebih 1,5 Km.
- Sebelah selatan: Pemukiman penduduk
- Sebelah barat: Sarana dan prasarana bisnis (Jogja Expo Center kurang lebih 500m)
- Sebelah utara: Komplek perumahan TNI AU dan sarana prasarana pendidikan (SD Angkasa, SMP Angkasa, STM penerbangan)

Tanggapan terhadap potensi site:

- Lanud Adisucipto, Sarana pendidikan, sarana bisnis merupakan potensi yang mendukung keberadaan museum dengan adanya interaksi antara museum dengan Lanud Adisucipto, sarana pendidikan, sarana bisnis, masyarakat umum sehingga fungsi museum sebagai sarana edukatif dan rekreatif tercapai.

3.3.3.2. View dari Tapak



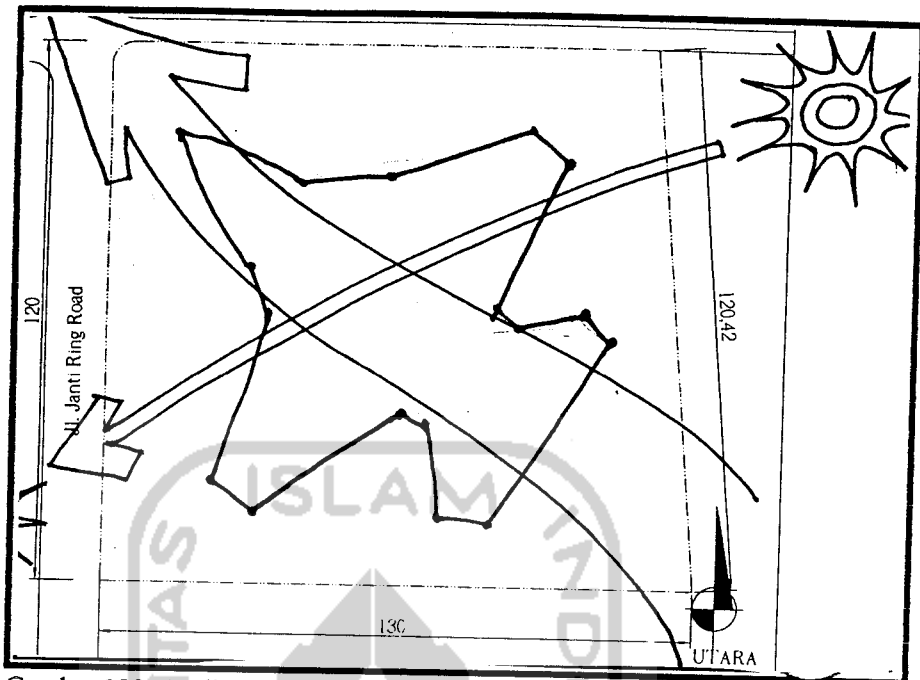
Gambar 119. View dari tapak (Sumber pemikiran)

- Ke arah timur permukiman warga
- Ke selatan pemukiman penduduk
- Ke barat Ring Road timur dan ruko
- Ke utara Komplek perumahan TNI AU

Tanggapan

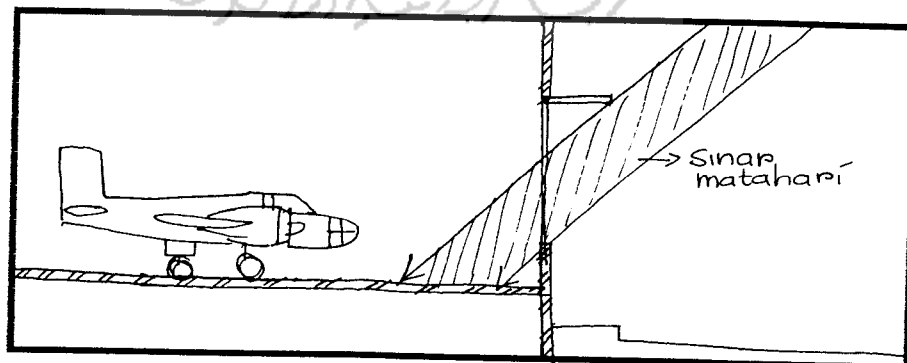
- tutup view ke arah timur pada perumahan warga
- Fasad bangunan menghadap ke barat (Ring Road) menghadap jalan untuk mendapatkan view yang bagus sesuai konsep aspek visual.
- Entrance dari utara site untuk kemudahan aksesibilitas Saring dengan vegetasi view kearah utara site
- Ada interaksi antara musium dengan permukiman penduduk tutup view dengan vegetasi

3.3.3.3. Iklim



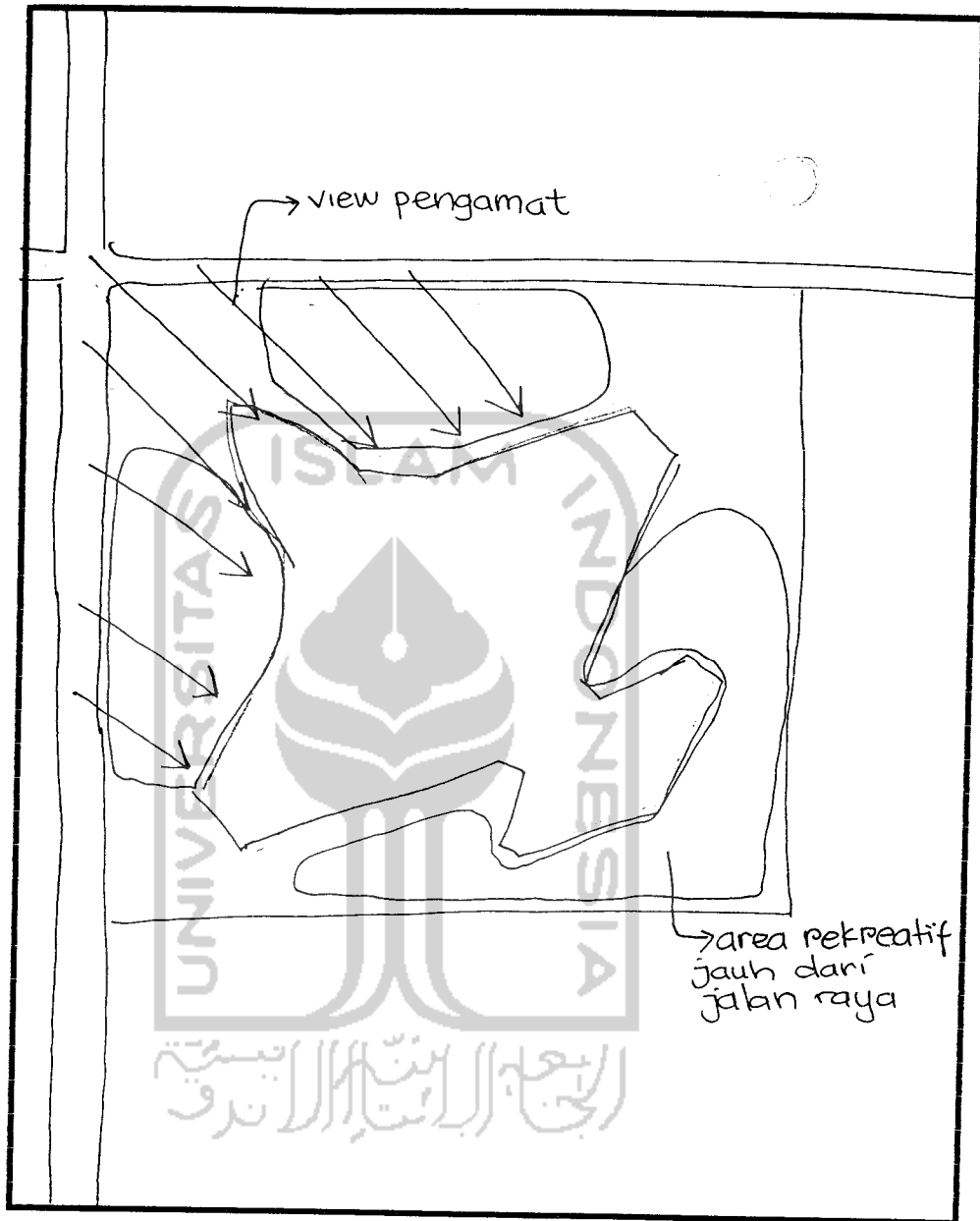
Gambar 120. Analisa iklim (Sumber: Analisa)

- Matahari iklim tropis
- Angin bertiup dari arah tenggara
- Tangapan
- Hindari sinar langsung ke obyek benda pameran pesawat sinar yang terus menerus dapat merusakkan cat
- Angin yang tidak terlalu besar merupakan potensi dalam program aeromodeling
- Memanfaatkan sinar matahari untuk pencahayaan alami



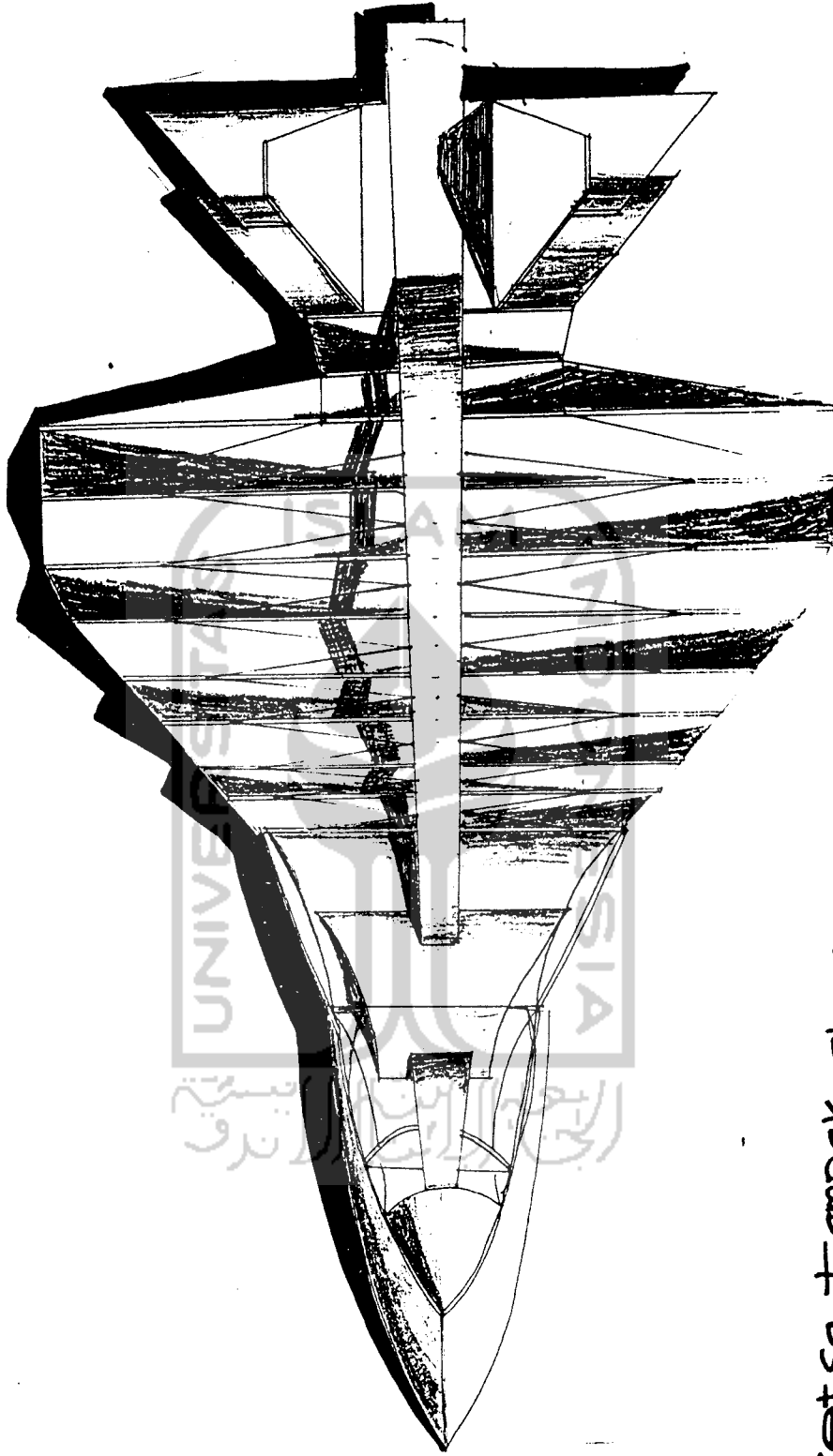
Gambar 121. Pemanfaatan cahaya alami (Sumber: analisa)

