

LAPORAN SKRIPSI

**ROBOT CENTER DI KOTA MALANG DENGAN
TEMA ARSITEKTUR DEKONSTRUKSI
“FRANK O. GEHRY”**

SKRIPSI – AR. 8138

SEMESTER GANJIL 2013 - 2014

**Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Arsitektur**



Disusun Oleh :

RAHMAD SOLIHIN

NIM. 09.22.008

Dosen Pembimbing :

Ir. Didiek Suharjanto, MT

Ir. Breeze Maringka, MSA

**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2014

2014

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԴԵՄՈԿՐԱՏԻԿԱԿԱՆ ԿԵՆՏՐՈՆԱԿԱՆ
ԲԱԿՈՒՆԵՐԱՆԻ ԿՐԹԱԿԱՆ ԵՎ ՎԵՐԱԿՈՆԿՐԱԿԱՆ
ԼՍՏՈՒՄԱՆ ԶԵՆՈՒ ՎԵՐԱԿՈՆԿՐԱԿ

Ի. ԲԻՐՈՒՄ ԽՈՐՀԱՆՈՒՄՆԵՐ՝ ԿԵՆ

Ի. ԵՐԱՐԻ ԽՈՐՀԱՆՈՒՄՆԵՐ՝ ԿԵՆ

ԸՄՈՒՄ ԽՈՐՀԱՆՈՒՄՆԵՐ՝

ԿՐԹԱԿԱՆ

ՎԵՐԱԿՈՆԿՐԱԿ

ԸՄՈՒՄ ՕՐԱԿ՝



ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ

ԸՆԴՀԱՆՈՒՄ ԵՎ ԲԱՆԿԱՎԱՅՐԱԿԱՆ ԿՐԹԱԿԱՆ ԵՎ ՎԵՐԱԿՈՆԿՐԱԿԱՆ ԸՄՈՒՄ

ՅԵՐԱՐԻ ԽՈՐՀԱՆՈՒՄՆԵՐ՝ 2013 - 2014

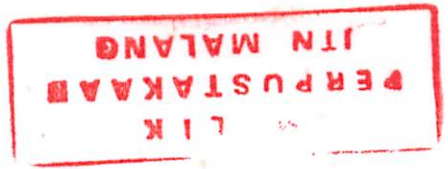
ՅԵՐԱՐԻ - ՎՄ ԶԻՅՑ

«ԿՐԹԱԿԱՆ ՕՐԱԿ»

ԿՐԹԱԿԱՆ ՎԵՐԱԿՈՆԿՐԱԿԱՆ ԸՄՈՒՄ

ԿՐԹԱԿԱՆ ԵՎ ՎԵՐԱԿՈՆԿՐԱԿԱՆ ԸՄՈՒՄ

ԸՄՈՒՄ ԸՆԴՀԱՆՈՒՄ



PERSETUJUAN SKRIPSI

ROBOT CENTER DI KOTA MALANG DENGAN
TEMA ARSITEKTUR DEKONSTRUKSI
“FRANK O. GEHRY”

Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Arsitektur S-1
Institut Teknologi Nasional Malang

Disusun oleh:

Rahmad Solihin

0922008

Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Didiek Suharianto, MT
NIP.Y: 1039000215

Ir. Breeze Maringka, MSA
NIP.Y: 1018606129

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Arsitektur



Ir. Daim Triwahyono, MSA
NIP. 195603241984031002

PERPUSTAKAAN	
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL	
MALANG	
CALL No:	No. Scg
	Tanggal :
	Jumlah :
	Copies ;

СЭГЭГ №:	Төрийн
	Төрийн
	Төрийн
	Төрийн
ИТН МАНЖ	
ИТН МАНЖ	
ИТН МАНЖ	

ИТН МАНЖ 2001.01.01-2001.12.31



ИТН МАНЖ 2001.01.01-2001.12.31

ИТН МАНЖ 2001.01.01-2001.12.31

Төрийн

Төрийн

Төрийн

Төрийн

Төрийн

Төрийн

Төрийн

Төрийн

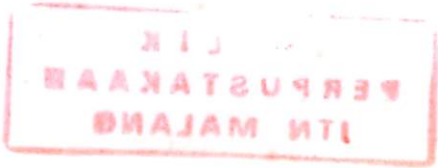
Төрийн

Төрийн

Төрийн

Төрийн

Төрийн



PENGESAHAN SKRIPSI

**ROBOT CENTER DI KOTA MALANG
DENGAN TEMA ARSITEKTUR DEKONSTRUKSI
“FRANK O.GEHRY”**

Skripsi dipertahankan dihadapan Majelis Penguji Sidang Skripsi

Jenjang Strata Satu (S-1)

Pada hari : Kamis

Tanggal : 23 Januari 2014

Diterima untuk memenuhi salah satu persyaratan

Guna memperoleh gelar Sarjana Teknik

Disusun oleh:

Rahmad Solihin

0922008

Disahkan oleh :

Penguji I



Ir. Daim Triwahyono, MSA
NIP. 195603241984031002

Penguji II



Ir. Gatot Adi Susilo, MT
NIP.Y. 1018800185

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Arsitektur



Ir. Daim Triwahyono, MSA
NIP. 195603241984031002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rahmad Solihin

NIM : 0922008

Program Studi : Arsitektur

Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa,

Skripsi Saya dengan judul :

ROBOT CENTER DI KOTA MALANG DENGAN TEMA ARSITEKTUR DEKONSTRUKSI “FRANK O.GEHRY”

Adalah hasil karya sendiri, bukan merupakan duplikasi serta tidak mengutip atau menyadur dari hasil karya orang lain, kecuali disebutkan sumbernya.

Malang, 23 Januari 2014
Yang membuat pernyataan



(Rahmad Solihin)

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puja dan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul "**ROBOT CENTER DI KOTA MALANG DENGAN TEMA ARSITEKTUR DEKONSTRUKSI**".

Penyusunan laporan ini disusun dengan tujuan untuk memenuhi tugas dan syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Institut Teknologi Nasional Malang.

Menyadari bahwa penyusunan laporan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, arahan, dan bimbingan yang telah diberikan berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penyusun dengan tulus hati menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Didiek Suharjanto, MT selaku dosen pembimbing I yang dengan tegas membimbing, perhatian dan memberikan arahan yang sangat besar manfaatnya.
2. Bapak Ir. Breeze Maringka, MSA selaku dosen pembimbing II selaku dosen pembimbing I yang dengan tegas membimbing, perhatian dan memberikan arahan yang sangat besar manfaatnya.
3. Ibu Ir. Ertin Lestari selaku Koordinator Studio Skripsi yang telah banyak memberikan masukan-masukan dan arahan yang sangat berguna dalam proses bimbingan.
4. Bapak Ir. Daim Triwahyono, MSA selaku dosen penguji I.
5. Bapak Ir. Gatot Adi Susilo, MT selaku dosen penguji II.
6. Bapak Ir. Daim Triwahyono, MSA selaku Ketua Jurusan Teknik Arsitektur Institut Teknologi Nasional Malang.
7. Bapak/Ibu dosen Institut Teknologi Nasional Malang khususnya Jurusan Teknik Arsitektur atas bimbingan dan pengajaran yang telah diberikan.
8. Kepala studio Pusat Robotika ITS (Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya).
9. Pihak World Robotic Explored beserta staff.

Juga tidak lupa kami sampaikan ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya khususnya kepada :

1. Keluarga tercinta Almarhum ayah (Asyadullah Karim), Ibu (Habibah Asyadullah Karim), Kakak, dan Adikku yang telah memberikan perhatian, kasih sayang, doa restu, motivasi serta dorongan baik berupa materiil maupun non materiil.
2. Rekan-rekan mahasiswa dan sahabat-sahabat yang telah banyak menyumbangkan tenaga, pikiran serta motivasi sehingga penyusunan skripsi ini dapat berjalan dengan baik.
3. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu di sini.

Semoga Allah SWT senantiasa memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada semua pihak yang telah memberikan segala bantuan dan dukungan moril dalam rangka menyelesaikan skripsi ini.

Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi penyusunan yang lebih baik. Dan semoga hasil yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya bidang arsitektur, dan bagi semua pihak yang berkepentingan.

Malang, 30 Januari 2014

Penyusun

**ROBOT CENTER DI KOTA MALANG
TEMA ARSITEKTUR DEKONSTRUKSI
" FRANK O. GEHRY "**

Rahmad Solihin
Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Nasional Malang
e-mail : dlienrs@gmail.com

Pembimbing : Ir. Didiek Suharjanto, MT dan Ir. Breeze Maringka, MSA
Pengunji : Ir. Daim Triwahyono, MSA dan Ir. Gatot Adi Susilo, MT

Abstraksi:

Bangunan "ROBOT CENTER" yaitu tempat pengembangan atau berlangsungnya suatu pekerjaan, tempat bekerja atau pembelajaran bagi masyarakat Kota Malang yang bertugas dalam bidang dunia Robotika khususnya di Kota Malang sebagai tempat pengembangan robot, pendidikan, dan juga sarana pembelajaran bagi masyarakat yang ingin lebih megenal tentang teknologi robotik.

Kota Malang, adalah sebuah kota di Provinsi Jawa Timur, berada di dataran tinggi yang cukup sejuk, terletak 90 km sebelah selatan Kota Surabaya, dan wilayahnya dikelilingi oleh Kabupaten Malang. Kota Malang memiliki identitas yaitu Kota Bunga dan pendidikan. Kota Malang terdiri dari berbagai universitas dan juga institusi pendidikan. Permasalahan yang terjadi adalah peningkatan kebutuhan akan pengembangan teknologi di Indonesia kurangnya ketersediaan tempat yang mendukung untuk pengembangan dan penelitian teknologi robot. Oleh karena itu Kota Malang membutuhkan Pusat Robot (Robot Center) yang mendukung, Menggalang kerjasama riset antara instansi, perguruan tinggi, lembaga riset dan industry, kerjasama dengan berbagai pihak dan distributor robot kit Robotika untuk mengadakan pelatihan pelatihan terjadwal memanfaatkan fasilitas Robot Center mengadakan Workshop dan Diskusi Ilmiah bidang Robotika serta aplikasinya dengan kerjasama nasional maupun internasional, mempromosikan hasil-hasil riset anak bangsa agar dikenal secara luas, mempromosikan capaian anak bangsa dalam berbagai kompetisi bidang robotika yang telah diikuti baik tingkat nasional maupun internasional.

Arsitektur Dekonstruksi "Frank O. Gehry" mengkomunikasikan *Pemahaman yang mendasar terhadap identitas bangunan, identitas kultural, dan identitas lingkungan..* Sehingga memberikan perasaan aman, nyaman, nikmat, gambaran dan kenyataan yang sejujur-jujurnya. Serta memberi kesadaran terhadap manusia akan karya seni suatu bangunan. Berdasar dari hal-hal tersebut perlu adanya perencanaan dan perancangan (Robot Center), yang sesuai dengan pendekatan melalui karya seni yang dapat di nikmati oleh masyarakat dan menggunakan penekanan desain Arsitektur Dekonstruksi "Frank O. Gehry".

Inti dari perancangan *Robot Center* di Kota Malang adalah Bagaimana menerapkan konsep arsitektur dekonstruksi ke dalam desain arsitektural yang ada sebagai terjemahan bangunan robot center di kota Malang nantinya, sehingga kesan pengetahuan tentang robot yang hanya dapat di pelajari atau nikmati oleh "*kalangan menengah ke atas dapat juga di nikamti oleh kalangan menengah kebawah melalui*

tampilan bangunan robot center yang inovatif". Bagaimana menyelesaikan permasalahan yang terjadi pada pengembangan kreatifitas masyarakat tentang teknologi Robotika di Kota Malang. Diselesaikan dengan pendekatan terhadap Arsitektur dekonstruksi "Frank O. Gehry" yang pada prinsipnya dilandasi oleh *Pemahaman yang mendasar terhadap identitas bangunan, identitas kultural, dan identitas lingkungan*.