3.3.4. Ploting bentuk



Gambar 125 Ploting bentuk pada site.
Sumber: Pemikiran

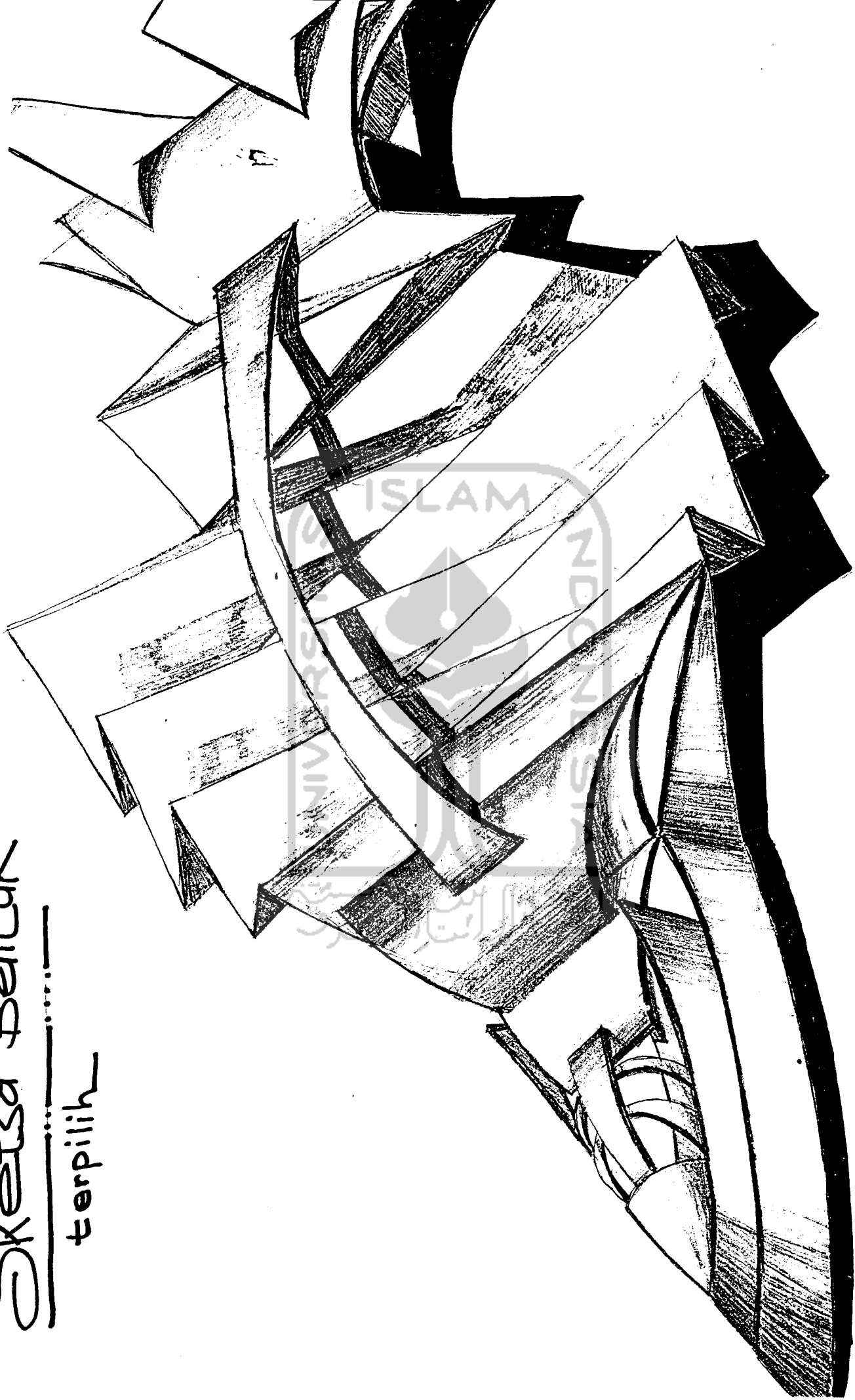
3.3.4.1. Sketsa bentuk

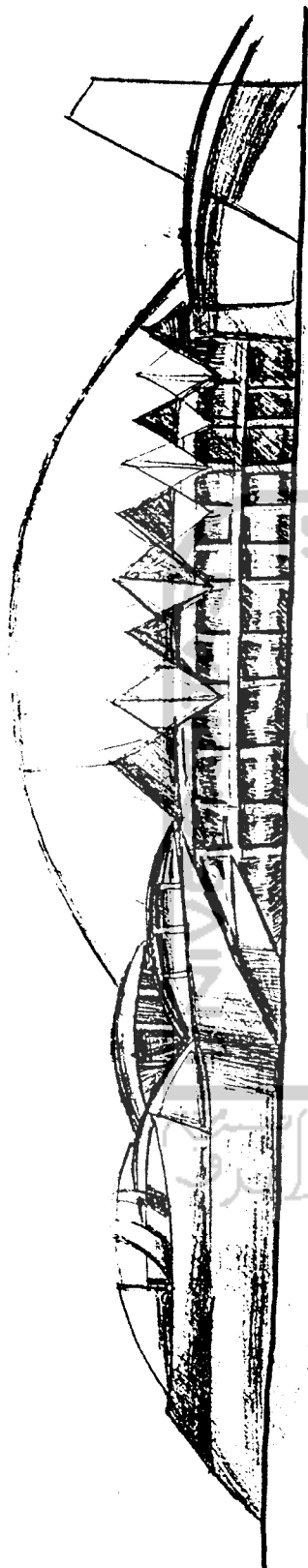


Sketsa tampak atas

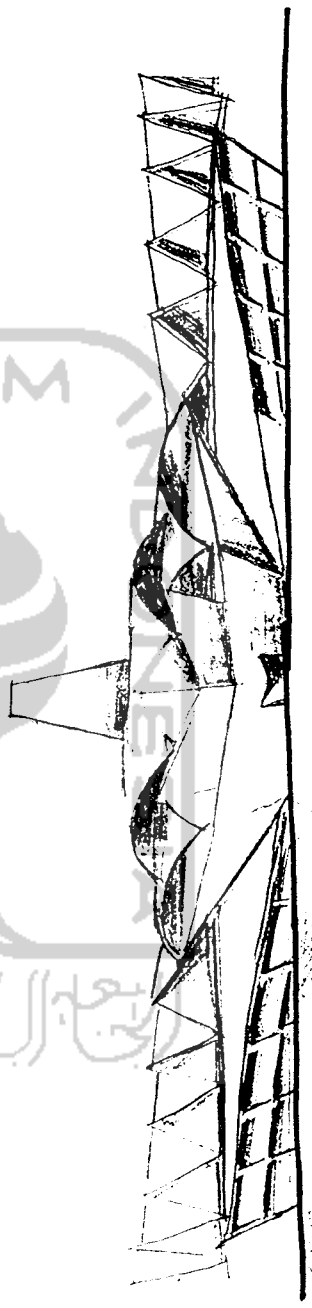
Gambar 126 Sketsa bentuk (Sumber: Pemikiran)

Sketsa Bentuk
terpilih



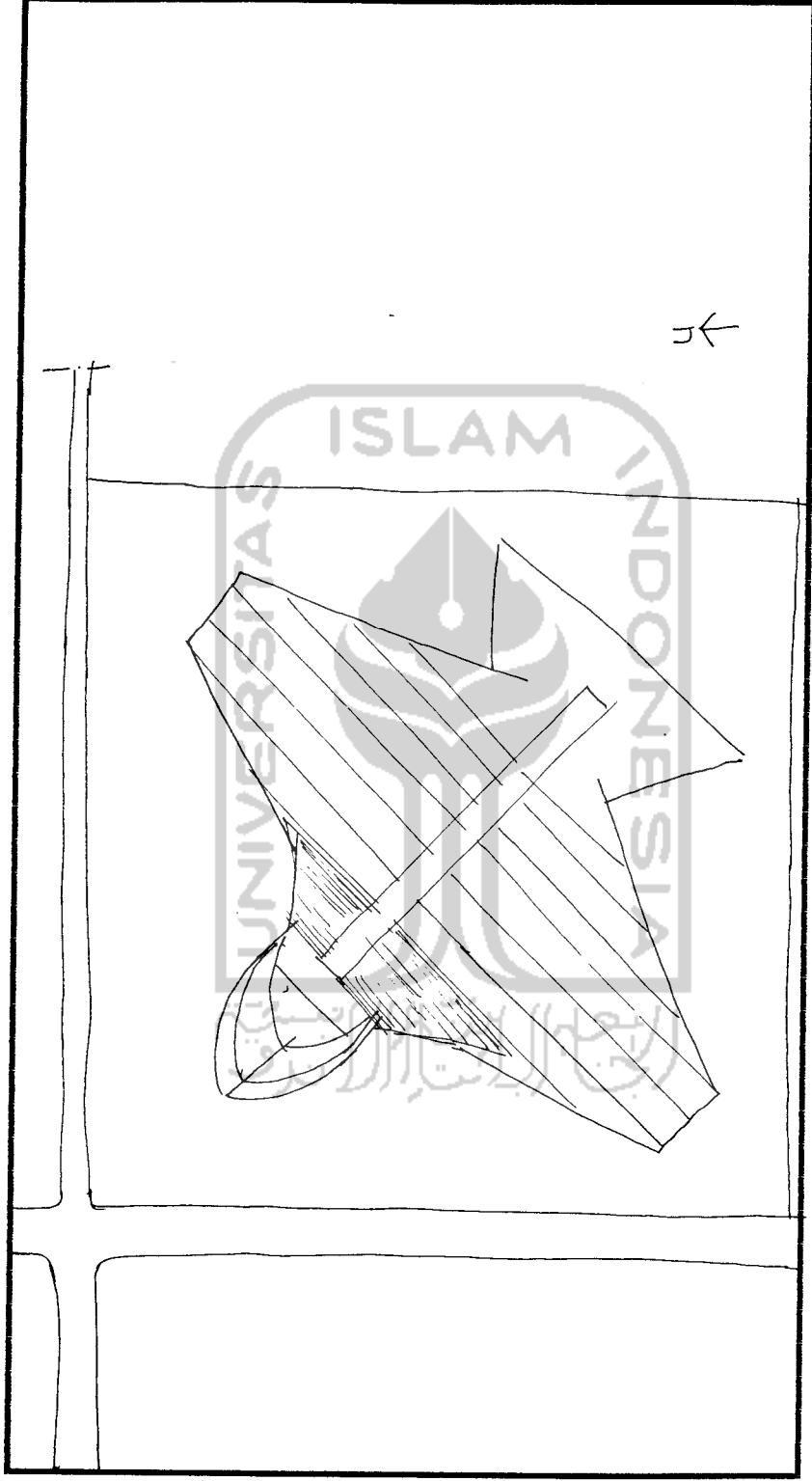


Sketsa - tampak Samping

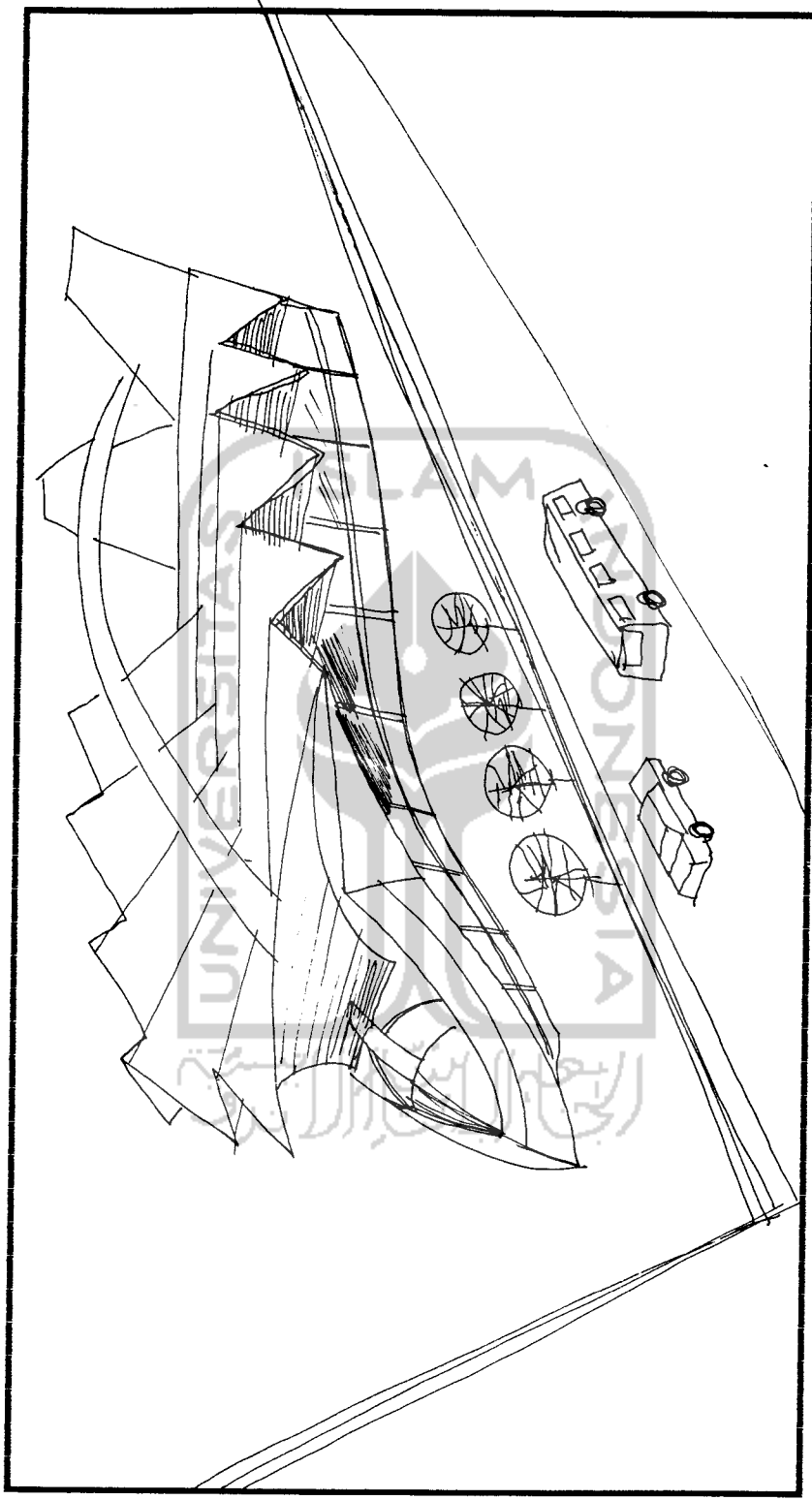


Sketsa - tampak depan

33.4.2. Ploting bentuk pada site

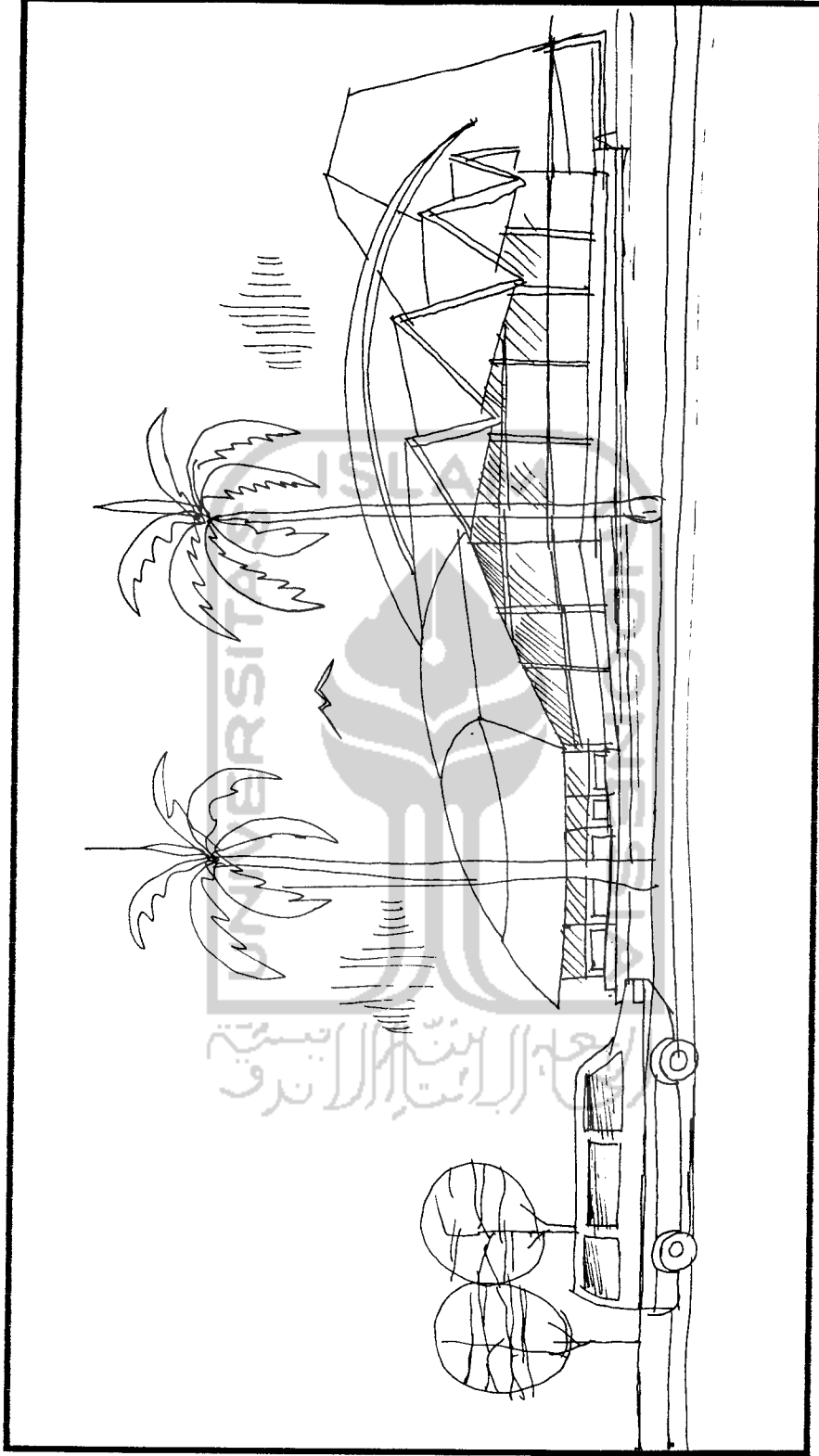


3.3.4.3. Sketsa perspektif gubahan bentuk



Gambar 127 Sketsa perspektif gubahan bentuk (Sumber: Pemikiran)

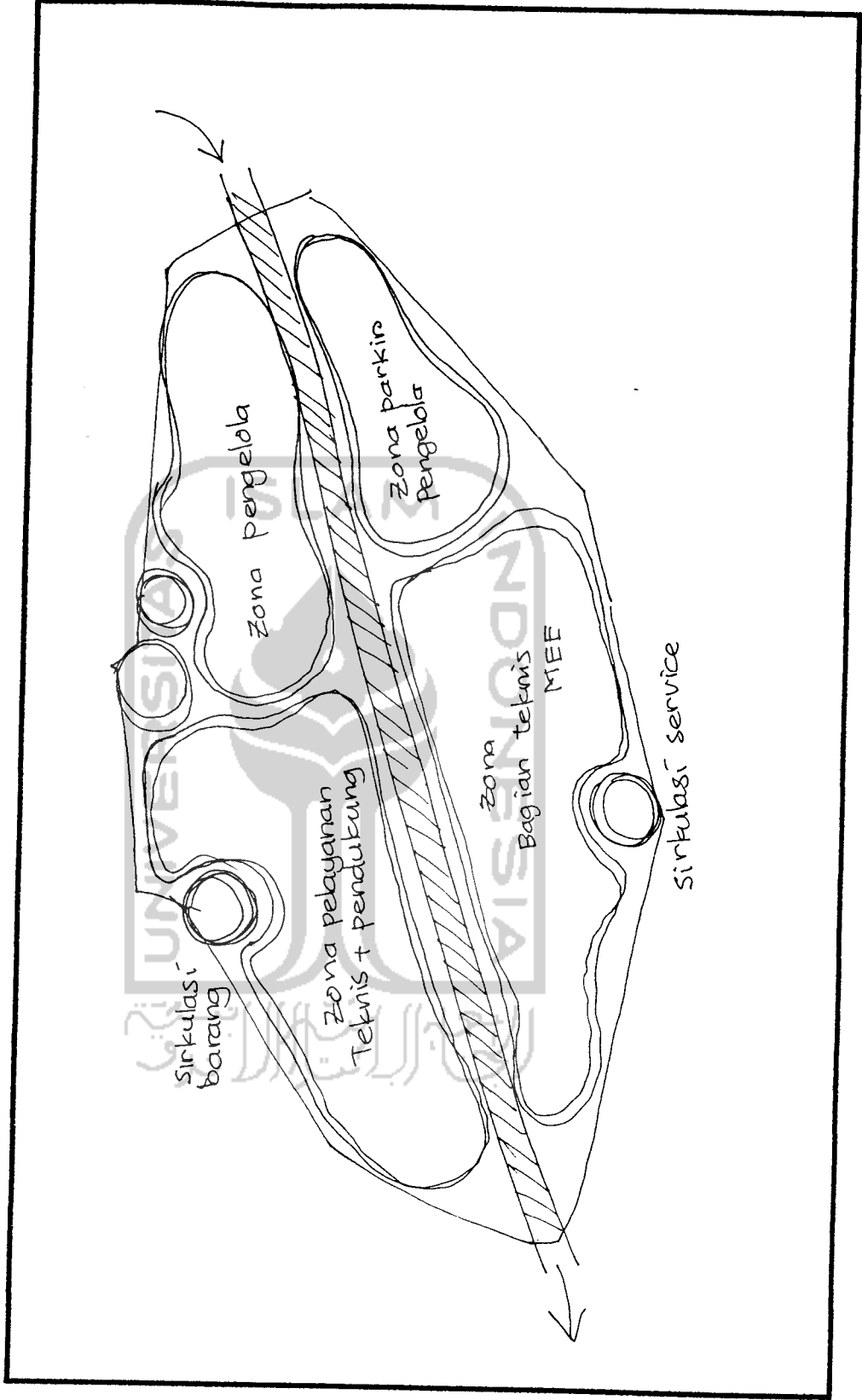
3.3.4.4. View dari Ring Road ke bangunan



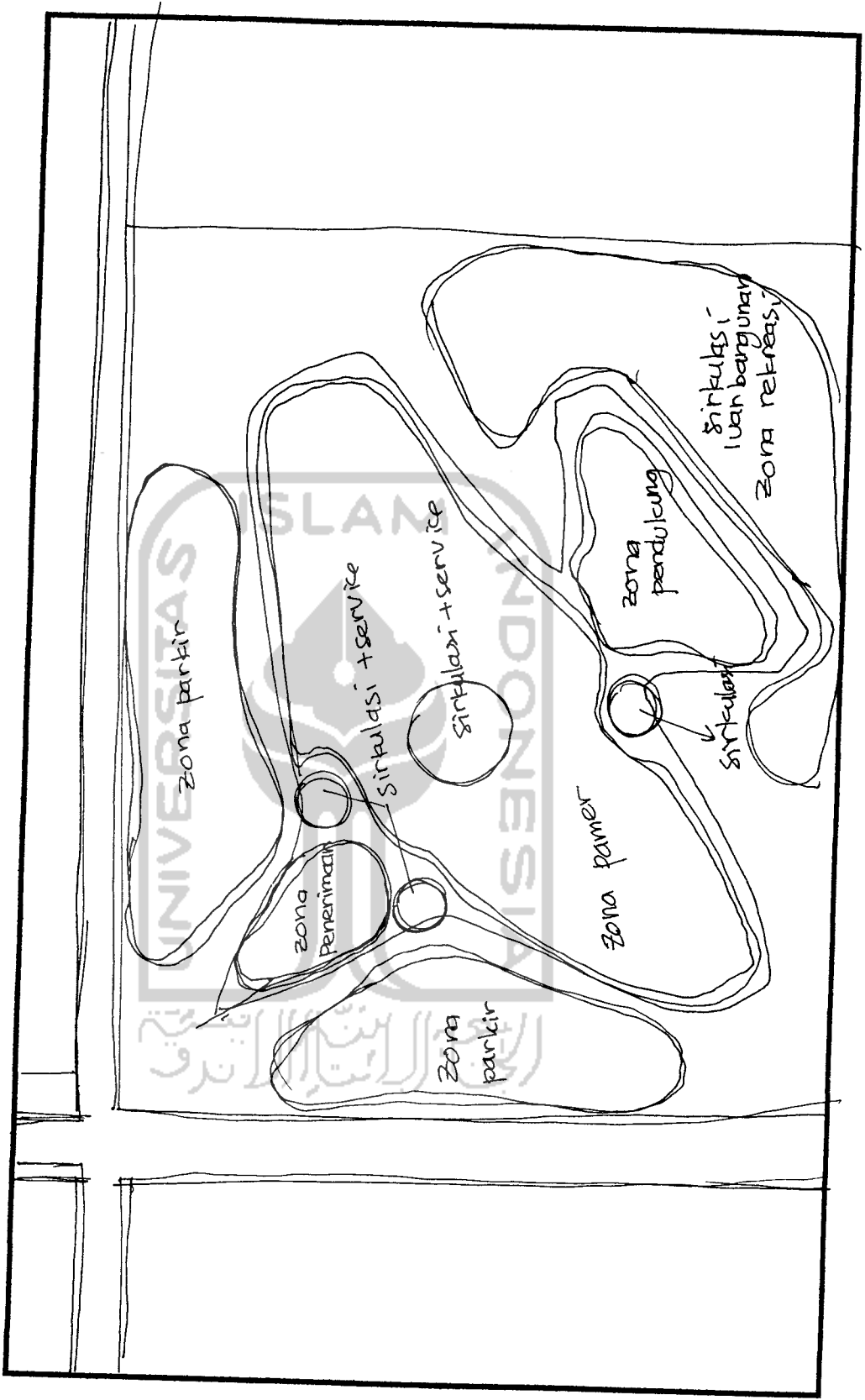
Gambar 128 View dari Ring Road ke bangunan (Sumber: Pemikiran)