Kata Kunci : *Arsitektur dekonstruksi, Robot Center, Peningkatan kebutuhan teknologi, identitas bangunan, identitas kultural, dan identitas lingkungan.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAKSI	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR DIAGRAM	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang.....	1
1.2 Tujuan, Sasaran, dan Batasan	4
1.2.1 Tujuan	4
1. Tujuan Umum	5
2. Tujuan Khusus	5
1.2.2 Sasaran	5
1.2.3 Batasan	6
1.2.4 Metodologi.....	7

BAB II KAJIAN TEMA

2.1. Sejarah dan Pengertian Dekonstruksi	8
2.2. Arsitektur Dekonstruksi	9
2.2.1 Sejarah Arsitektur Dekonstruksi	9
2.3. Pengertian Arsitektur Dekonstruksi	12
2.4. Jenis Arsitektur Dekonstruksi	15
2.5. Konsep Pemikiran Dekonstruksi Derridean	17
2.5.1. Dekonstruksi Non – Derridean	19
2.6. Konsep Pemikiran Dekonstruksi Non – Derridean	20
2.7. Tokoh- Tokoh Arsitektur Dekonstruksi	23
2.7.1. Prinsip – Prinsip Dasar dalam ber – Dekonstruksi.....	24
2.7.2. Ciri – ciri arsitektur dekonstruksi	25
2.8. Aliran – Aliran dalam Arsitektur Dekonstruksi.....	26

2.9. Tokoh Arsitektur Dekonstruksi Non-Derridean	28
BAB III KAJIAN OBYEK	
3.1. Pengertian Umum.....	33
3.1.1. Pengertian Judul “ Robot Center “	33
3.2. Sejarah Teknologi Robot.....	34
3.3. Jenis Robot	35
3.4. Tinjauan Umum Jenis – Jenis Ruang dalam Robot Center	42
3.5. Studi Banding	47
BAB IV TINJUAN LOKASI	
4.1. Gambaran kota	67
4.2. RDTRK Kecamatan Klojen.....	69
4.3. Kondisi Tata Bangunan di Kecamatan Klojen	69
4.4. Data Tapak (Site).....	69
4.5. Eksisting Tapak	71
BAB V PERMASALAHAN	
5.1. Tujuan dan Sasaran	75
5.1.1. Tujuan	75
5.1.2. Sasaran.....	76
5.2.3. Batasan.....	76
BAB VI METODE PERANCANGAN	
6.1. Metode Pengumpulan Data	78
6.1.1. Data Primer	78
6.1.2. Data Skunder.....	78
6.2. Metode Pengolahan Data.....	79
6.3. Metode Pembahasan.....	80
6.4. Metode Perancangan	80
6.5. Skema Proses Analisa	83
BAB VII ANALISA	
7.1 Programming.....	84
7.1.1 Aktifitas	84
7.1.2 Fasilitas	87
7.1.3 Kebutuhan Ruang.....	87

7.1.4 Kapasitas Ruang	90
7.1.5 Besaran Ruang.....	92
7.1.6 Hubungann Ruang.....	106
7.2. Analisa Bentuk	107
7.2.2. Bentuk dasar.....	108
7.2.3. Platonic Solid.....	110
7.2.4. Inersia Visual.....	110
7.2.5. Tekstur dan Warna.....	113
7.2.6. Skala dan Proporsi Bangunan.....	113
7.3. Analisa Tapak.....	114
7.3.1. Data Tapak.....	114
7.3.2. Posisi Bangunan Pada Tapak.....	115
7.3.3. Posisi Entrance Pada Tapak.....	116
7.3.4. Zonning Pada Tapak.....	117
7.4. Analisa Ruang	117
7.5. Analisa Struktur.....	118
7.6 Analisa Utilitas	120
BAB VIII KONSEP	
8.1. Konsep Bentuk	128
8.1.1. Metafora.....	128
8.1.2. Fragmentasi platonic solid.....	128
8.1.3. Transformasi bentuk	128
8.3. Konsep Struktur	129
8.4. Konsep Utilitas.....	131
8.3. Konsep Tapak	132
8.4. Konsep Ruang.....	132
Hasil Rancangan	133
DAFTAR PUSTAKA.....	147
LAMPIRAN	148

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	:	Jacques Derrida.Derrida.....	8
Gambar 2.2	:	Frank O. Gehry.....	28
Gambar 2.3	:	Gehry House, Santa Monica, California, 1977.....	34
Gambar 2.4	:	Fragmentasi Platonic Solid.....	34
Gambar 3.1	:	Manipulator.....	36
Gambar 3.2	:	Kontroler.....	37
Gambar 3.3	:	Power Daya.....	38
Gambar 3.4	:	End Effector.....	39
Gambar 3.5	:	Proses Pembuatan Robot Industri.....	39
Gambar 3.6	:	Lab. Kontrol.....	40
Gambar 3.7	:	Lab. Kontrol	41
Gambar 3.8	:	Lab. Kontrol... ..	42
Gambar 3.9	:	Lab. Sensor.....	43
Gambar 3.10	:	Lab. Sensor	43
Gambar 3.11	:	Lab. Sensor	43
Gambar 3.12	:	Lab. Mekanika.....	43
Gambar 3.13	:	Lab. Mekanika	43
Gambar 3.14	:	Lab. Mekanika	43
Gambar 3.15	:	Lab. Mekanika	43
Gambar 3.16	:	Lab. Mekanika	44
Gambar 3.17	:	Lab. Mekanika.....	44
Gambar 3.18	:	Pengecatan Robot.....	44
Gambar 3.19	:	Pengujian Robot Industri.....	44
Gambar 3.20	:	Pengujian Robot Industri.....	44
Gambar 3.21	:	Pengujian Robot Industri.....	44
Gambar 3.22	:	Pengujian Robot Industri.....	45
Gambar 3.23	:	Pengujian Robot Industri.....	45
Gambar 3.24	:	Packing Robot.....	45
Gambar 3.25	:	Pengiriman Robot.....	45

Gambar	3.26	: Mendesign Robot dan Programming.....	45
Gambar	3.27	: Mendesign Robot dan Programming.....	45
Gambar	3.28	: Pembuatan Chip/Sensor.....	46
Gambar	3.29	: Pembuatan Chip/Sensor.....	46
Gambar	3.30	: Perakitan Robot Humanoid.....	46
Gambar	3.31	: Perakitan Robot Humanoid.....	46
Gambar	3.32	: Pengujian Robot Humanoid.....	46
Gambar	3.33	: Pengujian Robot Humanoid.....	46
Gambar	3.34	: Creativity Room.....	47
Gambar	3.35	: Creativity Room.....	47
Gambar	3.36	: Workshop Room.....	47
Gambar	3.37	: Trial Room.....	47
Gambar	3.38	: Trial Room.....	47
Gambar	3.39	: Laboratorium Produksi.....	48
Gambar	3.40	: Laboratorium Produksi.....	48
Gambar	3.41	: Laboratorium Design.....	48
Gambar	3.42	: Laboratorium Design.....	48
Gambar	3.43	: Pusat Robotika ITS Surabaya.....	52
Gambar	3.44	: Battle Arena.....	53
Gambar	3.45	: Laboratorium Robot Cerdas.....	53
Gambar	3.46	: Laboratorium Robot Cerdas.....	53
Gambar	3.47	: Laboratorium Robot Industri.....	54
Gambar	3.48	: Laboratorium Robot Industri.....	54
Gambar	3.49	: Laboratorium Robot Mekanika.....	54
Gambar	3.50	: Laboratorium Robot Mekanika.....	55
Gambar	3.51	: Laboratorium Robot Sensor Robot.....	55
Gambar	3.52	: Laboratorium Robot Sensor Robot.....	55
Gambar	3.53	: Laboratorium Robot Kontrol Robot.....	56
Gambar	3.54	: Laboratorium Robot Kontrol Robot.....	56
Gambar	3.55	: Road Map Riset dan Pengembangan.....	60
Gambar	3.56	: Kegiatan Yang Ada Di Pusat Robotika ITS.....	60

Gambar	4.1	:	Gambar Peta Kota Malang.....	67
Gambar	4.2	:	Foto Tapak Dari Google Earth.....	70
Gambar	4.3	:	Peta Site	70
Gambar	4.4	:	Gambar Luasan Site.....	71
Gambar	4.5	:	Riol Kota.....	72
Gambar	4.6	:	Vegetasi Pada Tapak.....	72
Gambar	4.7	:	Arah Sirkulasi Pada Tapak.....	73
Gambar	7.6	:	Gerakan Robot.....	109
Gambar	7.7	:	Bentuk Dasar.....	110
Gambar	7.8	:	Fragmentasi.....	110
Gambar	7.9	:	Platonic Solid.....	110
Gambar	7.10	:	Tetrahedron Dan Cube.....	110
Gambar	7.11	:	Penyatuan Bentuk.....	111
Gambar	7.12	:	Inersia Visual.....	111
Gambar	7.13	:	Penyatuan bentuk fragmentasi dan Platonic Solid.....	112
Gambar	7.11	:	Skala/Proporsi.....	113
Gambar	7.12	:	Gambar Tapak.....	114
Gambar	7.13	:	Posisi Bangunan Pada Tapak.....	115
Gambar	7.14	:	Pengolahan Pada Tapak.....	116
Gambar	7.15	:	Posisi Entrance Pada Tapak.....	116
Gambar	7.16	:	Zonning Pada Tapak.....	117
Gambar	7.17	:	Perbedaan Tinggi Lantai.....	117
Gambar	7.18	:	Warna Lantai.....	117
Gambar	7.19	:	Pembatas Dinding.....	118
Gambar	7.20	:	Bentuk Bangunan.....	118
Gambar	7.21	:	Struktur Atas.....	118
Gambar	7.22	:	Struktur Tengah.....	118
Gambar	7.23	:	Struktur Bawah.....	119
Gambar	7.24	:	Struktur Inti.....	119
Gambar	7.25	:	Air Bersih Distribusi Dari PDAM.....	120
Gambar	7.26	:	Air Bersih Dari Sumur Resapan.....	121

Gambar	7.27	: Sistem Plafond.....	123
Gambar	7.28	: Ac Split.....	124
Gambar	7.29	: Ac Central.....	124
Gambar	7.30	: Penangkal Petir.....	125
Gambar	7.31	: Sistem Distribusi air Bersih Pada Bangunan.....	126
Gambar	7.32	: Sistem Distribusi air Bersih Pada Bangunan.....	127
Gambar	8.1	: Site Plan.....	128
Gambar	8.2	: Layout Plan.....	129
Gambar	8.3	: Denah Lantai 1.....	130
Gambar	8.4	: Denah Lantai 2.....	131
Gambar	8.5	: Denah Lantai 3.....	132
Gambar	8.6	: Denah Lantai 4.....	133
Gambar	8.7	: Tampak Depan dan Samping Kanan.....	134
Gambar	8.8	: Tampak Samping Kiri dan Belakang.....	135
Gambar	8.9	: Potongan A-A.....	136
Gambar	8.10	: Potongan B-B.....	137
Gambar	8.11	: Perspektif Mata Normal.....	138
Gambar	8.12	: Bird Eye View.....	139

DAFTAR TABEL

Tabel 7.1	:	Aktifitas Studio Robot.....	127
Tabel 7.2	:	Aktifitas kelas pembelajaran robot Anak SMA.....	145
Tabel 7.3	:	Aktifitas kelas pembelajaran robot Anak SMP dan SD.....	145
Tabel 7.4	:	Kebutuhan Ruang Studio Robot.....	145
Tabel 7.5	:	Kebutuhan Ruang Pengelolah	146
Tabel 7.6	:	Kebutuhan Ruang Penunjang Studio Robot.....	146
Tabel 7.7	:	Kebutuhan Kelas Pembelajaran Robot SMA	146
Tabel 7.8	:	Kebutuhan Kelas Pembelajaran Robot SMP dan SD.....	146
Tabel 7.9	:	Kebutuhan Ruang Penunjang Studio Robot.....	147
Tabel 7.10	:	Kebutuhan Ruang Pengelolah Robot Center	147
Tabel 7.11	:	Kapasitas Ruang Studio Robot.....	147
Tabel 7.12	:	Kapasitas Pembelajaran Robot.....	148
Tabel 7.13	:	Kapasitas Pengelolah Robot Center.....	148
Tabel 7.14	:	Besaran Ruang Studio Robot.....	148
Tabel 7.15	:	Besaran Ruang Pembelajaran Robot.....	148
Tabel 7.16	:	Besaran Ruang Pengelolah Robot Center.....	149
Tabel 7.17	:	Besaran Ruang Penunjang Pengelolah.....	149
Tabel 7.18	:	Besaran Ruang Penunjang Robot Center.....	149
Tabel 7.19	:	Besaran Ruang Fasilitas Keamanan.....	150
Tabel 7.20	:	Besaran Ruang Fasilitas Parkir.....	150
Tabel 7.21	:	Besaran Ruang MEE.....	150

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 1.1	: Skema Metodologi.....	7
Diagram 3.1	: Skema Struktur Organisasi	65
Diagram 4.1	: Skema Kesimpulan, Tema, Obyek dan Lokasi	74
Diagram 6.1	: Skema Proses Analisa.....	83
Diagram 7.1	: Skema Teknologi Robotik	84
Diagram 7.2	: Skema Pengajar Teknologi Robotik	85
Diagram 7.3	: Skema Peserta Didik.....	85
Diagram 7.4	: Skema Pengelola Robot Center	86
Diagram 7.5	: Skema Pengunjung Robot Center	86
Diagram 7.6	: Skema Hubungan Ruang Laboratorium dan Industri Prototipe	106
Diagram 7.7	: Skema Hubungan Ruang Pendidikan	107
Diagram 7.8	: Skema Hubungan Ruang Pengunjung	108
Diagram 7.9	: Skema Platonic Solid.....	110
Diagram 7.10	: Skema Penyatuan Bentuk	111
Diagram 7.11	: Skema Bentuk Dasar	112
Diagram 7.12	: Skema Tekstur dan Warna.....	113
Diagram 7.13	: Skema Distribusi Air Bersih	121
Diagram 7.14	: Skema Pembuangan Air Kotor	121
Diagram 7.15	: Skema Sistem Pembuangan Air Hujan	122
Diagram 7.16	: Skema Sistem Elektrikal	122
Diagram 7.17	: Skema Sistem Pembuangan Sampah	122
Diagram 8.1	: Skema Konsep Bentuk Metafora.....	128
Diagram 8.2	: Skema Bentuk Platonic Solid	128
Diagram 8.3	: Skema Transformasi Bentuk.....	129
Diagram 8.4	: Skema Konsep Struktur	129
Diagram 8.5	: Skema Zona Pembagian Lantai	132

BAB I PENDAHULUAN

Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan zaman, manusia mulai bertumbuh menjadi menjadi manusia modern yang tidak dapat dilepaskan dari teknologi. Robot yang kita kenal selama ini merupakan sebuah mesin berbentuk manusia atau bisa dibilang peralatan mekanik yang dikendalikan secara elektronika dan untuk disesuaikan dengan kebutuhan.

Berdasarkan hasil survey Intenasional Federasi Robotics (IFR) yang berada di bawah naungan PBB untuk komisi Pengawasa Ekonomi Eropa (UNECE) menerbitkan study tentang robot di dunia. Institusi ini dalam analisisnya meringkas hasil pertumbuhan Industrial Robot di seluruh dunia dalam periode tahun 2003-2004 dan perkiraan untuk 2005-2008. Rata-rata setiap tahunnya meningkat 6% mencapai 1.000.000 robot yang digunakan untuk membantu proses industry.

Seakan tidak ingin tertinggal dengan negara-negara maju seperti Jepang ataupun Korea yang sudah terkenal sebagai negara teknologi termaju di dunia. Persaingan ini pun dirasakan oleh anak-anak bangsa. Misalnya saja, Robot B-Cak PENS yaitu sebuah robot yang diciptakan oleh tim robotika Politeknik Elektronika Negeri Surabaya anak bangsa yang telah mendapat penghargaan pertama pada Best Idea pada NHK Robot Contest yang diselenggarakan di Jepang pada tahun 2001. Selain Robot B-Cak PENS, ada pun robot lain karya anak bangsa yang tidak kalah menariknya dengan robot buatan luar negeri seperti robot yang bernari jaipong karya mahasiswa Institute Teknologi Nasional Malang.

Permasalahan yang terjadi adalah peningkatan kebutuhan akan pengembangan teknologi di Indonesia kurangnya ketersediaan tempat yang mendukung untuk penelitian teknologi robot. Di Indonesia juga tidak ada institusi atau badan resmi yang mengurus



masalah industrial robot di Indonesia, seperti di Germany adanya **VDMA Robotics + Automation**, di Jepang adanya **Japan Robot Association (JARA)** dan di USA adanya **ROBOTIC INDUSTRIES ASSOCIATION (RIA)**.

Sebelumnya telah ada sebuah rumah robot di Indonesia yang di dirikan di dalam lingkungan Mall Thamrin City di Kota Jakarta yang telah di buka sejak 20 Desember 2010, dimana rumah robot ini di naungi oleh *World Robotic Explorer*. Rumah robot ini memiliki ruangan yang terdiri dari ruang creativity area, ruang workshop, ruang lab, trial room, gallery, e-learning center, robot shop room, dan movie room dan juga ada area komersil untuk mendukung visi rumah robot. Ada 36 buah robot besar dipamerkan, dengan luas area 2.800 meter persegi, tempat tersebut dapat menampung sebanyak 255 pengunjung.

Kota Malang, adalah sebuah [kota](#) di [Provinsi Jawa Timur, Indonesia](#). Kota ini berada di dataran tinggi yang cukup sejuk, terletak 90 km sebelah selatan [Kota Surabaya](#), dan wilayahnya dikelilingi oleh [Kabupaten Malang](#). Malang terletak pada ketinggian antara 440 - 667 meter diatas permukaan air laut, 112,06° - 112,07° Bujur Timur dan 7,06° - 8,02° Lintang Selatan, dengan posisi dikelilingi gunung-gunung. Kondisi iklim Kota Malang selama tahun 2006 tercatat rata-rata suhu udara berkisar antara 22,2 °C - 24,5 °C. Sedangkan suhu maksimum mencapai 32,3 °C dan suhu minimum 17,8 °C . Kota Malang memiliki luas 110.06 Km². Jumlah penduduk sampai tahun 2008 sebesar 816.637 jiwa.

Harapannya dengan terciptanya sebuah tempat yang akan dirancang oleh peneliti ini akan turut membantu dalam pengembangan teknologi robotik di Indonesia, terutama di wilayah Malang. Dikarenakan Malang sebagai salah satu kota pelajar dan pendidikan terbesar di Indonesia, selain itu melalui pusat pengembangan robot ini masyarakat akan mengenal dan mengetahui lebih dalam tentang teknologi robotik yang bukan hanya sebagai suatu kegiatan positif tetapi juga sebagai salah satu kegiatan, yang berpotensi besar dan memiliki prospek yang baik bagi masa depan.



Pusat robot ini akan membawa warna baru di dunia pendidikan teknologi di kota Malang karena untuk saat ini belum ada organisasi atau komunitas di wilayah Kota Malang yang menfokuskan dirinya sebagai pusat robotika. Sehingga pusat robot ini nantinya berpeluang besar menarik perhatian dari masyarakat di seluruh pelosok tanah air, sebagai salah satu opsi untuk mendapatkan pendidikan professional di bidang teknologi robotik.

Untuk mewujudkan wujud fisik dari pusat robot ini, yang cenderung dilihat dari sudut pandang seni, diperlukan suatu konsep arsitektural yang mampu memperlihatkan ciri-ciri seni sifat robotik seperti sifat abstrak, sifat subjektif, mewakili jiwa kreatifitas yang dinamis dan kreatif.

Tema arsitektur *Dekonstruksi* oleh Frank O. Gehry secara khusus dipilih untuk mendasari perancangan Robot Center ini. Mengutip pendapat dari Frank O. Gehry” *Architecture is a Arts*” dimana seni merupakan salah satu bahasa manusia untuk menyampaikan pikirannya, maka mundur kembali pada basic dari seni teknologi robotik itu sendiri adalah merupakan bahasa non verbal manusia. Keduanya memiliki satu benang merah sebagai penghubung bahwa antara objek dan tema berangkat dari hal yang sama yaitu ‘bahasa’.

Arsitektur dekonstruksi merupakan suatu pendekatan desain bangunan yang merupakan usaha-usaha percobaan untuk melihat arsitektur dari sisi yang lain. Di dalam arsitektur dekonstruksi kelompok shard and sharks menampilkan bentuk – bentuk serpihan batang dan lempeng yang dikomposisikan sedemikian rupa sehingga kesannya semrawut, menakutkan dan penuh teka – teki. Diantara semuanya, kelompok ini adalah rumah-unik-robot-terbesar-di-dunia-ada-di-indonesia-11.html yang paling radikal, programnya adalah membedah, mengolok-olok dan merombak proses modernisasi dan mencerminkan lingkungannya yang chaos, penuh kekerasan dan berbahaya.

Gambaran umum yang melekat pada Robot Center adalah sifatnya yang optimis, kreatif, mengalir sesuai dengan irama perkembangan teknologi saat ini, melibatkan



emosi, ekspresionis, dan lugas. Karakteristik-karakteristik tersebut dapat diwujudkan dalam bangunan melalui arsitektur dekonstruksi. Kegiatan pengembangan robot tersebut dapat ditampilkan dalam sebuah wadah yakni Robot Center yang ditujukan bagi semua pencinta teknologi robotik di seluruh Indonesia dan khususnya untuk memfasilitasi pencinta teknologi robotik di Malang. Kota Malang tepat menjadi rumah bagi pusat robotik ini karena kota Malang sendiri saat ini telah mengarah menjadi sebuah kota urban atau kota besar dimana akan menjadi ladang subur bagi kebudayaan modern.

Adapun kompetisi-kompetisi robotik yang telah di ikuti oleh mahasiswa-mahasiswa dan pelajar di malang seperti, *Kontes Robot Indonesia (KRI)*, *Kontes Robot Cerdas Indonesia (KRCI)*, *Kontes Robot Seni Indonesia (KRSI)* dan, *Java Robot Contes (JRC)* . untuk KRI (Kontes Robot Indonesia) Kontes Robot Cerdas Indonesia (KRCI), Kontes Robot Seni Indonesia (KRSI dan, Java Robot Contes (JRC) di ikuti oleh para mahasiswa di seluruh Indonesia Dimana Pemenang dari KRI akan mewakili Indonesia dalam ABU (*Asia-Pacific Broadcasting Union*) Robocon yang diadakan setiap tahun dengan lokasi berpindah-pindah dalam negara anggota ABU. Sedangkan untuk JRC (Java Robot Contes) di ikuti oleh seluruh pelajar di daerah jawa dan lokasi kontes robot sendiri di adakan di *Pusat Robotika Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya*.

Selain itu, kota Malang turut menyandang predikat sebagai kota pendidikan hal itu pun menjadi peluang besar untuk teknologi robotik dapat berkembang dan dikenal masyarakat umum terutama di kalangan anak muda. Sehingga perwujudan wadah kegiatan teknologi robot ini disampaikan dalam *“Robot Center Di Kota Malang Dengan Tema Arsitektur Dekonstruksi”*

Tujuan dan Sasaran

1. Tujuan Umum

Robot center ini diharapkan :

- Mampu menjadi wadah/tempat bagi pecinta teknologi robotik se-kota Malang untuk memperoleh pendidikan, penelitian, industri robot dan pengetahuan lebih



emosi, ekspresional, dan logis. Karakteristik-karakteristik tersebut dapat diwujudkan dalam program melalui arsitektur dekonstruksi. Kegiatan pengembangan robot tersebut dapat dilanpung dalam sebuah wadah, yaitu Robot Center yang ditujukan bagi semua pecinta teknologi robotik di seluruh Indonesia dan khususnya untuk memfasilitasi pecinta teknologi robotik di Malang. Kota Malang tepat menjadi rumah bagi pusat robotik ini karena Kota Malang sendiri saat ini telah mengemuka menjadi sebuah kota urban dan kota besar dimana akan menjadi ladang subur bagi kebudayaan modern.

Adapun kompetisi-kompetisi robotik yang telah di ikuti oleh mahasiswa-mahasiswa dan pelajar di Malang seperti: Kontes Robot Indonesia (KRI), Kontes Robot Cerdas Indonesia (KRCI), Kontes Robot Seni Indonesia (KRSI) dan Java Robot Contest (JRC) . Untuk KRI (Kontes Robot Indonesia) Kontes Robot Cerdas Indonesia (KRCI), Kontes Robot Seni Indonesia (KRSI) dan Java Robot Contest (JRC) di ikuti oleh para mahasiswa di seluruh Indonesia dimana pemenang dari KRI akan mewakili Indonesia dalam ABU (Asia-Pacific Broadcasting Union) Robocon yang diadakan setiap tahun dengan lokasi berpindah-pindah dalam negara anggota ABU. Sedangkan untuk JRC (Java Robot Contest) di ikuti oleh seluruh pelajar di daerah Jawa dan lokasi kontes robot sendiri di adakan di Pusat Robotika Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Selain itu kota Malang pun mempunyai peluang sebagai kota pendidikan hal itu pun menjadi peluang besar untuk teknologi robotik dapat berkembang dan dikenal masyarakat umum terutama di kalangan anak muda. Sehingga perguruan/wadah kegiatan teknologi robot ini dilaksanakan dalam "Robot Center Di Kota Malang Dengan Tema "Arsitektur Dekonstruksi"

Tujuan dan Sasaran

A. Tujuan Umum

Robot center ini diharapkan :

- Mampu menjadi wadah/tempat bagi pecinta teknologi robotik se-kota Malang untuk memperoleh pendidikan, pelatihan, industri robot dan pengetahuan lebih

dalam dunia teknologi robot dan menyediakan wadah kegiatan lain untuk masyarakat umum yang mendukung bangunan robot center.

- Dapat mengembangkan potensi dan bakat yang ada dan selanjutnya akan diarahkan ke dunia professional dalam pengembangan teknologi robot.
- Mampu memenuhi kebutuhan masyarakat Malang Raya akan hiburan, pendidikan, teknologi, dan sekaligus mampu menarik perhatian seluruh masyarakat Indonesia tentang keberadaan robot center ini.

2. Tujuan Khusus

Merancang sebuah bangunan pusat pelatihan dan pendidikan teknologi robotik yang berjiwa memperbarui teknologi masa sekarang dan akan datang didalamnya yang diwujudkan melalui prinsip arsitektur dekonstruksi yang mampu mempengaruhi dan menghadirkan kenyamanan bagi pengguna dan penikmat karya arsitektur serta kehadirannya akan menjadi makna dan simbol teknologi robotik di kota Malang.