3.3.5. Zoning

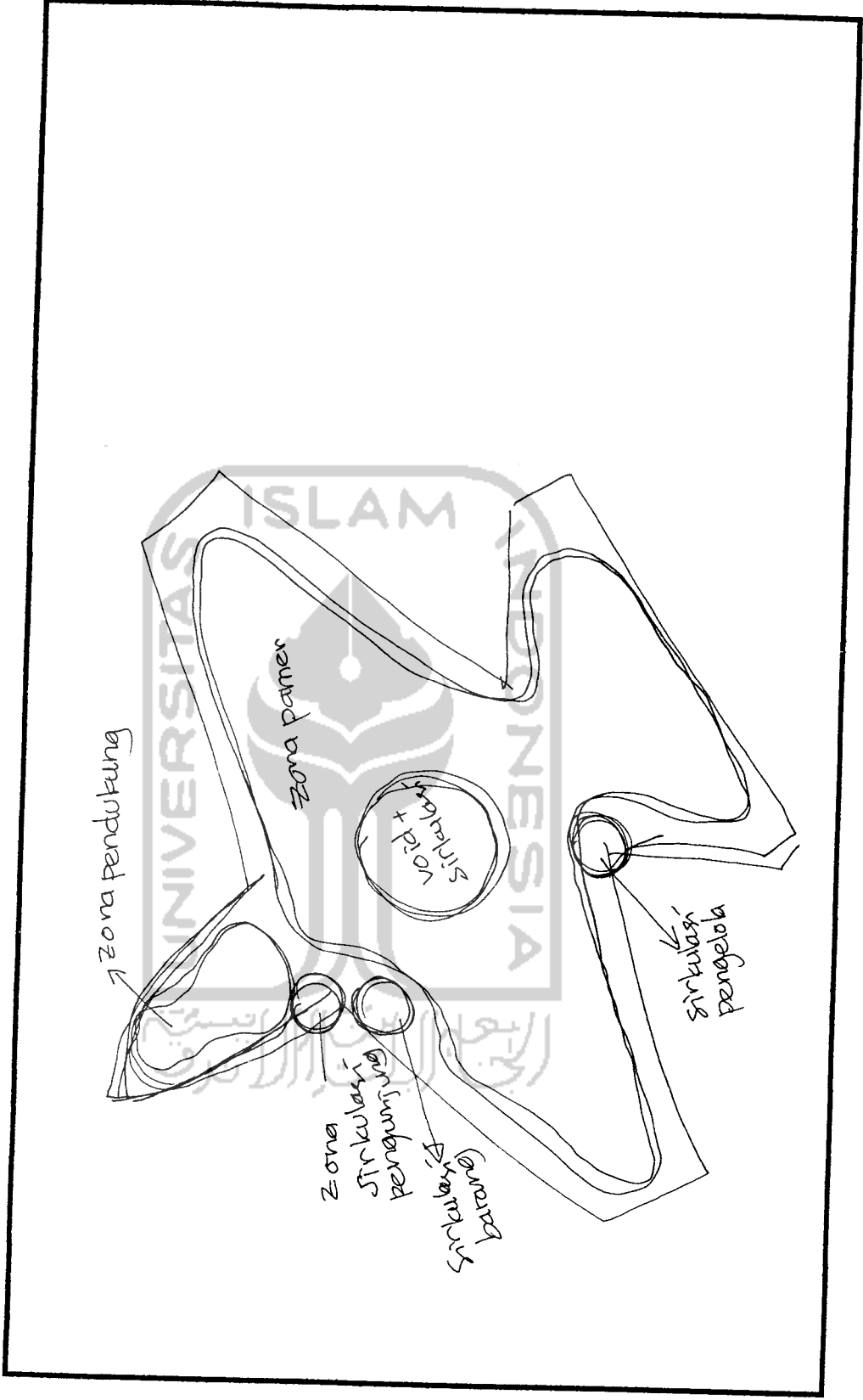
- Zoning Basement



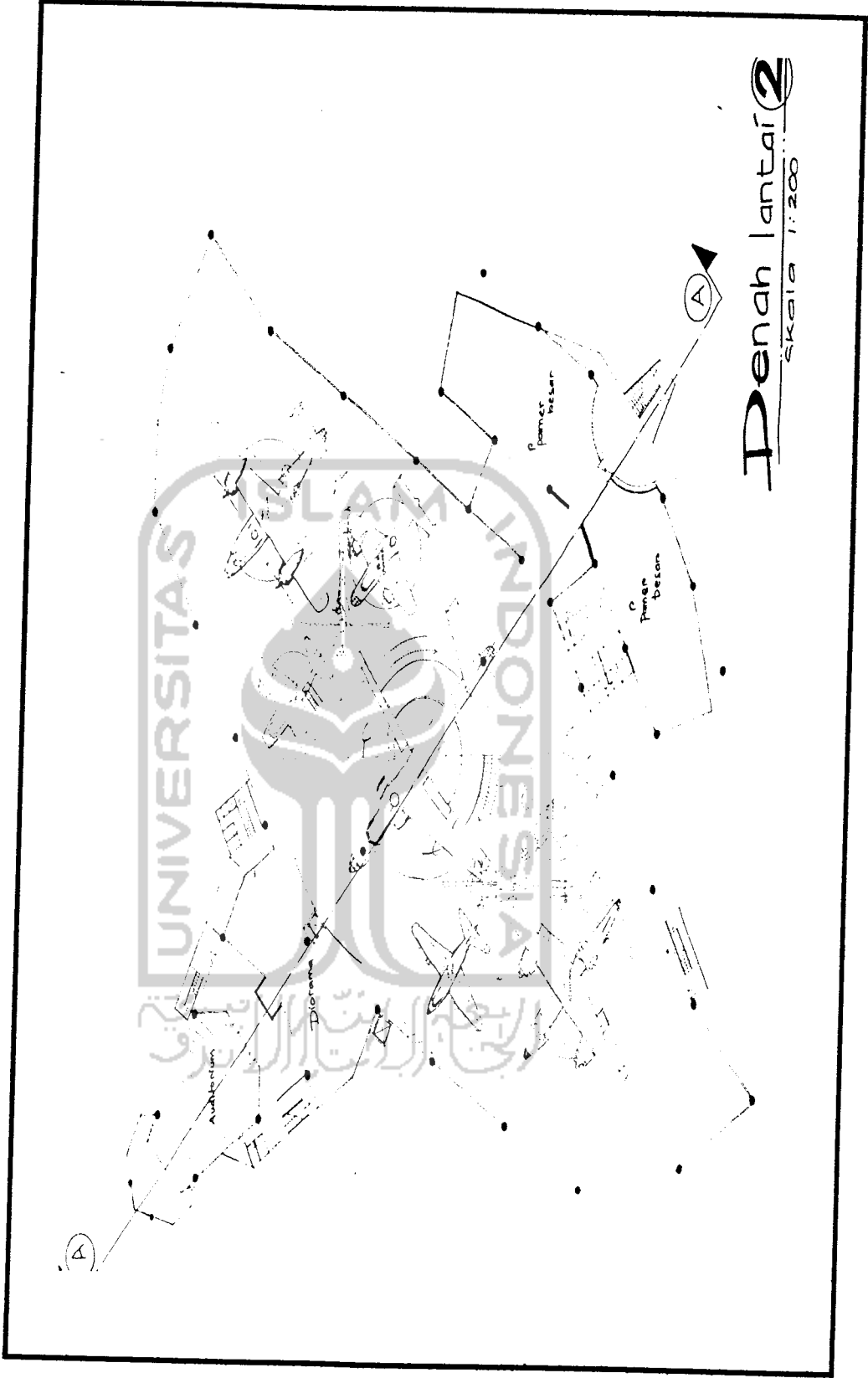
▪ Zoning lantai 1



▪ Zoning Lantai 2



- Gagasan Denah Lantai 2

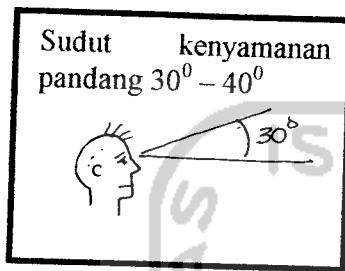


BAB IV Laporan Perancangan

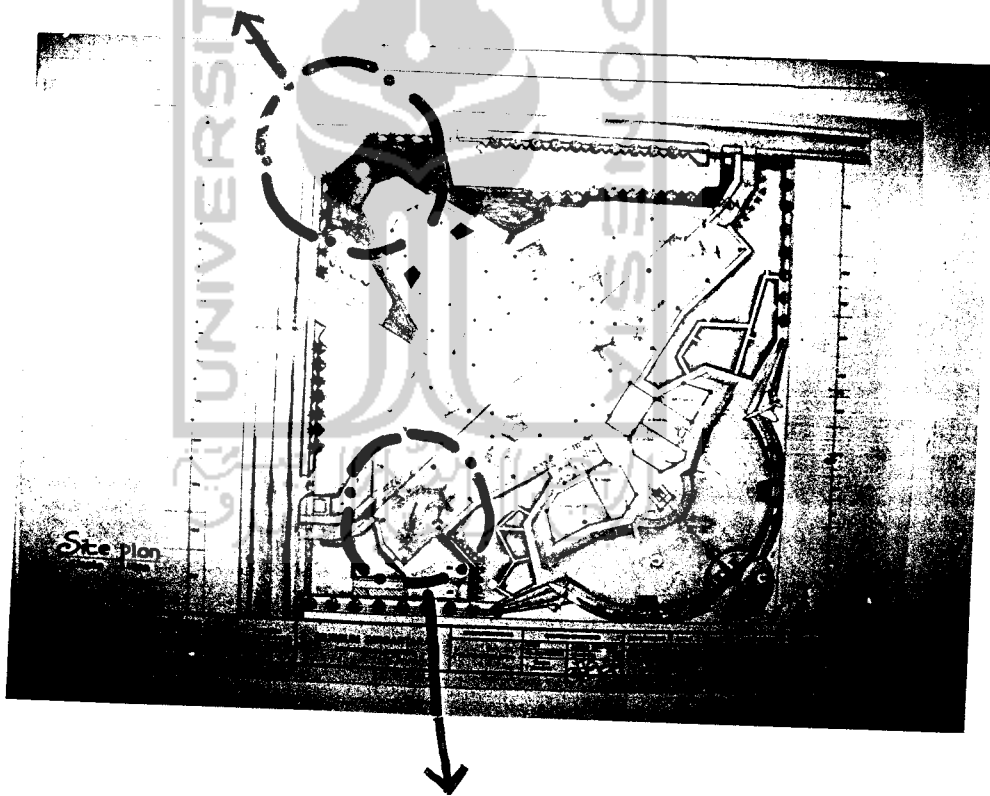
4.1. konsep perancangan Museum Dirgantara yang menarik minat

4.1.1. konsep Bentuk

Bentuk dipilih dari karakteristik bentuk pesawat tempur untuk bentuk denah. Bentuk ini menyesuaikan tampilan fasad bangunan