3. Sasaran

- Menghadirkan sebuah bangunan yang mampu menampakkan identitas robotika baik melalui eksterior maupun interior.
- Menghadirkan bentuk dan tampilan sebuah pusat robot yang bercirikan arsitektural dekonstruksi dari Frank O. Gehry yang mewakili jiwa teknologi robotika dan mampu menarik interpretasi orang yang melihatnya.
- Menghadirkan wujud fisik bangunan dengan mengaplikasikan sistem struktur yang sesuai dengan bentuk yang ditampilkan, sehingga bangunan dapat berdiri dengan kuat dan kokoh.
- Menciptakan suatu kondisi tertentu bagi pengguna bangunan agar pengguna merasakan kenyamanan melalui penggunaan sistem utilitas yang sesuai dan perancangan desain interior dan eksterior yang tepat.

Batasan Perancangan

- Memanfaatkan potensi tapak semaksimal mungkin sehingga dapat memperkuat keberadaan bangunan sebagai sebuah pusat robot.
- Merancang bangunan sesuai dengan tema yang diangkat yakni arsitektur dekonstruksi dan menerapkannya dalam bentuk dan tampilan bangunan.



DECONSTRUCTION

- Perancangan bangunan disesuaikan dengan Peraturan Daerah Kota Malang, khususnya di daerah kecamatan Klojen dimana lokasi tapak berada.
- Proyek robot center ini mencakup pelayanan pendidikan, penelitian dan industri seperti pembekalan pengetahuan dengan penyediaan fasilitas seperti ruang Laboratorium robot , ruang kelas, dan ruang produksi serta ruangan lain sebagai penunjang kegiatan dalam ruang lingkup robotika.
- Robot center ini ditujukan bagi semua masyarakat kota Malang dari anak-anak sampai dewasa khususnya anak muda yang ingin terjun ke dunia teknologi robotik.
- Perancangan ini mengacu pada konsep Arsitektur Dekonstruksi yang dianut oleh Frank O. Gehry.
- Perancangan bangunan untuk minimal 20 tahun kedepan.
- Perancangan bangunan dibatasi dengan luasan minimal 5000 m²



Metodologi

Aktualita

- Peningkatan kebutuhan akan pengembangan teknologi di Indonesia kurangnya ketersediaan tempat yang mendukung untuk penelitian teknologi robot. Di Indonesia juga tidak ada institusi atau badan resmi yang mengurus masalah industrial robot di Indonesia, seperti di Germany adanya VDMA Robotics + Automation, di Jepang adanya Japan Robot Association (JARA) dan di USA adanya ROBOTIC INDUSTRIES ASSOCIATION (RIA)-
- Visi dan Misi ARI (ASOSIASI ROBOTIKA INDONESIA)
 - Menggalang kerjasama riset antara instansi, perguruan tinggi, lembaga riset dan industry
 - Menggalang kerjasama dengan berbagai pihak dan distributor robot kit Robotika untuk mengadakan pelatihan pelatihan terjadwal memanfaatkan fasilitas Rumah Robot (World Robotic Explorer)
 - Mengadakan Workshop dan Diskusi Ilmiah bidang Robotika serta aplikasinya dengan kerjasama nasional maupun internasional
 - Mempromosikan hasil-hasil riset anak bangsa agar dikenal secara luas
 - Mempromosikan Capaian anak bangsa dalam berbagai kompetisi bidang robotika yang telah diikuti baik tingkat nasional maupun internasional.

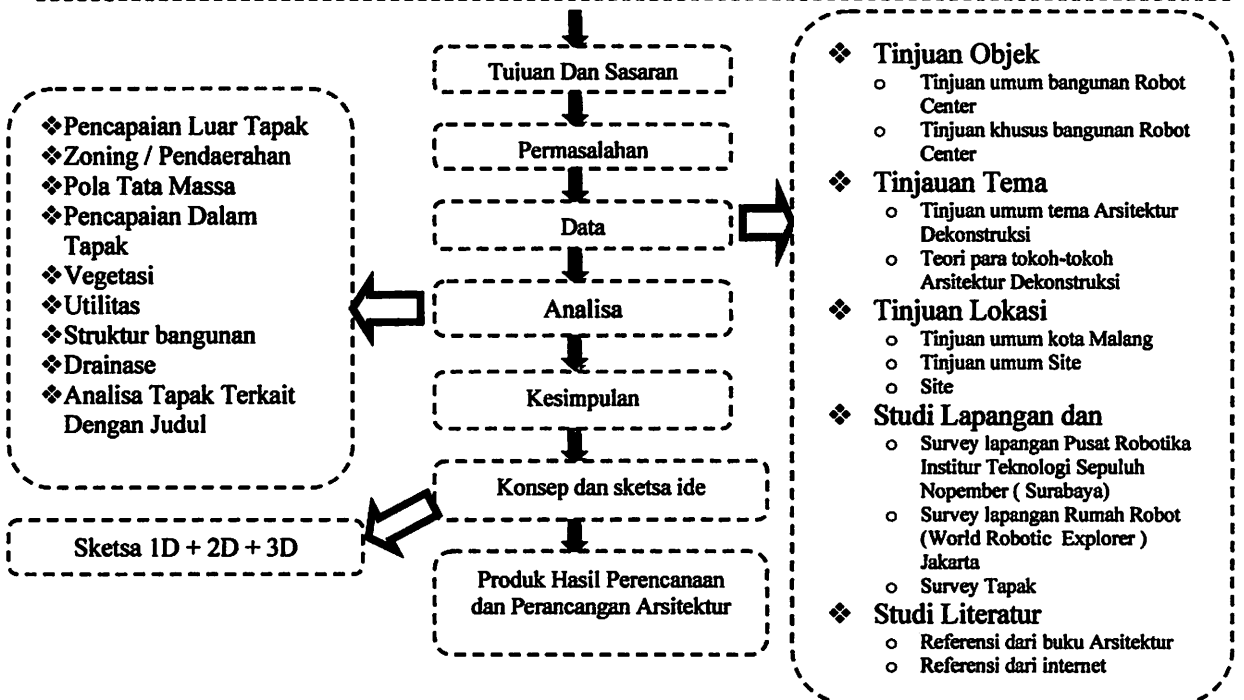
Urgensi

Di kota malang membutuhkan wadah/tempat pengembangan teknologi robotika dikarenakan kurangnya ketersediaanya tempat untuk mendukung penelitian robotic di Indonesia. Mewujudkan visi dan misi dari ARI (ASOSIASI ROBOTIKA INDONESIA)

- Menggalang kerjasama riset antara instansi, perguruan tinggi, lembaga riset dan industry
- Menggalang kerjasama dengan berbagai pihak dan distributor robot kit Robotika untuk mengadakan pelatihan pelatihan terjadwal memanfaatkan fasilitas Rumah Robot (World Robotic Explorer)
- Mengadakan Workshop dan Diskusi Ilmiah bidang Robotika serta aplikasinya dengan kerjasama nasional maupun internasional
- Mempromosikan hasil-hasil riset anak bangsa agar dikenal secara luas
- Mempromosikan Capaian anak bangsa dalam berbagai kompetisi bidang robotika yang telah diikuti baik tingkat nasional maupun internasional.

Originalitas

Merencanakan dan merancang bangunan robot center di kota malang sesuai dengan visi dan misi ARI (ASOSIASI ROBOTIKA INDONESIA) dengan penekanan desain konsep arsitektur dekonstruksi.

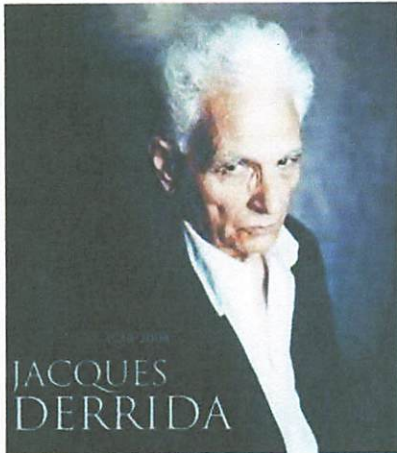


BAB II

KAJIAN TEMA

2.1. Sejarah dan Pengertian Dekonstruksi

Munculnya paham dekonstruksi berasal dari seorang filsuf dan ahli linguistik Perancis



Gambar
Gambar 2.1

bernama Jacques Derrida. Derrida dilahirkan pada tanggal 15 Juli 1930 di El Biar, Aljazair dan meninggal di Paris, Perancis tanggal 8 Oktober 2004. Karena itu Derrida lebih dikenal sebagai filsuf Perancis daripada filsuf Aljazair. Melalui cara berfikir yang retrogresif, Derrida membongkar pemikiran para filsuf dan penulis besar modern dengan membaca karya tulisnya dengan teliti dan tajam sehingga dasar – dasar yang

melandasinya dapat digunakan untuk mematahkan argumentasi yang disusun atas dasar – dasar tersebut.

Istilah Dekonstruksi pertamakali digunakan dalam Ilmu Kesustraan dan Ilmu Filsafat Perancis dengan konotasi arti sebagai metoda. Metoda dalam konteks filosofis yang dilahirkan dari konsep anti-filosofis (Norris, 1987). Gagasan ini berasal dari pandangan-pandangan Husserl, Saussure, dan Levi-Strausse yang berakar dari filsafat Yunani Kuno dan sejalan dengan pandangan skeptisme.

Pengertian ini digunakan oleh pencetus gagasannya, Derrida (yang selanjutnya dikenal sebagai Bapak Dekonstruksivisme) untuk merehabilitasi filsafat bahasa tulis terhadap keabsolutan kebenaran filsafat bahasa lisan (Derrida, 1967). Derrida mengembangkan konsep dekonstruksi kedalam berbagai eksperimen yang mengekspresikan ciri kebebasan retorikal atas struktur komposisi formal.

Filsafat Derrida dipandang sebagai suatu kontroversi besar dalam bidangnya bahkan populer dengan sebutan “the genius of irony” (O’Hara, 1983). Pandangan Derrida yang membatasi perspektif keabsolutan kebenaran, menolak berbagai hubungan kausatif (sebab-akibat) dan mengembangkan filsafat *historis hermeunitis* yang memperlihatkan ciri-ciri sebagai berikut :

- Kebenaran tidak didekati melalui suatu observasi, melainkan melalui pemahaman arti/makna



BAB II
KAJIAN TEMA

2.1. Sejarah dan Pengertian Dekonstruksi

Munculnya paham dekonstruksi berasal dari seorang filsuf dan ahli linguistik Perancis bernama Jacques Derrida. Derrida dilahirkan pada tanggal 12 Juli 1930 di El Biau, Aljazair dan meninggal di Paris, Perancis tanggal 8 Oktober 2004. Karena itu Derrida lebih dikenal sebagai filsuf Perancis daripada filsuf Aljazair. Melalui cara berpikir yang kritis, Derrida menantang pemikiran para filsuf dan penulis besar modern dengan membaca karya tulisnya dengan teliti dan tajam sehingga dasar - dasar yang



Gambar 2.1
Derrida

metadangnya dapat digunakan untuk mematahkan argumentasi yang disusun atas dasar - dasar tersebut.

Filsafat Dekonstruksi pertama kali digunakan dalam Ilmu Kesehatan dan Ilmu Filsafat Perancis dengan konotasi anti sebagai metode. Metode dalam konteks filsafat yang dilahirkan dari konsep anti-filsafat (Grosz, 1987). Gerakan ini berasal dari pandangan-pandangan Husserl, Sartre, dan Levi-Strauss yang berakar dari filsafat Yunani Kuno dan sejalan dengan pandangan skeptisme.

Pengertian ini digunakan oleh penerus gagasannya, Derrida (yang selanjutnya dikenal sebagai Bapak Dekonstruktivisme) untuk menjabarkan filsafat bahasa tulis terhadap keabsolutan kebenaran filsafat bahasa lisan (Derrida, 1967). Derrida mengembangkan konsep dekonstruksi kedalam berbagai eksperimen yang mengekspresikan ciri kebebasan retorikal atas struktur komposisi formal.

Filsafat Derrida dipandang sebagai suatu kontroversi besar dalam bidangnya bahkan populer dengan sebutan "the genius of irony" (O'Hara, 1983). Pandangan Derrida yang membantah perspektif keabsolutan kebenaran, menolak berbagai hubungan kausalitas (sebab-akibat) dan mengembangkan filsafat *différance* (kewawarisan yang memperhatikan ciri-ciri sebagai berikut :

- Kebenaran tidak dikenal melalui suatu observasi melainkan melalui pemertamaan

- Pengkajian benar salahnya dari pemahaman tersebut tidak dilakukan melalui tes yang direncanakan melainkan melalui interpretasi-interpretasi yang benar akan meningkatkan intersubjektivitas, sedangkan interpretasi yang salah akan mendatangkan sangsi.
- Pemahaman hermeneutis selalu mendasarkan pemahamannya pada pra pengertian yang dihasilkan dari situasi-situasi reflektif.

Untuk singkatnya, bila diturutkan dalam dunia dan hubungan etymological dari Nietzsche dan Derrida, kita dapat mendengar bahwa kata 'de' dan 'di' terangkum dalam kata dekonstruksi. Hal ini memusatkan, mengkomposisikan, dan memisahkan keseluruhan struktur menjadi 3 bagian : yakni debunk (menghilangkan) ; deridies (mengejek) ; dan deprecates (mencela) semua nilai dan norma yang mana telah ada dalam kehidupan.