Orientasi masa bangunan yang menghadap perempatan jalan memberi kejelasan pandang fasad bangunan pada pengendara kendaraan di perempatan jalan

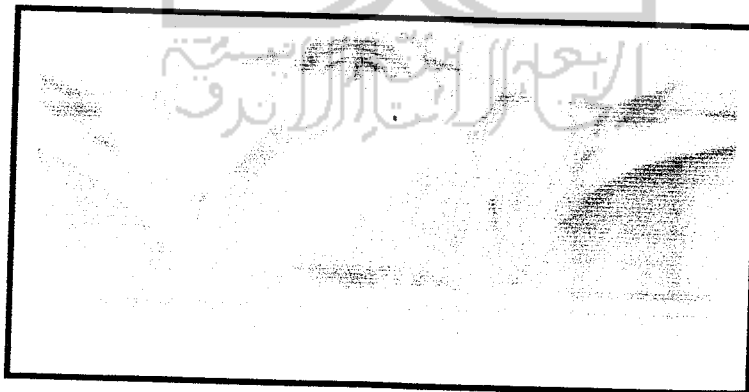


Bentuk menyesuaikan dimensi obyek pamer dan aktifitas dalam ruang



Gambar 136. Bentuk aerodinamis. (Sumber: Pemikiran)

Bentuk Aerodinamis dari pesawat tempur yang mengadopsi dari bentuk paruh burung menjadi tampilan utama untuk entrance



Gambar 137. Fasad bangunan. (Sumber: Pemikiran)

Fasad di belakang bentuk ini menjadi latar belakang sehingga bentuk ini menjadi jelas



Elemen-elemen lengkung dan elemen aerodinamis merupakan transformasi dari karakteristik pesawat tempur

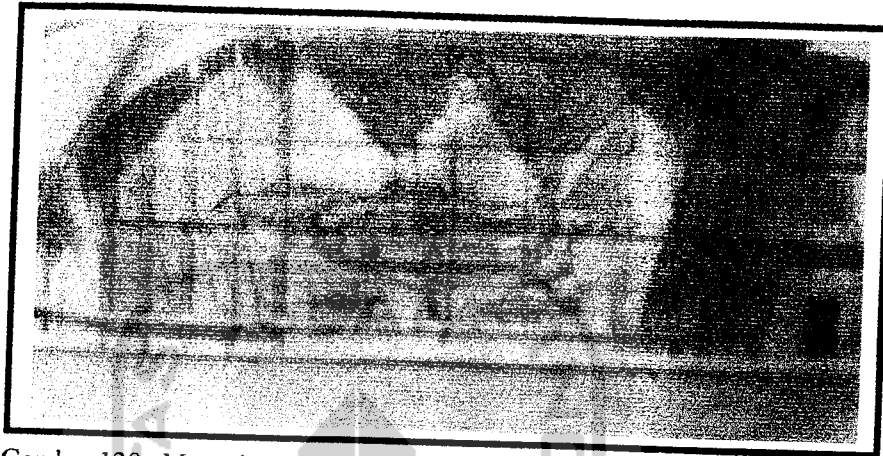


Gambar 138. Kesan melayang bangunan. (Sumber: Pemikiran)
Penggunaan elemen kaca untuk memberi kesan ringan dan aerodinamis

4.1.2. Konsep Fungsi

4.1.2.1. Benda koleksi

- Mengekspos benda koleksi
benda koleksi menjadi daya tarik dengan mengekspos benda koleksi

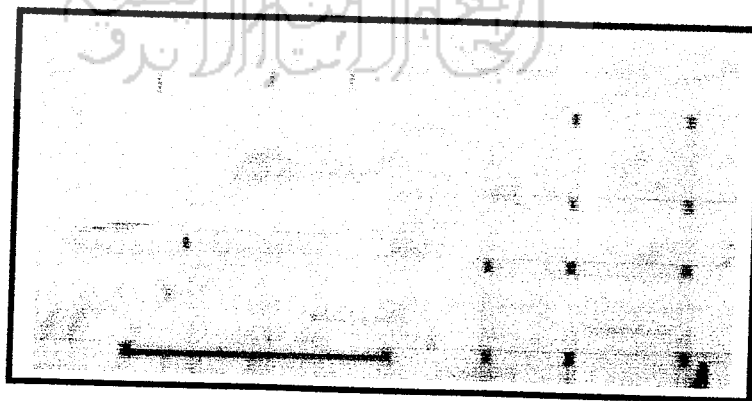


Gambar 139. Mengekspos benda koleksi. (Sumber: Pemikiran)

Penggunaan elemen kaca transparan memungkinkan para pengendara kendaraan yang lewat dapat sepintas melihat koleksi yang dipajang, disini unsur edukatif yaitu memberi informasi kepada masyarakat diterapkan

- Memberi kesan dirgantara
Memberi informasi pada masyarakat dengan memberi kesan dirgantara pada pengunjung museum yaitu dengan:

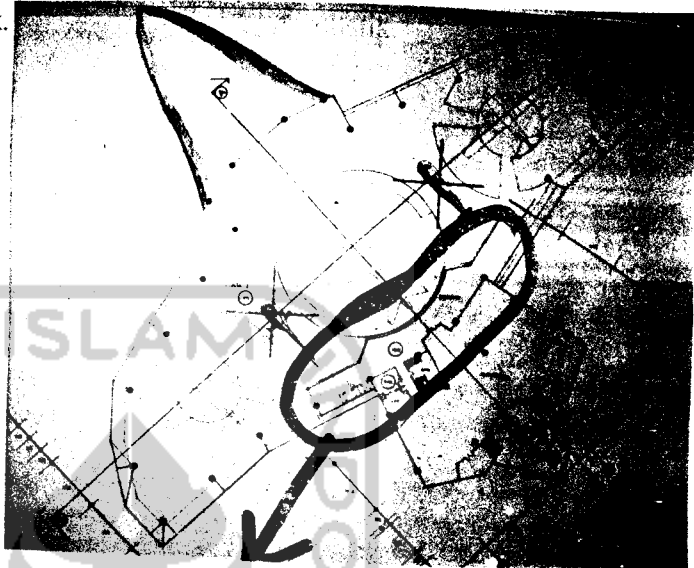
1. Ukuran tinggi langit-langit bangunan museum



Gambar 140. Asumsi tinggi langit-langit. (Sumber: Pemikiran)

2. Lay out pesawat

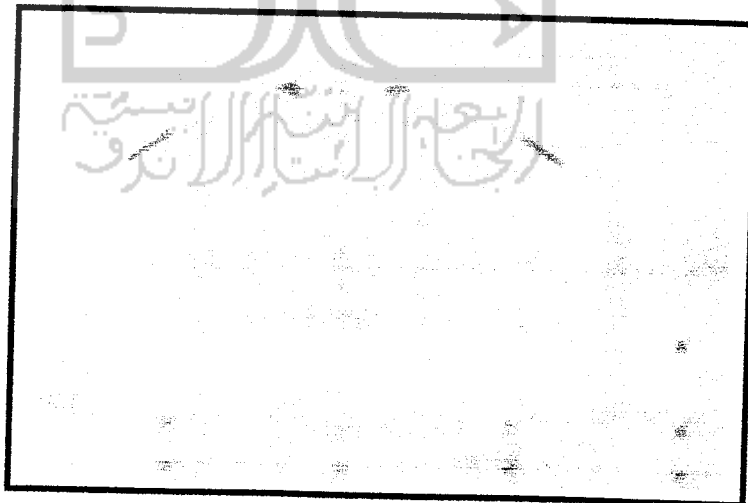
Lay out pesawat dalam museum ini yaitu dengan membedakan tipe pesawat dan dilay out sesuai tipenya misal: tipe Propeller, tipe Jet, tipe Amphibi, tipe helicopter, tipe Bomber, tipe latih atau Aerobatik.



Dari mezzanine lantai 3 dapat dilihat keseluruhan obyek koleksi

3. Memasukkan day light ke bangunan

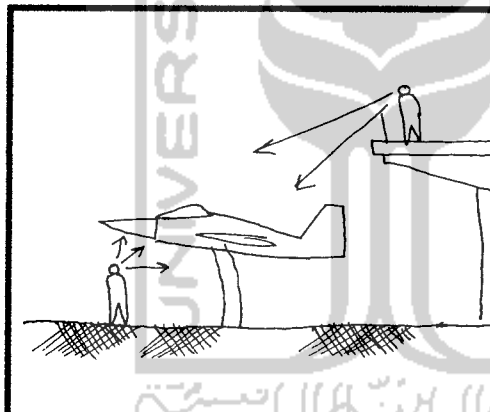
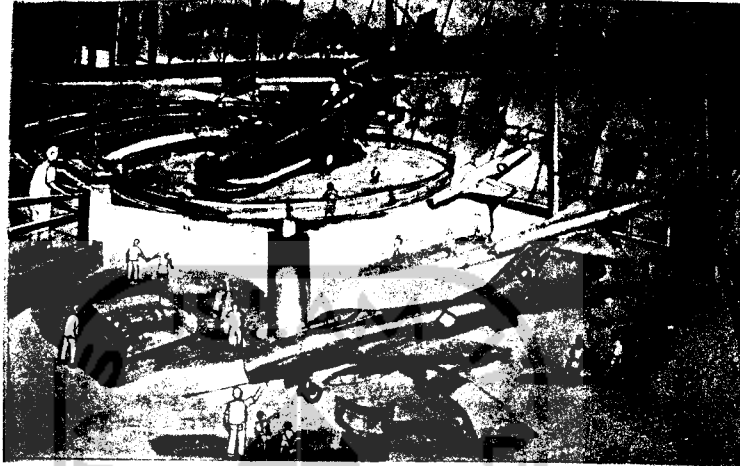
Dengan Skylight di atap yang memberi efek cahaya alami pada benda pameran dan penerapan elemen kaca untuk memasukkan Day light dan memberi view bebas ke luar bangunan.



Gambar 141. Sky Light pada bangunan (Sumber: Pemikiran)

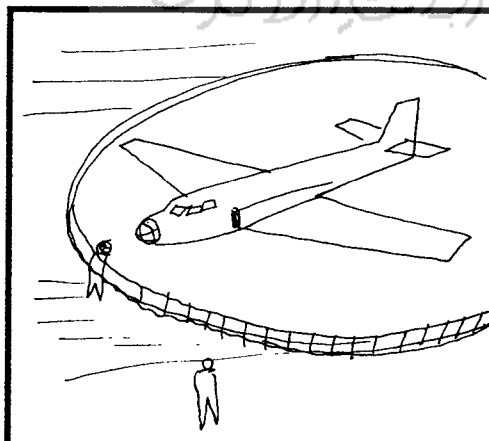
- Dimensi benda koleksi

Dimensi benda koleksi mempengaruhi lay out maupun besaran ruang dalam bangunan



Lantai-lantai mezzanine memberi keleluasaan pengunjung untuk menikmati obyek pamer di bawahnya

Gambar 142. Lantai mezzanine
Sumber: Pemikiran

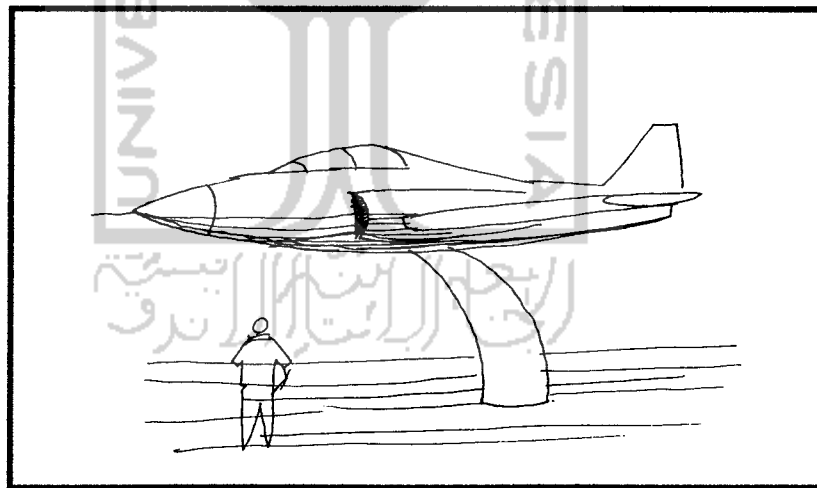
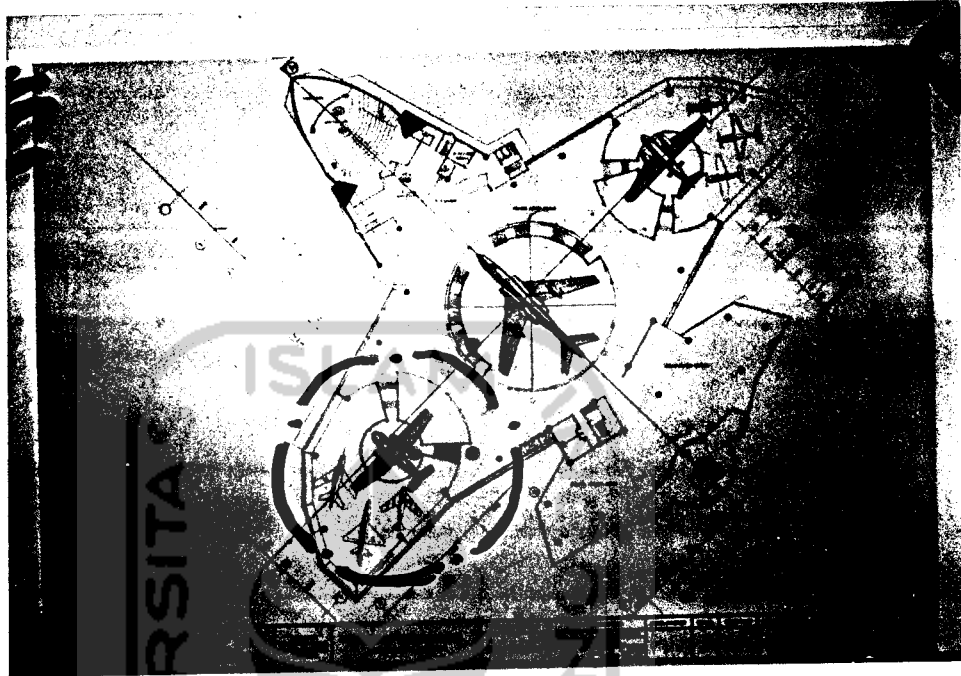


Obyek pamer pesawat terbesar Tupolev 16 diletakkan pada void dan digantungkan dengan kabel baja pada langit-langit

Gambar 143. Lay Out obyek pamer (Sumber: Pemikiran)

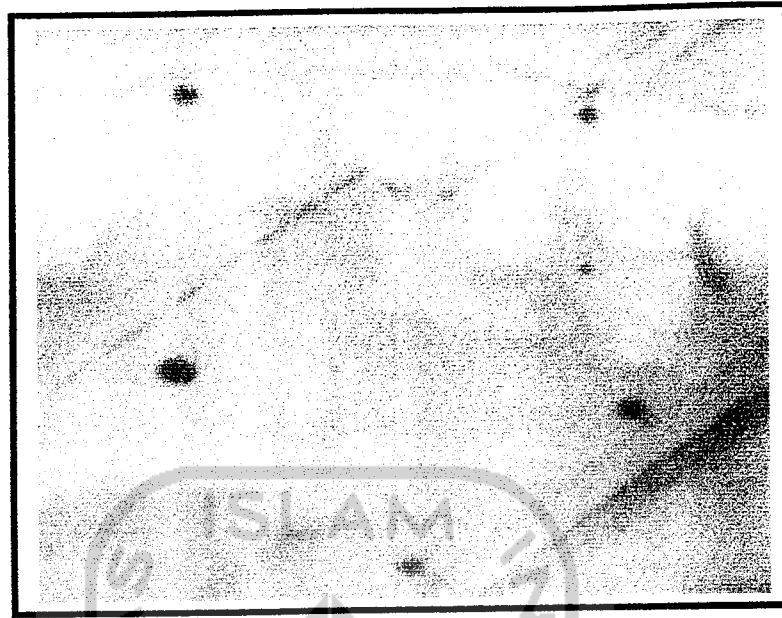
4.1.2.2. Sirkulasi

- Sirkulasi pengunjung pada bangunan ini linier dan bebas untuk area pameran



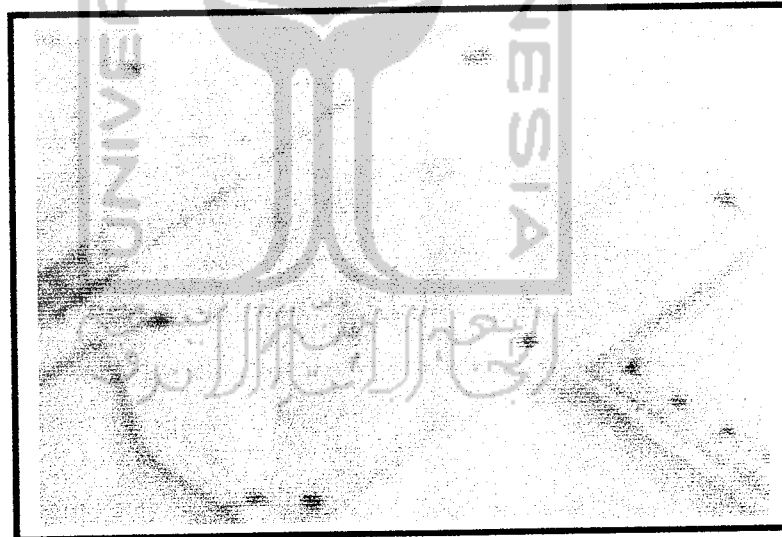
Gambar 144. Lay out dan Sirkulasi (Sumber: Pemikiran)

Pesawat diletakkan pada penyangga untuk memudahkan pengamatan dari bawah dan keleluasaan sirkulasi untuk menikmati obyek pameran. Dan lantai mezzanine memberi keleluasaan menikmati obyek dari atas



Gambar 145. Kolom Silindris (Sumber: Pemikiran)

Pemilihan kolom Silindris memudahkan untuk kenyamanan gerak sirkulasi dibanding dengan kolom persegi

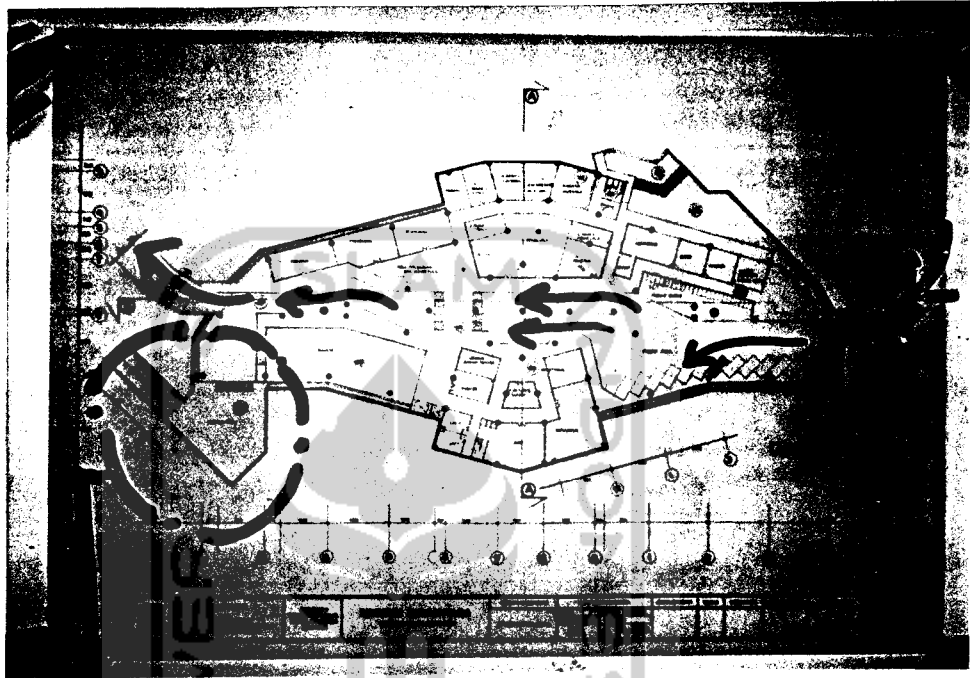


Gambar 146. Jarak antar kolom (Sumber: Pemikiran)

Jarak antar kolom 14 meter dimaksudkan untuk kenyamanan pandang pengamat mengingat dimensi pesawat tipe kecil mempunyai rentang sayap maksimal 12 meter.

- Sirkulasi kendaraan pada Basement

Sirkulasi satu arah untuk kendaraan pengelola maupun kendaraan suplay dengan jalan bercabang untuk kemudahan alur kendaraan antara kendaraan pengelola dengan kendaraan suplay.



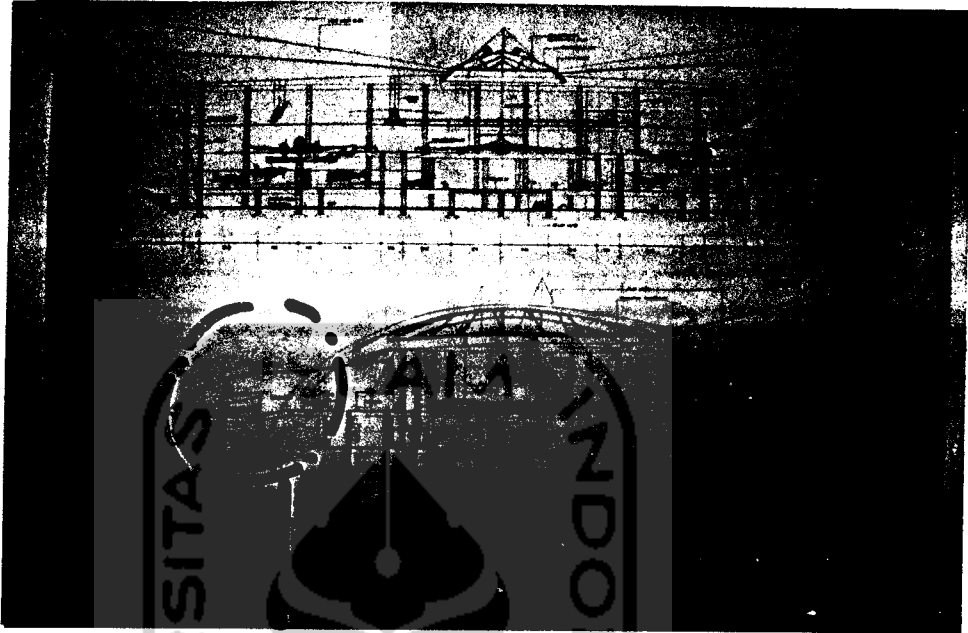
Sirkulasi pada Loading Dock memudahkan mobil angkut untuk memindahkan pesawat dari trailer ke gudang



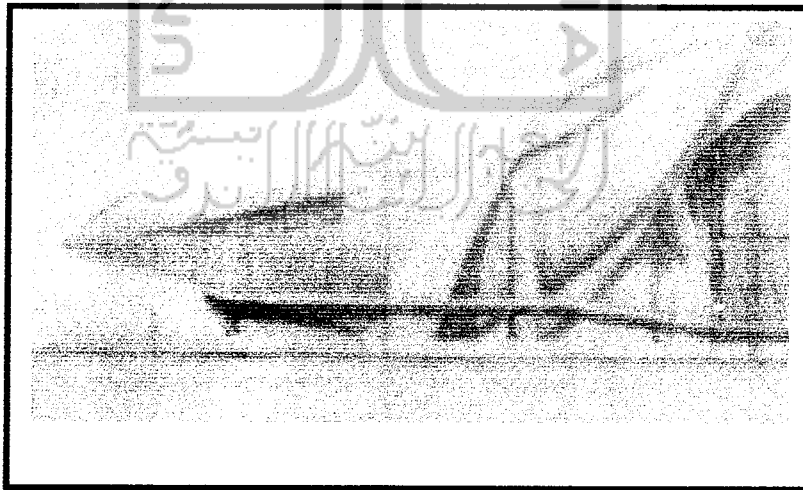
Gambar 147. Truk suplay Sumber: US Air Force Museum

4.1.3. Konsep Struktur

terdiri atas 2 bagian utama yaitu struktur atap dan struktur badan bangunan.



- Struktur atap
Struktur cangkang dengan ketebalan 7 cm diterapkan untuk bagian depan untuk mendukung penampilan aerodinamis.