Menurut Nietzsche dan Derrida, Dekonstruksi adalah terdiri dari komponen de dan di yang bila diartikan:

"Dekonstruksi itu tidak tersentral, tidak terkomposisi dan memisah struktur ke dalam bagian menolak kepalsuan, mencemooh, mengutuk, mencela semua nilai dan tujuan yang dicapai oleh pemikiran tunggal dan menunjukkan sejauh mana keterkaitannya. Merendahkan sistem unity, menon-manusiawikan kemanusiaan, menon-sakralkan agama, menurunkan monarki, menon-sentralkan kota, menghancurkan dan menurunkan kualitas atau hanya dengan memindahkan saja."

Akhirnya untuk mereka yang menginginkan keharmonisan sosial dan setidaknya gedung berdiri saja harus ada pengrusakan, pembongkaran dan penghancuran. Asas Dekonstruksi harus humor, ironis, skeptical, penuh dengan peran atau tidak tersikap, kesalahpahaman terhadap agendanya sendiri dan pengkhianatan terhadap ketidakjujuran".

2.2. Arsitektur Dekonstruksi

2.2.1 Sejarah Arsitektur Dekonstruksi

Deconstructivism, atau *deconstructivist architecture* atau yang lazim disebut dekonstruksi hadir pada tahun 1970an melengkapi berbagai langgam arsitektur yang masuk dalam *postmodernism* atau langgam post – modern.

Dekonstruksi merupakan suatu gerakan yang memberikan warna baru dalam dunia arsitektur pada dua dekade belakangan ini yaitu tahun 1980-an hingga sekarang.



Dekonstruksi sebenarnya merupakan suatu metoda yang sering digunakan dalam dunia arsitektur yang tampak sebagai suatu analogi pemikiran kontroversial, yang mampu menjadi alternatif pembaharu dalam dunia arsitektur.

Dekonstruksi bukanlah gerakan yang tunggal atau koheren, meski banyak diwarnai oleh kemiripan-kemiripan formal diantaranya karya arsitek yang satu dengan yang lain, dekonstruksi lebih merupakan suatu sikap dan metode kritik yang berwajah majemuk. Dekonstruksi tidak memiliki ideologi ataupun tujuan formal, kecuali semangat untuk membongkar kemapanan dan kebakuan.

Arsitektur dekonstruksi muncul kira – kira pada musim semi 1977, ketika Peter Eisenman mempublikasikan editorial “*Post Functionlism*” – nya, dengan nama majalahnya “*Opposition*” yang hadir sebagai reaksi terhadap pameran arsitektur rasional dan *Ecole des Beaux Arts*, pada museum seni modern, Eisenman mengkarakteristikan kedua pameran tersebut sebagai post – modern dan bahkan lebih buruknya mengangkat segi – segi kemanusiaan (*humanism*) dari sebuah bangunan. Padahal sebagaimana diketahui bahwa modernisme sangat anti – humanis. Pada dasarnya hal tersebut merupakan pertanda lahirnya seni abad 19 dan 20 yang memiliki karakteristik abstrak, atonal, dan atemporal. Taktiknya adalah dengan membuat segalanya yang tipikal menjadi “tidak” atau “pemecahan” bentuk yang lain.

Ditekankan bahwa mereka bukan diibaratkan sebagai orang Ethiopia yang berharap untuk mengubah lingkungan, melainkan lebih memainkan bentuk modern dengan memasukkan unsur estetika; kesan esensial mereka bukanlah etik namun bergaya. Goldbenger mengklaim bahwa bangunan yang dapat dikategorikan *neo – modern* saat itu adalah Bernard Tschumi – *Parc de la Villette*, karena rancangannya merupakan hasil fantasi tanpa adanya ideologi yang pasti. Pendapat ini bisa benar dan salah, benar – karena Tschumi membuat bentukan paviliun dengan memainkan bentuk konstruktivisme yang melayang, salah – karena Mannerisme merupakan salah satu karakteristik dari purna dan post – modern arsitektur. Tschumi berkeras bahwa *folies* yang ada mengilustrasikan teori dari dekonstruksi.

Pada ideologi ini, dihubungkan dengan Eisenman, yang benar – benar memperbarui *new modernism* dengan bentukannya yang baru dalam arsitektur. *Anti humanist*, *decentring*, penghilangan manusia dari dunia, menurut Eisenman akan eksis di filosofi modern, akan tetapi dalam arsitektur hal itu tidak terjadi. Cukup beralasan sebab, arsitek hingga sekarang harus menyesuaikan fungsi bangunan mereka dan menyocokkan dengan lingkungan yang ada. Sekarang *new modern* tidak lagi mempercayai *humanism*; mereka lebih memilih untuk mengerjakan rancangan mereka sebagai *self justifying*, yang bermain dengan ide metafisik. Arsitek – arsitek yang mempelopori aliran ini adalah Peter Eisenman, Bernard Tschumi, Daniel Libeskind, Fujii, Frank Gehry, Rem Koolhaas, Zaha Hadid, Morphosis / Thom Mayne dan Hejduk, tapi bukan Foster, Rogers, Hopkins, Maki dan Pei. Merekalah pembentuk dekonstruksi dengan melanjutkan gerakan modern dengan cara mengelaborasi dan menggabungkan bentuk yang kompleks.

Kemudian pada tanggal 23 Juni – 30 Agustus 1988, Philip Johnson dan Mark Wigley melalui sebuah pameran bertema “ Deconstructivist Architecture” yang diselenggarakan di Museum of Modern Art, New York mencetuskan label “Deconstructivism” yang lebih berkonotasi pragmatis dan formal. Melalui label tersebut terungkap penyangkalan terhadap adanya keterkaitan antara gejala dekonstruksi yang diwakili oleh karya tujuh tokoh arsitek yang ditampilkan dalam pameran dengan Derrida antara lain Bernard Tschumi (USA), Frank Gehry (USA), Peter Eisenman (USA), Daniel Libeskind (Italia), Rem Koolhaas (Belanda), Zaha Hadid (Inggris) dan Coop Himmelblau (Austria). Argumentasinya adalah bahwa gejala dekonstruksi diilhami oleh gerakan garda depan “Konstruktivisme Rusia” yang berkembang pada tahun 1920-1932, dengan tokoh-tokohnya antara lain Chernikov, Leonidov, Rodchenko, Burov, Tatlin, Malevich.

Dalam pameran tersebut, Johnson dan Wigley mencoba menunjukkan kemiripan diantara karya-karya dekonstruktivisme yang didominasi oleh ciri kekalutan dan ketidakteraturan (*violent perfection*), dengan karya-karya Konstruktivisme Rusia yang mencoba mematahkan aturan dan tradisi arsitektur modern yang serba tertib dan beraturan (*perfection*). Wigley menjelaskan bahwa arsitektur adalah disiplin konservatif yang terobsesi oleh mimpi tentang bentuk-bentuk murni dan dekonstruksi, berlandas pada semangat konstruktivisme Rusia, mencoba mengoyak mimpi-mimpi indah tersebut



melalui penampilan bidang-bidang yang simpang siur dan garis-garis yang centang perentang, sehingga keseluruhan struktur seolah-olah segera akan runtuh.

2.3. Pengertian Arsitektur Dekonstruksi

Pada awalnya, dekonstruksi berlandaskan pada semangat konstruktivisme Rusia. Dimana di dalamnya mencoba untuk mengoyak impian manusia mengenai arsitektur pada masa itu melalui penampilan bidang – bidang yang simpang siur dan garis – garis yang merentang sehingga keseluruhan struktur seolah – olah akan segera “runtuh”. Kemudian timbulah banyak kritik terhadap setiap usaha yang mencoba membeberkan paralelisme antara arsitektur dan dekonstruktivisme dengan konstruktivisme Rusia. Alasannya karena mereka hanya mendasarkan pada kemiripan bentuk dan prinsip estetika, tapi sama sekali mengabaikan konteks sosial, politik, dan ideologis dimana kedua gejala tersebut tumbuh. Kemudian Charles Jenks menyebut dekonstruksi pada masa itu dengan istilah *new constructivism*.

Arsitektur dekonstruksi merupakan suatu pendekatan desain bangunan yang merupakan usaha – usaha percobaan untuk melihat arsitektur dari sisi yang lain. *Sedang dalam arsitektur dekonstruksi adalah suatu pendekatan terhadap perancangan bangunan dengan mencoba melihat arsitektur dari segi bagian dan potongan. Bentuk dasar arsitektur dirombak semua. Bangunannya tidak memiliki unsur logis : bentuknya tidak berhubungan satu sama lain, tidak harmoni, abstrak.*¹

Dekonstruktif yang dilandasi oleh konsep filosofi-anti mempunyai ekspresi-ekspresi yang berada diantara pemahaman rasional dan irasional. Oleh karena itu pemahaman secara ilmiah saja tidaklah cukup, dituntut suatu kemampuan imajinasi. Kemampuan imajinasi memiliki kelemahan karena ketidakterbatasannya dan akan menjadi sesuatu yang esensial hanya apabila hasilnya bisa dikontrol dengan pemahaman.

Tanpa terjadinya pemahaman, dekonstruksi dalam arsitektur adalah tidak mungkin ditelusuri. Berdasarkan empiris, dekonstruksi membawa bentuk-bentuk geometri yang cenderung berbentuk aneh-aneh. Hal ini disebabkan oleh adanya pembatasan penerimaan keabsolutan terhadap keaslian bentuk-bentuk geometri yang selama ini dikenal.

<http://architecture.about.com/library/blgloss-deconstructivism.html>



Esensi bentuk bukan merupakan indikator utama dalam Arsitektur Dekonstruksi. Indikator utamanya adalah esensi makna dan simbol. Mendasarkan konsep makna/symbol sebagai suatu esensi kehidupan, maka penelusurannya akan sampai kepada simbol tertua yang lahir dari kehidupan manusia yaitu bahasa. Dari pendekatan inilah struktur kemanusiaan dapat digali karena struktur ini merupakan interkoneksi dari berbagai simbol/makna yang ada dalam masyarakat. Konsep tentang struktur makna/symbol itu sendiri akan berbeda untuk kondisi masyarakat yang berbeda.

Berbagai usaha telah dilakukan untuk mencari kejelasan tentang dekonstruksi, salah satu kesepakatan yang berhasil dicapai, diperoleh melalui simposium yang secara resmi dikukuhkan dalam “International Symposium on Deconstruction” yang diselenggarakan oleh academy group di Tate Gallery,

Dari symposium diperoleh kesepakatan bahwa Dekonstruksi bukanlah gerakan yang tunggal atau koheren. Dekonstruksi lebih merupakan suatu sikap, suatu metoda kritik yang berwajah majemuk. Dekonstruksi tidak memiliki ideology ataupun tujuan formal, kecuali semangat untuk *membongkar kemapanan dan kebakuan*.

- | | |
|---------------------|---|
| Dekonstruksi | - lebih merupakan sikap atau metode kritik
Yang <i>berwajah prural</i> (majemuk)
- bukan ideology atau tujuan formal
Hanya <i>semangat</i> untuk <i>membongkar</i> kemapanan dan
Kebakuan |
| Derrida | -Dekonstruksi ada bukan untuk membangun sesuatu yang
<i>Nyeleneh</i> , sia-sia, tanpa bisa dihuni, tetapi untuk
<i>membebaskan</i> seni bangunan dari segala keterselesaian
- Dekonstruksi tidak secara sederhana melupakan masa lalu
tetapi membuat inscripsi kembali yang melibatkan rasa
hormat pada tradisi dalam bentuk <i>memorial</i> |

Pengertian dekonstruksi dalam arsitektur cenderung subjektif bila dilihat bagi tiap – tiap tokohnya. Hal ini terlihat dari karya – karya arsitekturnya yang memiliki karakter

yang berlainan satu sama lain, tetapi seolah – olah memiliki persamaan pada bentuk luarnya yang kacau, abstrak, hanya berupa imajinasi namun kenyataannya dapat dibangun. Contoh perbedaan tersebut:

❖ Menurut *Peter Eisenman*

- Wujud dari suatu bangunan tapi mencerminkan segi fungsional dari bangunan tersebut, tetapi bukan sesuatu yang tematik. Misalnya: suatu dinding fungsinya sebagai pembatas, tetapi bentuk atau penampilannya tidak selalu harus terbatas seperti dinding umumnya (Post functional).
- Dekonstruksi adalah suatu bangunan dengan ide-ide yang tidak dapat dibangun.

❖ Menurut *Bernard Tschumi*

- Arsitektur suatu bangunan bukanlah merupakan suatu kesatuan dari susunan massa ataupun keterpaduan dari fungsi, struktur, estetika yang melengkapi secara nyata, tetapi bahkan merupakan anti sintesa yang berlawanan antara satu dengan yang lainnya.
- Mencakup hal-hal yang bersifat konflik dari pada menggambarkan suatu objek dengan perbandingan ukuran yang sebenarnya, dalam arti setiap karyanya tidak berskala dan tidak dapat diukur dengan tepat.

❖ Menurut *Zaha Hadid*

- Setiap perancangan dari desain suatu karya arsitektur adalah merupakan suatu proyek percobaan yang harus menghasilkan sesuatu yang baru, belum pernah diciptakan orang sebelumnya.
- Nilai dari setiap penciptaan harus abadi, dalam arti berlaku segala masa, terutama masa akan datang.

❖ Menurut *Frank Gehry*

- Anti post modern; anti classicism-neoclassicism; anti denial; tetapi tidak menutup kemungkinan untuk mengembangkan post modern sebagai perbendaharaan abstrak.
- Pemikiran suatu desain bukanlah merupakan pemikiran kompleks, tapi hasil dari pemikiran tidak serius. Hasil yang nampak akan memberi kesan terpecah-pecah.

Dari perbedaan – perbedaan karakter gaya dan aliran empat tokoh dekonstruksi di atas akan nampak bahwa makna dekonstruksi itu sendiri seolah – olah kabur karena tidak adanya kesamaan, sedangkan adanya kesubjektifan yang nyata dari tiap karakter. Dekonstruksi merupakan suatu kebangkitan kembali dan perkembangan lanjutan dari apa yang telah ada di era – era tahun sebelumnya, suatu aliran yang populer dan berkembang pesat di Rusia, yaitu *suprematism* dan *constructivist*.

Dekonstruksi adalah merupakan suatu gerakan yang ingin melepaskan diri dari ketergantungan pada arsitektur modern, melepaskan diri dari kungkungan doktrin *form follow function*, menitikberatkan bentuk daripada fungsi, mengubah slogan menjadi *function follow form* atau ada juga yang menggantinya dengan *form follow fun*, bentuk bisa semaunya berdasarkan konsep sang arsitek, fungsi ruang mengikuti belakangan tanpa mengurangi nilai fungsi dan estetis. Dalam mencapai bentuk yang diinginkan terkadang menghadirkan dua hal yang saling bersebrangan dan berlawanan, antara ada dan tidak ada, ide kebanyakan berangkat dari elemen – elemen ruang yang telah dipisah – pisah dan diuraikan menjadi bagian – bagian yang kemudian dikomposisi ulang.

Dekonstruksi memiliki arti yang berbeda – beda bagi tiap orang. Oleh karena itu untuk mengerti artinya, maka harus mengerti perbedaan dari tiap tokoh dan karyanya masing – masing.

2.4. Jenis Arsitektur Dekonstruksi

Dekonstruksi Derridean

Dekonstruksi Derridean dapat ditempuh melalui dua cara, yakni dekonstruksi teks arsitektur dan dekonstruksi program atau brief.

1. Dekonstruksi Teks

Dekonstruksi dapat dilakukan pada teks arsitektural seperti karya Vitruvius, Le Corbusier, dan penulis lainnya, dengan cara mencari kontradiksi internalnya. Robert Venturi misalnya dalam “*Complexity and Contradiction*” (1966) mencoba menyerang konsep “transparansi” yang oleh para kritikus dianggap sebagai ciri penting gerakan arsitektur modern yang membedakannya dari arsitektur masa sebelumnya. Venturi justru menonjolkan ciri “*Both – And*” yang tampil cukup

dominan dalam arsitektur modern, yakni kualitas mendua seperti “terbuka tapi tertutup”, “simetri tetapi tidak simetri”, dan lain-lain. Menurut Venturi kualitas “luar” dan “dalam” tidak dapat ditentukan secara transparan melalui kehadiran dinding fisik. Bagian dalam suatu ruang mungkin merupakan bagian luar dari ruang lain.

2. Dekonstruksi Program

Dekonstruksi dapat dilakukan terhadap program yang dominan dalam tradisi arsitektur modern, seperti konsep estetika murni, kaitan bentuk dengan fungsi, dan lain – lain. Dekonstruksi program berusaha mematahkan otonomi modernisme dan kaidah – kaidahnya dengan menggunakan pembalikan konsep – konsep yang diturunkan dari modernisme sendiri atau sumber – sumber lain. Bernard Tschumi melakukan dekonstruksi program dengan beberapa pendekatan, yakni:

➤ Cross Programming

Menggunakan konfigurasi spasial tertentu untuk program yang sama sekali berbeda; misalnya bangunan gereja digunakan untuk tempat bowling. Menempatkan suatu konfigurasi spasial pada lokasi yang tidak berkaitan; misalnya museum diletakkan dalam bangunan struktur parkir, atau beauty parlour dalam sebuah gudang.

➤ Transprogramming

Mengkombinasikan dua program yang sifat dan konfigurasi spasialnya berbeda; misalnya planetarium dikombinasikan dengan roller-coaster, perpustakaan dengan track balap mobil.

➤ Dispogramming

Mengkombinasikan dua program sedemikian rupa sehingga konfigurasi ruang program pertama mengkontaminasi program dan konfigurasi ruang kedua; misalnya supermarket dikombinasikan dengan perkantoran.

Dalam proyek Parc de la Villette Tschumi melakukan dekonstruksi program dengan beberapa strategi:

- Menata arsitektur yang kompleks tanpa rujukan pada kaidah desain tradisional seperti komposisi, hierarki, keteraturan, tetapi pada konsep “*disjunction*”, disosiasi dan fragmentasi.

- Memutarbalik oposisi klasik seperti bentuk – fungsi, struktur – ekonomi, dan menggantikannya dengan konsep konfiguiti dan superimposisi, permutasi dan substitusi.

2.5. Konsep Pemikiran Dekonstruksi Derridean

Pengaruh Derrida dalam arsitektur seolah mengisi kehampaan makna yang dirasakan para arsitek terhadap arsitektur modern maupun post – modern yang muncul sesudahnya. Pada dasarnya setiap manusia adalah filsuf yang ingin mendapatkan jawaban atas hal – hal hakiki dari apa yang dilakukannya atau dihadapinya.

Derrida adalah seorang filsuf dan ahli linguistik Perancis yang mempertanyakan kembali dan menggugat filsafat modern yang menjadi dasar bagi konsep-konsep pemikiran modern di segala bidang. Dengan cara berfikir retrogresif, ia membongkar pemikiran pada filsuf dan penulis besar dengan membaca karya tulisnya (*text*) dengan teliti dan tajam. Dalam *text – text* itu ia menemukan konsep – konsep yang kontradiktif, sehingga dengan demikian ia menunjukkan kekeliruan penulis yang bersangkutan.

Beberapa pernyataan kunci Derrida mengenai dekonstruksi antara lain:

- Dekonstruksi bukan semata-mata metoda kritis
- Sikap dekonstruksi senantiasa afirmatif dan tidak negatif
- Menembus dan menerobos berbagai wilayah disiplin keilmuan adalah kebutuhan dari dekonstruksi
- Dekonstruksi tidak sesederhana untuk melupakan masa lalu
- Dekonstruksi tidak semata-mata teoritikal, tetapi juga membina dan membangun struktur-struktur baru, namun tidak pernah menganggap selesai
- Dekonstruksi senantiasa memberikan perhatian pada kelipatgandaan, keanekaragaman dan mempertajam keunikan-keunikan yang tak dapat direduksi dari masing-masing.
- Dalam konteks arsitektur Dekonstruksi menurut Derrida adalah suatu cara untuk mempertanyakan “arsitektur” dalam filosofi dan barangkali “arsitektur” itu sendiri.
- Dekonstruksi menolak secara seimbang terhadap yang menghubungkan dengan sesuatu yang spesifik modern atau post modern.



Dekonstruksi dalam filosofi Derrida adalah pekerjaan yang mencoba mengekspos sesuatu yang nampaknya bertentangan dengan hirarki nilai yang ada dengan ketidakpastian metafisik barat. Menentang strukturalisme, menampakkan perbedaan-permainan dan kekeliruan arti-yang selalu bekerja dalam mencari proses arti.

1. Pembedaan dan Penundaan Makna

Derrida mempersoalkan seluruh tradisi filsafat Barat yang bermuara pada pengertian “ada” sebagai “kehadiran”, atau yang disebut metafisika kehadiran. Dalam bahasa yang mudah dapat dikatakan yang hadir itulah yang “ada”. Kalau sesuatu yang tidak hadir ingin dihadirkan maka tanda dapat menjadi penggantinya. Jadi tanda menghadirkan (mempresentasikan) yang tidak hadir (*absence*).

Menurut Derrida, kata atau tanda kini tidak mampu lagi menghadirkan makna sesuatu yang dimaksud secara serta merta. Makna harus dicari dalam rangkaian tanda yang lain yang mendahului tanda yang pertama. Derrida menciptakan konsep “*difference*”, ada dua kata dalam bahasa Inggris yang mendekati kata ini yaitu “*to differ*” yaitu membedakan dan “*to defer*” yaitu menunda.

Dalam sistim tanda, konsep *difference* ini melihat bahwa antara yang hadir dan yang absen ada dalam kondisi saling tergantung bukannya saling meniadakan. Kehadiran baru punya makna bila ada kemungkinan absen yang setara.

2. Pembalikan Hierarki

Differensiasi secara ketat menghasilkan perbedaan dua kutub yang dipertentangkan secara diamatral (oposisi binari). Pandangan ini lebih jelas terlihat dalam faham Strukturalis yang diajukan oleh Ferdinand de Saussure dalam linguistik atau C. Levi-Strauss dalam Antropologi. Strukturalisme dalam memahami fenomena selalu mengadakan pemilahan (*differensiasi*) ke dalam elemen – elemen yang merupakan hasil abstraksi.

Derrida melakukan dekonstruksi terhadap pandangan oposisi ini dengan menempatkan kedua elemen tersebut tidak secara hierarkis yang satu di bawah yang lain, tetapi sejajar sehingga secara bersama-sama dapat menguak makna (kebenaran) yang lebih luas.



Arsitektur adalah suatu cabang seni yang paling materiil dibanding seni yang lain. Karena itu Arsitektur menghadapi banyak sekali kondisi oposisional karena harus mengakomodir banyak hal. Kondisi oposisional yang mencakup aspek non – materi ini dalam berarsitektur akhirnya harus diwujudkan dalam materi. Transformasi dari aspek non – materi ke tingkat materi merupakan suatu proses metaforis.

3. Pusat Dan Marjinal

Perbedaan antara “pusat” dengan “marjinal” merupakan konsekuensi dari adanya hierarki yang ditimbulkan oposisi binari. Yang “marjinal” adalah yang berada pada batas, pada tepian, berada di luar (*outside*) karena itu dianggap tidak penting. Sementara yang “pusat” adalah yang terdalam, yang di jantung daya tarik dan makna dimana setiap gerakan berasal dan merupakan tujuan gerakan dari yang marjinal.

Derrida mempertanyakan keabsahan posisi ini dalam konsep “parergon” (para : tepi, ergon : karya), yaitu bingkai lukisan. Sebagai yang marjinal, parergon oleh Derrida diberi peranan yang penting untuk menunjukkan sikap pembalikan hierarki.

4. Pengulangan (Iterability) Dan Makna

Suatu kata atau tanda memperoleh maknanya dalam suatu proses berulang (iteratif) pada konteks yang berbeda. Dalam Arsitektur, penggunaan metafor secara berulang-ulang akan membuka pemahaman yang lebih baik terhadap makna yang dimaksudkannya.

2.5.1. Dekonstruksi Non – Derridean

Dekonstruksi Non – Derridean mencakup dekonstruksi bentuk dan struktur bangunan, yang didasarkan pada konsep – konsep “*disruption*”, “*dislocation*”, “*deviation*” dan “*distortion*”, sehingga menyebabkan stabilitas, kohesi dan identitas bentuk-bentuk murni terganggu.

Dalam pameran “*Deconstructivist Architecture*” yang diselenggarakan di Museum of Modern Art di New York tahun 1988 terdapat kata – kata: “*Pure form has been contaminated, transforming architecture into an agent of instability, disharmony and conflict*”, kata – kata ini dengan tepat menggambarkan karya – karya yang dipamerkan:

bentuk – bentuk yang tidak murni, semrawut bahkan kontradiktif. Para arsitek yang ditunjuk ikut pameran tidak mewakili suatu aliran tertentu, masing-masing dengan caranya sendiri mengekspresikan karyanya.

2.6. Konsep Pemikiran Dekonstruksi Non - Derridean

Aaron Betsky dalam bukunya “Violated Perfection” mengelompokkan 210 orang arsitek yang tergolong garda depan ini kedalam lima kelompok yaitu:

1. Revelatory Modernist

Diantara semua, kelompok ini yang paling konservatif, masih mengutamakan prinsip abstraksi dan mengutamakan fungsi mengoptimalkan kemungkinan hasil industri bahan dan prefabrikasi namun dengan memfragmentasi potongan-potongan, konteks dan program prefabrikasi tersebut dan hasilnya adalah kumpulan ruang dan obyek yang terfragmentasi.

Yang termasuk kelompok ini: Gunther Behnisch & Partner, Jean Nouvel, Helmut Jahn, Emilio Ambasz, Steven Hall, Eric Owen Moss.

2. Shard & Sharks

Kelompok ini menampilkan bentuk – bentuk serpihan batang dan lempeng yang dikomposisikan sedemikian rupa sehingga kesannya semrawut, menakutkan dan penuh teka – teki. Diantara semuanya, kelompok ini adalah yang paling radikal, programnya adalah membedah, mengolok – olok dan merombak proses modernisasi dan mencerminkan lingkungannya yang chaos, penuh kekerasan dan berbahaya.