Gambar 148. Struktur cangkang (Sumber: Pemikiran)

Struktur atap yang utama yaitu struktur plengkung berfungsi sebagai tumpuan plat lipat bentang lebar yang mewadahi aktifitas, dan juga sebagai tranformasi bentuk manuver pesawat



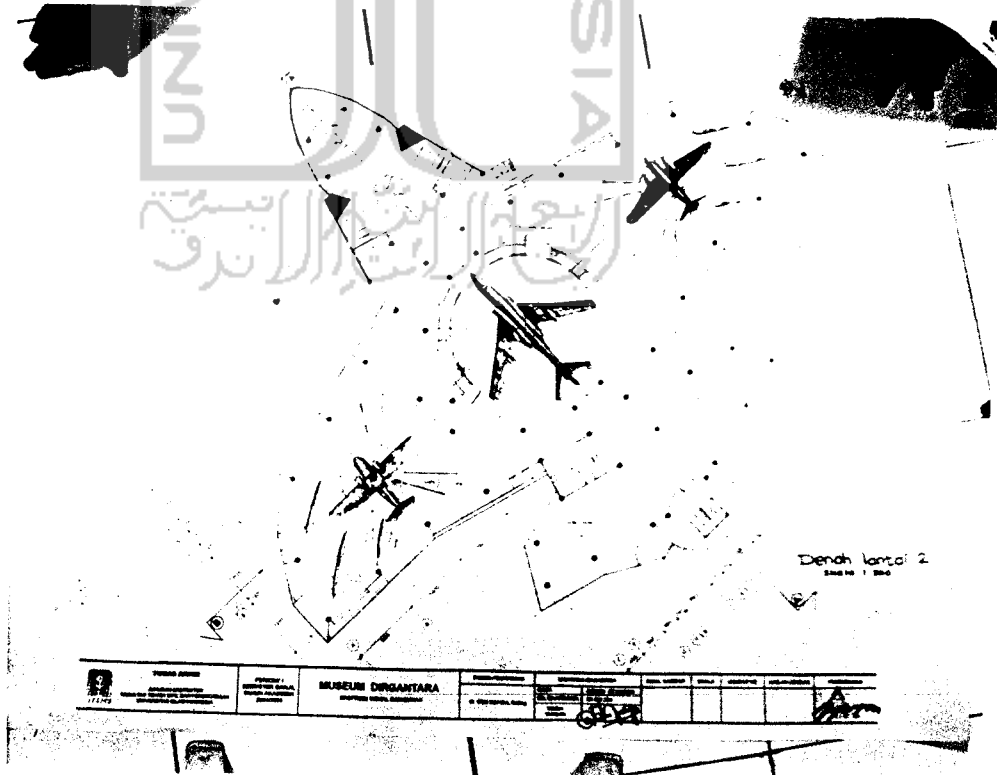
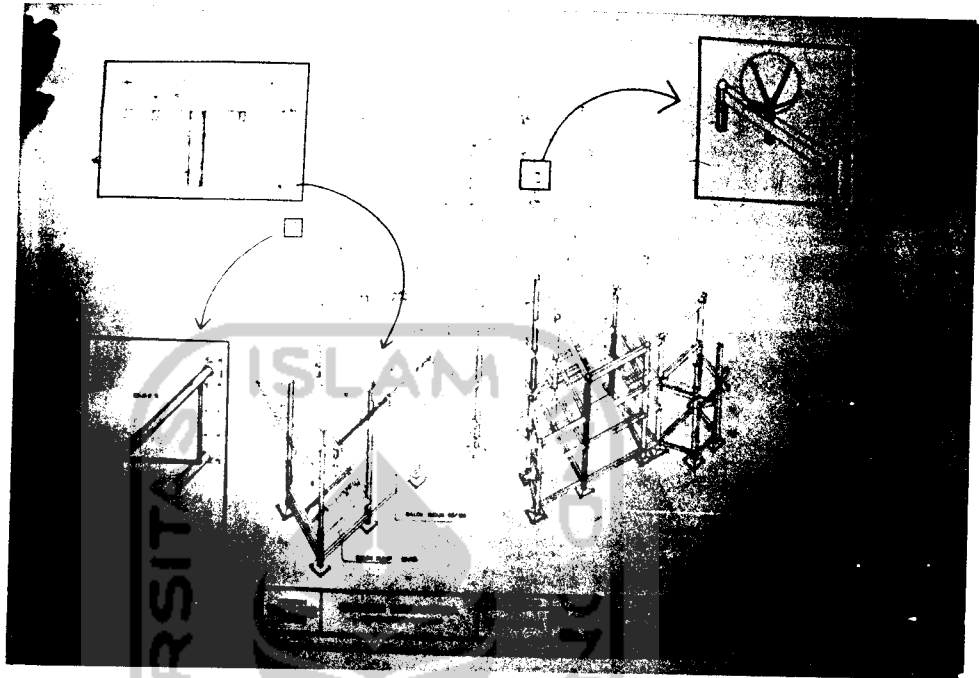
Gambar 149. Struktur Plengkung (Sumber: Pemikiran)

Plat lipat dipilih dengan pertimbangan bentang lebar yang diatapi dan juga dari penampilan bangunan plat lipat dapat memberi kesan gerak dari transformasi sayap.

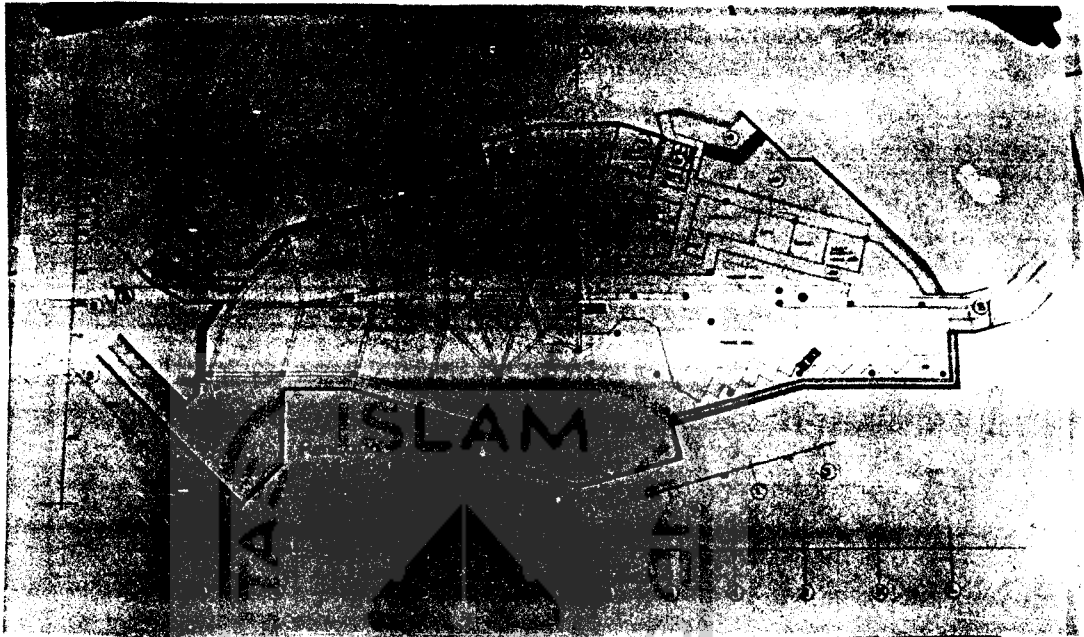


Gambar 150. Struktur Plat lipat (Sumber: Pemikiran)

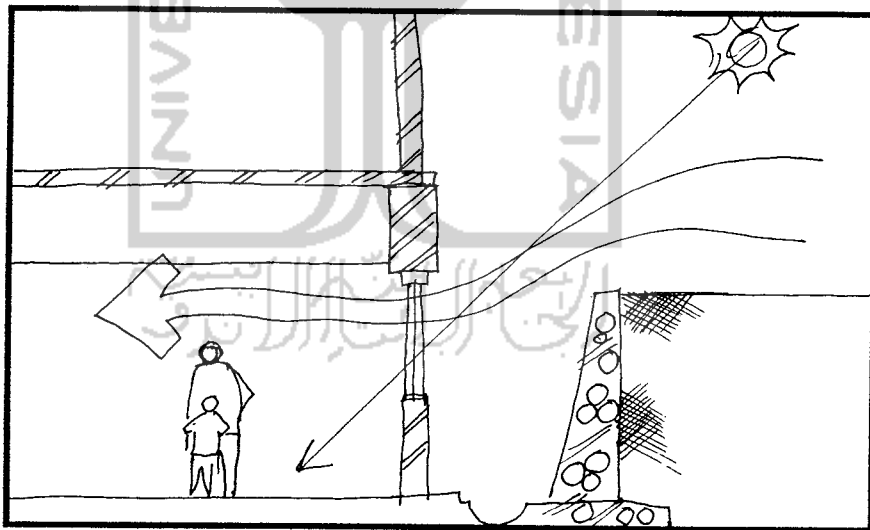
Struktur badan bangunan yaitu beton bertulang dengan besaran kolom 1 meter dan besar balok 80/120 untuk bentang 14 meter.



Struktur pada Basement



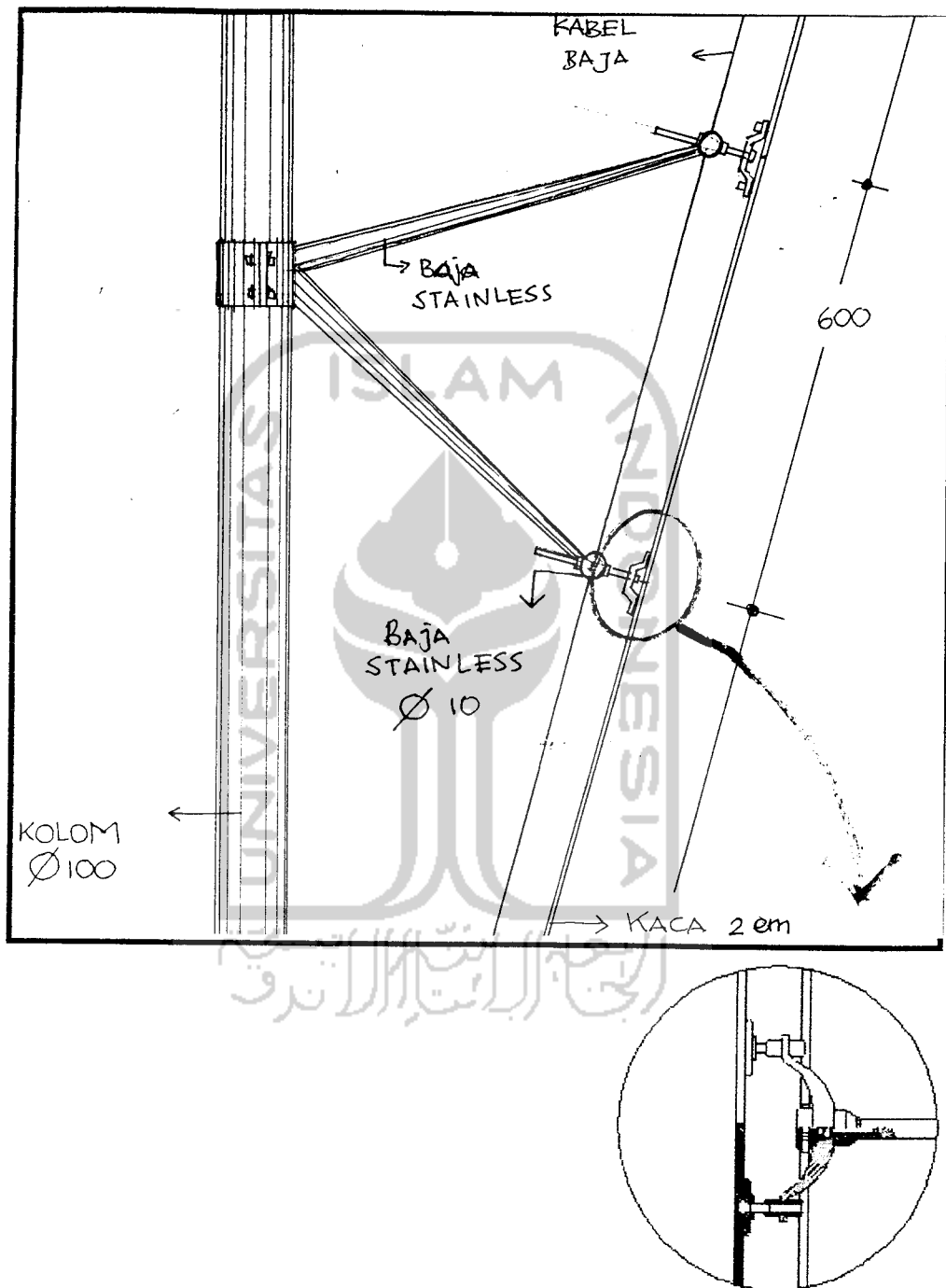
Struktur Balok sloof 80/80 dan fondasi foot plat