Yang termasuk kelompok ini: Fank Gehry, Gunther Domenig, Coop Himmelblau, Kazuo Shinohara, Zaha Hadid.

3. Textualist

Kelompok ini melihat bahwa arsitektur yang ada sebagai “built Language” yang tidak mampu lagi mencerminkan struktur dan kebenaran yang ada, seperti halnya kata sebagai tanda tidak mampu serta merta menyampaikan makna (kelompok ini sebenarnya termasuk kelompok **Dekonstruksi Derridean**). Denah dan tampak bangunan yang ada hanyalah menampilkan bias yang pucat (topeng) dari struktur-struktur kenyataan yang ada, terlalu banyak yang diredam (*repressed*).

Untuk itu struktur-struktur yang diredam (*absence*) perlu ditampilkan dengan mengangkat konflik-konflik internal yang ada. Bernard Tschumi sebagai salah satu eksponen kelompok ini menyatakan :

“Menciptakan arsitektur adalah membayangkan “cation” dengan cara yang kreatif dan produktif yaitu lewat narasi dengan medium kata (bahasa), fotografi dan gambar”.

Seperti Derrida, Tschumi memanfaatkan kemungkinan kreatif dari komposisi intertextual antara arsitektur dengan bahasa, fotografi dan film.

Yang termasuk kelompok ini: Peter Eisenman, Bernard Tschumi, Ben Nicholson, Steven Holl, Diller + Scofidio.

4. New Mythologist

Utopia merupakan mitos yang selalu ada pada setiap kurun waktu, karena tiada harapan tanpa utopia. Utopia Arsitektur Modern adalah dunia yang satu, utuh dan nyaris sama (International Style) yang telah gagal memenuhi misi kemanusiaannya. Utopia kedua adalah kebalikannya :**Dystopia** atau vision of self-destruction yang tidak berkembang karena kesadaran manusia untuk tetap mempertahankan kehidupan. Kelompok ingin menciptakan suatu utopia sebagai suatu mitologi baru, suatu dunia yang lain yang lokasi dan kaitannya dengan masa lalu, masa kini dan mendatang tidak dikenali. Diilhami cerita dan film fiksion seperti Star War, Blader Runner dan Star Trek kelompok ini menggagas proyek – proyek imajiner yang menerobos kungkungan gravitasi, iklim, langgam dan semua tatanan yang ada.

Yang termasuk kelompok ini: Paulo Soleri, Lebbeus Woods, Hodgetts & Fung Design Associates.

5. Technomoprisme

Pada mulanya manusia menciptakan alat (teknologi) hanya sebagai perpanjangan tangannya, namun dengan berkembangnya teknologi, hubungan manusia dengan teknologi sudah demikian menyatu. Telekomunikasi jarak jauh telah menghapuskan jarak dan waktu dan pada gilirannya mengubah tatanan sosial bangsa-bangsa. Dibidang kedokteran, organ tubuh manusia sudah bisa digantikan dengan peralatan / mesin. Sebagai penerus proyek modern yang belum selesai,

kelompok ini mengakomodasi teknologi dan membuatnya menjadi artefak yang tidak hanya menjadi teknologi bisa dilihat sebagai usaha mengekstensi, manipulasi, mediasi, representasi serta memetakan *self*– nya.

Yang termasuk kelompok ini: Macdonald + Salter, Toyo Ito, Morphosis Architects, Holt, Hinshaw, PFAU, Jones.

Kesimpulan umum dari jenis dekonstruksi

Dekonstruksi Derridian.....

-Dekonstruksi *teks* : “ terbuka tapi tertutup “

“ simetri tapi tidak simetri “----*Robert Ventury*---

- Dekonstruksi *program* : berusaha mematahkan otonomi modernisme dan kaidah – kaidah lainnya seperti konsep estetika, fungsi dan bentuk ---*Bernard Tschumi, Peter Eisenman*

Dekonstruksi Non-Derridian.....

- Dekonstruksi *Bentuk Arsitektural* :

1. Permainan *system geometri* yang kompleks dan Canggih ---*Peter Einseman*
2. Secara pragmatic atau mekanik melalui metode *Trial and Error*, sketsa dan eksperimen lapangan ----*Frank Gehry, Zaha Hadid.*
3. Secara intuitif melalui pengembangan *respons*

Dekonstruksi Konstruksi Massa

Contoh : “*choral work*” (*Peter Eisenmann dan Derrida*)

Dekonstruksi Konstruksi Bidang

Contoh : “*best products*” (*James Wine and Site*)

“*berlin museum*” (*Danield Libeskind*)

Dekonstruksi Konstruksi Rangka

Contoh : “*roof conversion*” (*Coop Himmelblau*)

Dekonstruksi Konstruksi Kulit

2.7. Tokoh- Tokoh Arsitektur Dekonstruksi

a. Frank Gehry

Frank Gehry memulai dari beberapa rumah tinggal di California, kemudian museum Aerospace di Santa Monica, dan Restoran ikan di Kobe. Kesemuanya tampak sebagai suatu ekspresi skulptural (barang seni) dari pada wadah suatu fungsi. Sosok solid masif mengesankan kenihilan atau suatu the presence of absence.

Di dalam mengkomposisikan ruang dan bidang tidak nampak prinsip-prinsip order dari arsitektur klasik yang digunakan seperti : unity, harmony, dan balance. Secara keseluruhan bangunan meninggalkan citra sebagai suatu komposisi yang retak, terpuntir, dan berkesan belum selesai.

b. Peter Eisenman

Peter Eisenman yang melambung oleh karya-karyanya yang dekonstruktif seperti House I sampai dengan House X, mendasarkan komposisi ruang-ruangnya pada komposisi yang memutarbalikkan order-order dalam arsitektur klasik. Ruang-ruang ciptaannya diwarnai oleh berbagai patahan, ruang-ruang melayang, dan balok-balok yang berkesan berterbangan.

Secara keseluruhan komposisi ruangnya sangat naratif dan mampu mengungkapkan komposisi superposisi dari sebuah perjalanan sejarah masa silam, merasakan masa kini, dan sekaligus melayangkan lamunan ke masa datang.

c. Zaha Hadid

Zaha Hadid menjulangkan struktur berlapis yang berkesan lentur pada karya-karyanya. Denah bersusun dengan dimensi yang berbeda akan menciptakan komposisi void dan solid yang sangat kaya dan sekaligus tidak efektif. Filosofi “anti” tercermin dalam berbagai konsep “dis-“ dan “de-“ pada semua karyanya yang anti pusat, anti as, anti simetri, anti seimbang, anti selaras, dan anti fungsi. Berbagai hal tersebut diatas telah menempatkan dirinya sulit dikelompokkan dalam arsitektur pasca-fungsionalis karena bukan termasuk pasca-modern maupun neo-klasik. Karyanya sebenarnya cenderung kepada pasca-strukturalis atau sejalan dengan dekonstruksi.

d. Bernard Tschumi

Bernard Tschumi dalam pendekatan perancangannya menggunakan Teori Manhattan Transcript yaitu transgresi dan regresi. Teori ini mendasarkan studi gerak manusia sebagai dasar untuk menggerakkan titik, garis, dan bidang dalam membentuk ruang. Hasilnya bisa dilihat pada Parc La-Villette yang merupakan gambaran nyata dari ideologi dekonstruksi. Dari ideologi ini style bangunan dapat terbaca. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa dekonstruksi bukan style (gaya) melainkan suatu proses yang bisa menghasilkan banyak style.

Dari perbedaan – perbedaan karakter gaya dan 4 tokoh dekonstruksi di atas akan nampak bahwa makna dekonstruksi itu sendiri seolah – olah kabur karena tidak adanya kesamaan, sedangkan adanya subjektifan yang nyata dari tiap karakter. Dekonstruksi memiliki arti yang berbeda – beda bagi tiap orang. Oleh karena itu untuk mengerti artinya, maka harus mengerti perbedaan dari tiap tokoh dan karyanya masing – masing.

2.7. 1. Prinsip – Prinsip Dasar dalam ber - Dekonstruksi

- a. Tidak ada yang absolut dalam arsitektur. Tidak ada satu cara atau gaya yang terbaik, atau landasan hakiki di mana seluruh arsitektur harus berkembang. Gaya klasik, tradisional, modern dan lainnya mempunyai posisi dan kesempatan yang sama untuk berkembang.
- b. Tidak ada ontologi dan teologi dalam arsitektur. Tidak ada tokoh atau figur yang perlu di dewakan atau disanjung.
- c. Dominasi pandangan dan nilai absolut dalam arsitektur harus segera diakhiri. Perkembangan arsitektur selanjutnya harus mengarah pada keragaman pandangan dan tata nilai.
- d. “Visiocentrism” atau pengutamaan indera penglihatan dalam arsitektur harus diakhiri. Potensi indera lain harus dimanfaatkan pula secara seimbang.
- e. Arsitektur tidak lagi identik dengan produk bangunan. Arsitektur terkandung dalam ide, gambar, model dan fisik bangunan, dengan jangkauan dan aksentuasi yang berbeda. Prioritas yang diberikan pada ide, gambar, mode dan bangunan harus setara, karena ide, gambar dan model tidak hanya berfungsi sebagai simulasi atau representasi gedung, tetapi bisa menjadi produk atau tujuan akhir arsitektur.

2.7.2. Ciri – ciri arsitektur dekonstruksi

- Bentuknya tidak berhubungan sama lain.
- Tidak harmoni.
- Abstrak dan ekstrim
- Permainan warna – warna dasar.
- Terpecah – pecah, terbagi – bagi, tidak jelas bentuknya.
- Penampilan bidang dan garis yang simpang siur dan tidak beraturan
- Keseluruhan struktur seperti akan runtuh



Ideologi arsitektur dekonstruksi antara lain:

- Pentingnya perbedaan, keterbedaan dari yang lain.
- Memerlihatkan ke 'dekonstruksian'nya dengan kesan 'tulisan' yang didapat dari bangunan
- Tiap arsiteknya memiliki hak penuh atas desain bangunannya
- 'menaklukan' suatu kasus perancangan
- Terpecah-pecah, terbagi-bagi (fragmented), tidak jelas bentuknya (destructive)
- Arsitek adalah metafisika

Gaya yang dianut:

- Kontradiksi antar elemen bangunan, ada irama
- Kompleksitas disjungsi, kecenderungan kaku, kacau, bengkok, dan berbeda dari yang lain
- Ruang eksplosif dengan lantai miring (tilted floors), cocktail sticks, penyimpanan/pembengkokan (warps), distorsi, anamorfisme
- Bentuk abstrak yang ekstrim
- Frenzed cacophony; violated perfection; random noise
- Tidak adanya keterikatan antara bentuk dan ruang yang ada di dalamnya
- Estetika nol derajat (degree zero), kekosongan erotik mesin machine eroticism)
- Ornamen pokoknya: pemecahan/fractal, skala, self similarity, catachresis, apocalypse
- Memerlihatkan kode pribadi





2.7.2.2 Ciri – ciri asitektur dekorasi

- Bentuknya tidak beraturan sama lain
- Tidak harmoni
- Abstrak dan estetik
- Feminin wanita – wana dasar
- Terpecah – pecah terbagi – bagi, tidak jelas terdapat
- Penempatan bidang datar – yang saling menyilang tidak beraturan
- Keseluruhan struktur seperti akan runtuh
- Teknologi arsitektur dekoratif di antara lain:
 - Penyangga & perbedaan, kerangka-ban yang lain
 - Menempatkan ke “ke-amburacukan”nya dengan kesan “hilisan” yang dibayar dari lingkungan
 - Tapi arsiteknya memiliki hak penuh atas desain perancangannya
 - “Inklusikan” suatu kasus perancangan
 - Terpecah-pecah terbagi-bagi (fragmented), tidak jelas bentuknya (deconstructive)
 - Arsitek adalah moralis

2.7.2.3 Gaya yang abstrak

- Karakteristik arsitektur abstrak, ada frame
- Kompleksitas di garis, kesederhanaan yang kasar, kasar, bergaris, dan bentuk datar yang lain
- Ruang eksploitasi dengan format (folded floor) (vertical stack, pengimporan pengalokasian warna), distorsi warna hitam
- Bentuk abstrak yang ekstrem
- Frened (explosion) (related partition) – dalam bentuk
- Tidak adanya ketertarikan antara bentuk dan ruang yang ada didalamnya
- Estetika not domain (regime) serta (kawasan) (profil) (non machine movement)
- Gerakan pokoknya, permesinan estetika, self-sufficient, (sustainable) (sustainable)
- Mempertahankan keabadian

- Pro restricted metaphors: planetary arch; flying beam/balok melayang; knife blades; fish bananas
- Memunculkan kembali sejarah yang ada
- Kehancuran semu
- Simbolik pribadi

2.8. Aliran – Aliran dalam Arsitektur Dekonstruksi

Ada beberapa perbedaan aliran dalam dekonstruksi, yang mana dipengaruhi oleh pergerakan masing – masing arsitek. Pada dasarnya ada kecenderungan 4 bagian dekonstruksi yang mana nantinya tiap arsitek akan memiliki ciri khas aliran sendiri yang akan dibahas pada contoh kasus berikutnya. Bagian dekonstruksi:

1. Fragmentasi and Discontinuity

Pecahan dan diskontinuitas, aliran ini dianut oleh Frank Gehry, yang mana memecahkan keseluruhan bentukan menjadi berbagai bagian pecahan dan menjajarkan pecahan-pecahan tadi dengan filsafat seni.