Gambar 151. Semi Basement (Sumber: Pemikiran)

Semi Basement memberikan cahaya alami masuk ke ruang-ruang di Basement

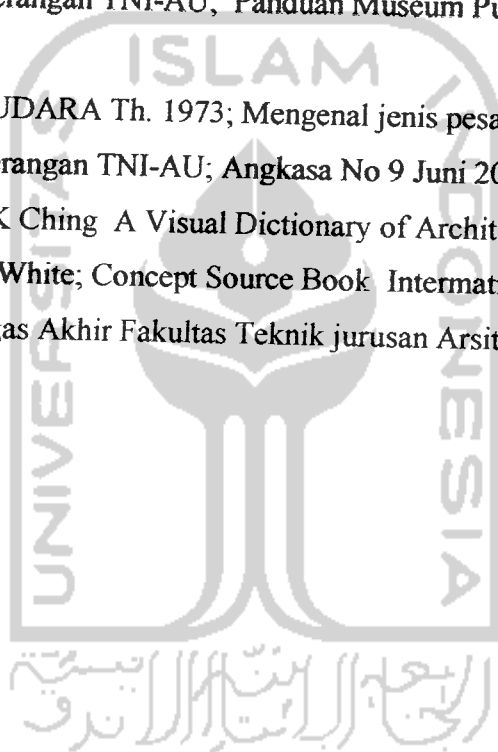
Sistem kaca sebagai penutup bangunan memakai Sistem Spider sehingga didapat permukaan luar yang halus sesuai dengan aerodinamis



Gambar 152 Sistem kaca. Sumber: Mero Glass

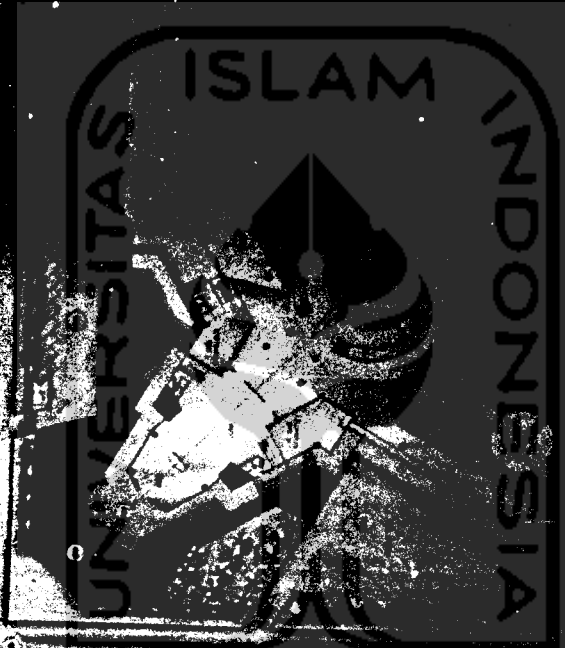
DAFTAR PUSTAKA

1. Ernest Neufert Data Arsitek Erlangga Jakarta 1992
2. Amir Sutaarga, Moh. Drs; Museum dan Permuseuman di Indonesia.
3. Amir Sutaarga, Moh. Drs; Pedoman penyelenggaraan dan pengelolaan museum, Proyek peningkatan pengembangan permuseuman , Jakarta
4. Herman V.J. Drs. Pedoman koleksi Museum
5. Dinas Penerangan TNI-AU; Panduan Museum Pusat TNI-AU Dirgantara Mandala
6. AKABRI UDARA Th. 1973; Mengenal jenis pesawat terbang
7. Dinas Penerangan TNI-AU; Angkasa No 9 Juni 2002 Th XII
8. Francis D.K Ching A Visual Dictionary of Architecture
9. Edward T. White; Concept Source Book Intermatra book
10. Skripsi Tugas Akhir Fakultas Teknik jurusan Arsitektur UII, UAJY, UWM



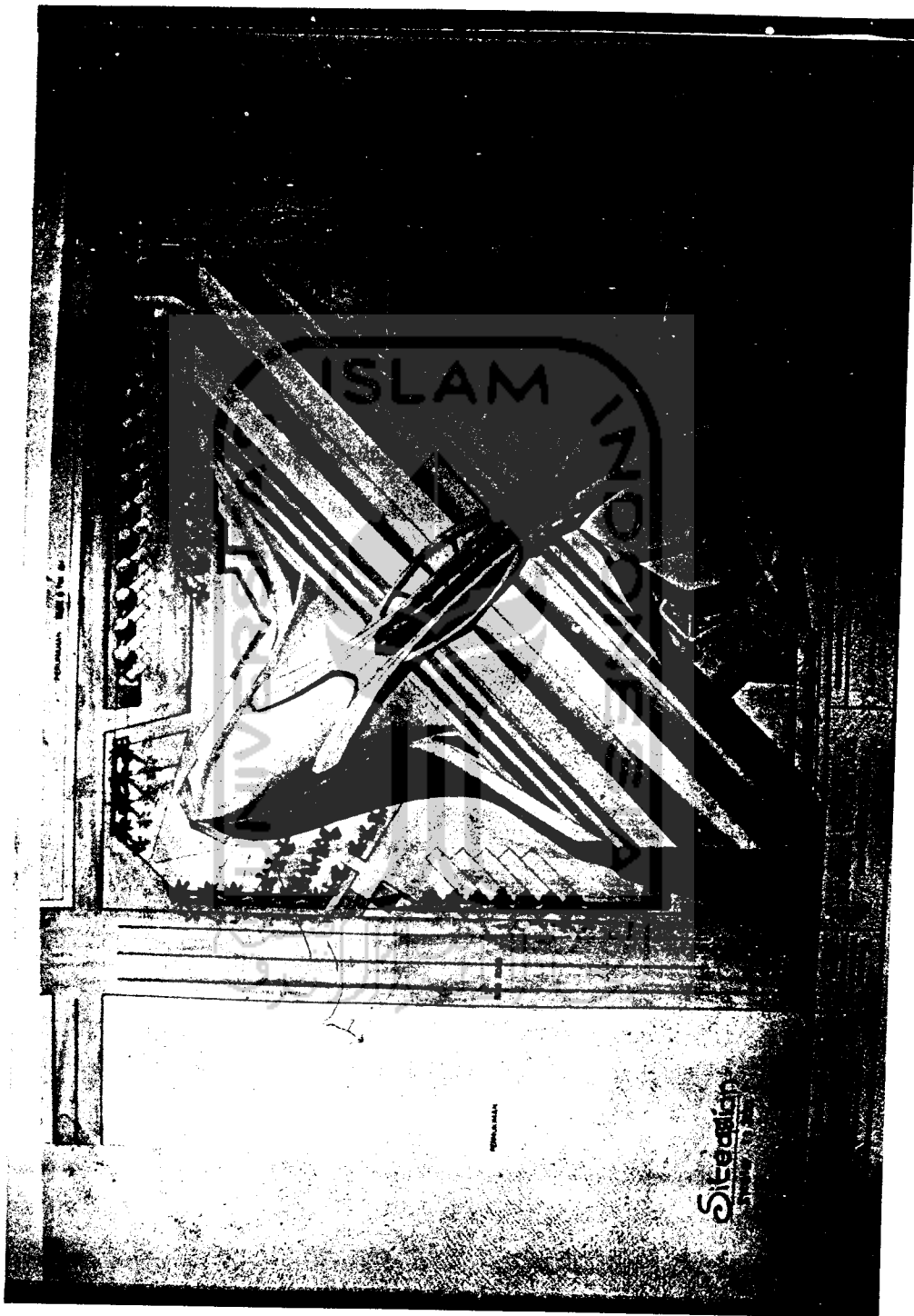
LAMPIRAN



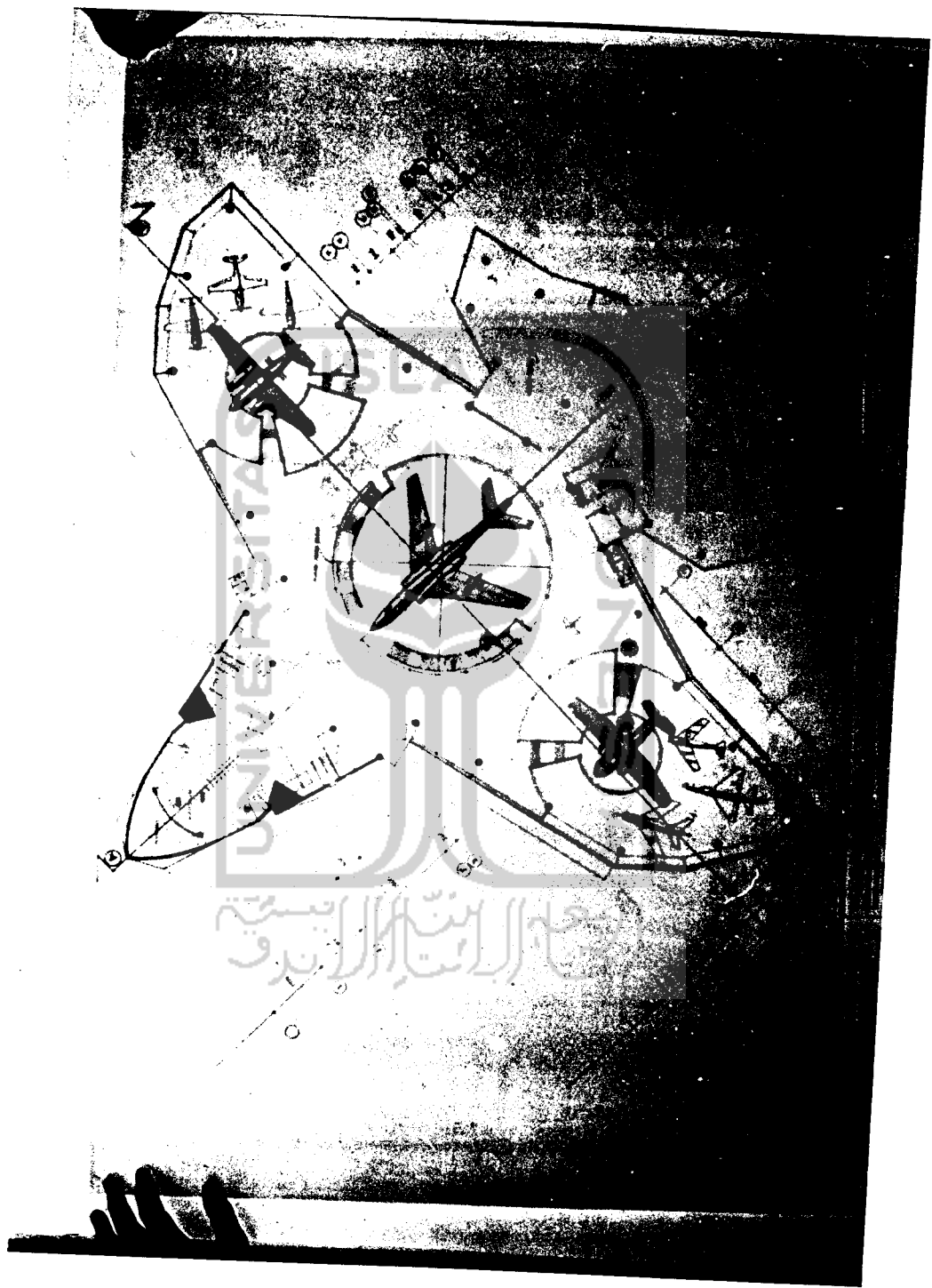


الجامعة الإسلامية
بندول

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
Jl. Sekeloa Timur No. 1, Jakarta Timur



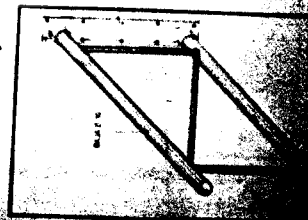
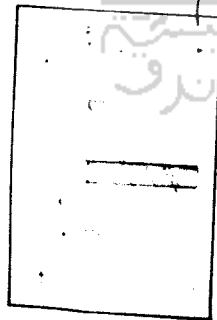
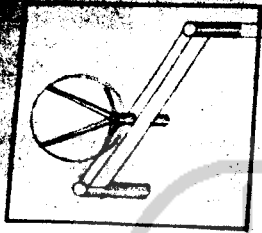












UNIVERSITAS
SLAM
UNNESIA
الجامعة الإسلامية
الابن خلدون





Perspektif

MUSEUM DIRGANTARA



Pasar

JURNAL BINCANGTARA

Volume 1 Nomor 1