2. Neo Constructivist ang dipelepori Zaha Hadid

Inversional rotasi dari potongan-potongan besar menjadi dekomposisi perspektif yang distorsinya colorful. Atau juga sebagaimana dapat dilihat pada Parc de La Villette, Tschumi yang mana dapat terlihat permainan sirkulasi, grid, strip, dan confeti. Dalam Neo Constructivist, Zaha Hadid juga terkenal dengan flying beam dan cocktail stick, dan proyek lin yang membuat dekonstruksi menjadi begitu indah, dislocated – mengutip kata-katanya dan Leodinov – biasa disebut anti gravitational. Neo Constructivist ini terkenal optimis dan realistic sehubungan dngan mass culture.

3. Folies, Bernard Tschumi

Persilangan antara late constructivist Chernikov, estetik dari Kandinsky, dan dekonstruksi Perancis (Foucault dan Derrida). Mereka terkenal dan diperhitungkan sebagai titik pergerakan kemajuan constructivist, akan tetapi ide dan bentuk yang sama disintesis dan diambil sebagai titik ekstrim oleh Daniel Libeskind. Ia telah meyerap 'paham' dari beberapa sumber antara lain: Fragmentation milik Gehry; Flying Beams, dan Cocktail milik Koolhaas; representasi hermetic milik Eschenman. Kemudian kesemuanya itu

dikombinasikan dengan satuan bentuk dan bahasa yang lain, yang mana keduanya sangat bersifat personal dan anti architectural.

4. Positive Nihilism, Peter Eisenman

Yang mana menemukan bahwa representasi itu sendiri merupakan tujuan akhir arsitektur. Adalah benar adanya bahwa telah pasti dengan kehilangan pusat, perbedaan yang tidak dapat dipisahkan dengan modernisme, massa yang uprooted, akhir dari identitas etnik – akan tetapi tema ini selalu menomorduakan figure retorisnya dan disublimasi menjadi satu set perubahan: catachresis, arabesque, grotesques atau pada masa lampau disebut: scaling, self similarity, dan transformation. Hampir seluruh bagian arsitekturnya bersifat secara abstrak (meskipun beberapa representasi konvensional telah masuk), ia tetap konsisten. Kebanyakan orang sulit untuk memahami karyanya, karena konsep yang ia terapkan sulit dipahami. Satu-satunya cara agar dapat menghargai karya Eisenman adalah dengan membaca dan melihat karyanya, maka akan ditemukan estetika, keindahan dan sedikit pergerakan, namun tetap privat.

Penerapan Arsitektur Dekonstruksi

- Kontradiksi antar elemen bangunan, ada irama
- Kompleksitas disjungsi, kecenderungan kaku, kacau, bengkok, dan berbeda dari yang lain
- Ruang eksplosif dengan lantai miring (tilted floors), cocktail sticks, penyimpanan/pembengkokan (warps), distorsi, anamorfisme
- Bentuk abstrak yang ekstrim
- Frenzied cacophony; violated perfection; random noise
- Tidak adanya keterikatan antara bentuk dan ruang yang ada di dalamnya
- Estetika nol derajat (degree zero), kekosongan erotik mesin machine eroticism)
- Ornamen pokoknya: pemecahan/fractal, skala, self similarity, catachresis, apocalypse
- Memperlihatkan kode pribadi
- Pro restricted metaphors: planetary arch; flying beam/balok melayang; knife blades; fish bananas
- Memunculkan kembali searah yang ada

- Kehancuran semu
- Simbolik pribadi

Tokoh Arsitektur Dekonstruksi Non-Derridean



Frank O. Gehry

Frank O Gehry lahir pada tahun 1929 di Toronto, menjalani pendidikan formal dalam bidang arsitektur dari Universitas of Southern California, kemudian melanjutkan ke Harvard Graduate School of Design. Mendapat gelar Doktor kehormatan di bidang arsitektur dari beberapa institusi, dan diangkat menjadi profesor oleh Yale University. Konsep desain banyak dipengaruhi oleh seni patung dan lukis, bagi Gehry seni dan arsitektur merupakan hal yang datang dari sumber yang sama. Sehingga perwujudan bentuk-bentuk arsitektur menurutnya tidak bisa terlepas dari pengaruh seni tersebut. Imajinasi yang dia aplikasikan dalam desainnya merupakan desain yang dinamis, hidup, dan energik baik pada bentuk, warna, ruang maupun tekstur dari karya-karya Gehry. Karya yang dihadirkan benar-benar memberikan kebebasan kepada orang untuk mengapresiasi atau mempresepsi secara berbeda tergantung pada pemahaman masing-masing orang yang mengamati (tidak ada pemahanan tunggal).

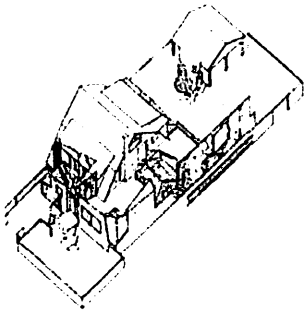
Tentang Frank O Gehry

Gehry adalah seorang arsitek yang jarang mengeluarkan idenya dengan menulis, tetapi Gehry seringkali mengaplikasikan gagasannya langsung ke dalam bentuk desain. Pada awal tahun 70-an. Gehry memulai mengaplikasikan gagasannya dengan mengeksplorasi kekuatan utama dari konstruksi yang belum terselesaikan, dengan materialisasi yang murah, tetapi penyelesaian dengan teknologi modern. Gagasannya tersebut ia aplikasikan pada desain rumah pribadi Gehry di Santa Monica, 1978 yang memberikan kontribusi pada perkembangan gaya regional di Los Angeles, kota tempat Gehry bekerja sejak 1962.

Karya-karya Frank O Gehry

Gehry House





Gambar 2.3
Gehry House, axonometric
drawing, Santa Monica,
California, 1977

Konsep desain pada bangunan rumahnya sendiri, diawali dengan ketertarikan terhadap lingkungan lokal kelas menengah dimana Gehry dan istrinya tinggal. Rumah ini merupakan suatu bungalow (*two-story gambrel-roof bungalow*) yang berumur 60 tahun. Keprihatin akan simbol-simbol kelas menengah dan simbol partikular masa depan, membawa Gehry untuk mencari makna baru untuk menginterpretasi temuannya dan mencocokkannya dengan kebutuhan keluarga.

Gagasan terhadap desain rumah adalah bahwa: *“It was my ide that the old and new could read as distinct strong self-sufficient statement which could gain from each other without compromising themselves”* (Jencks, 1991:112).

Pekerjaan rumah di rencanakan dengan detail yang hati-hati, dan yang terpenting adalah Gehry berusaha untuk merubah hal-hal sekitar (*existing*) untuk mengakomodir kabutuhan-kebutuhan baru. Dalam penyelesaian rumahnya ini, Gehry dibantu oleh seorang teman seniman, Ed Moses dan Larry Bell untuk membuat jendela yang memberikan bagian-bagian baru dalam rumahnya.

Gehry memutuskan untuk mengeksplorasi gagasan itu lebih jauh Gehry merombak rumah yang lama dan membangun seksi-seksi yang baru. Kekuatan, kekasaran, dan kesiapan dari bahasa itu telah membuat Gehry tertarik tidak saja secara visual tapi juga secara sosiologis.

Dekonstruksi Non-Derridean

Dekonstruksi Gehry termasuk dalam dekonstruksi non-Derridean. Dekonstruksi Non – Derridean mencakup dekonstruksi bentuk dan struktur bangunan, yang didasarkan pada konsep – konsep *“disruption”*, *“dislocation”*, *“deviation”* dan *“distortion”*, sehingga menyebabkan stabilitas, kohesi dan identitas bentuk-bentuk murni terganggu.

Dalam pameran *“Deconstructivist Architecture”* yang diselenggarakan di Museum of Modern Art di New York tahun 1988 terdapat kata – kata: *“Pure form has been contaminated, transforming architecture into an agent of instability, disharmony and conflict”*, kata – kata ini dengan tepat menggambarkan karya – karya yang dipamerkan:

bentuk – bentuk yang tidak murni, semrawut bahkan kontradiktif. Para arsitek yang ditunjuk ikut pameran tidak mewakili suatu aliran tertentu, masing-masing dengan caranya sendiri megekspresikan karyanya.

Dekonstruksi menurut Frank O Gehry

- Anti post modern; anti classicism-neoclassicism; anti denial; tetapi tidak menutup kemungkinan untuk mengembangkan post modern sebagai perbendaharaan abstrak.
- Pemikiran suatu desain bukanlah merupakan pemikiran kompleks, tapi hasil dari pemikiran tidak serius. Hasil yang nampak akan memberi kesan terpecah-pecah.

Aliran dalam Arsitektur Dekonstruksi Frank O. Gehry

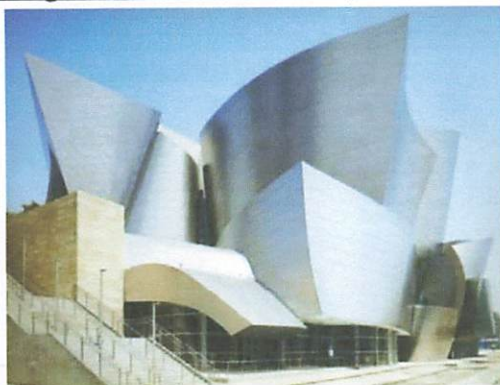
Fragmentasi and Discontinuity

Pecahan dan diskontinuitas, aliran ini dianut oleh Frank Gehry, yang mana memecahkan keseluruhan bentukan menjadi berbagai bagian pecahan dan menjajarkan pecahan-pecahan tadi dengan filsafat seni.

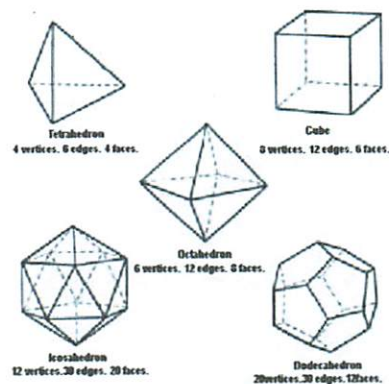
Frank Gehry memulai dari beberapa rumah tinggal di California, kemudian museum Aerospace di Santa Monica, dan Restoran ikan di Kobe. Kesemuanya tampak sebagai suatu ekspresi sculptural (barang seni) dari pada wadah suatu fungsi. Sosok solid masif mengesankan kenihilan atau suatu the presence of absence.

Di dalam mengkomposisikan ruang dan bidang tidak nampak prinsip-prinsip order dari arsitektur klasik yang digunakan seperti : unity, harmony, dan balance. Secara keseluruhan bangunan meninggalkan citra sebagai suatu komposisi yang retak, terpuntir, dan berkesan belum selesai.

Fragmentasi Frank O. Gehry



Gambar 2.4



Gambar 2.5

Peninjauan karya rumah tinggal Gehry dengan sudut pandang tipologi geometri dengan penggunaan bentuk geometri yang mengalami transformasi yang menggabungkan beberapa bentuk platonik solid, (segitiga dan persegiempat) mengalami perubahan dengan kata lain mengacak bentuk melalui penusukan dan penabrakan bentuk platonik solid yang ada.

Selanjutnya Gehry mengesampingkan ketentuan-ketentuan penggunaan sumbu-sumbu "X" yang dapat mewakili kesan horisontal dan sumbu "Y" yang memberi kesan vertikal. Akibat yang terjadi adalah bentuk-bentuk yang tidak lazim dan sangat unik, seakan-akan bangunan ini merupakan sebuah penggabungan unsur-unsur geometri dari platonik solid yang terhambur.

Bentuk satu dan lainnya tampil dan saling memperlihatkan kekuatan bentuk-bentuk yang ada, sehingga tidak terdapat sebuah bentuk yang dominan dalam penggabungan ini. Hancur, semrawut, tidak teratur dan sangat tidak lazim, tetapi melalui tangan Gehry penggabungan bentuk-bentuk dari platonik solid yang ditabrakkan menghasilkan sebuah karya yang spektakuler, baru dengan pemahaman arsitektur yang tidak lazim.

Bentuk platonik solid atau (dan) geometri Euclidean yang dipergunakan lebih dominan terhadap karya Frank L. Wright sementara Frank O. Gehry lebih menekankan bentuk pada olahan non-Euclidean Geometry.

[Euclidean geometry](#), the study of the properties of Euclidean spaces

[Non-Euclidean geometry](#), systems of points, lines, and planes analogous to Euclidean geometry but without uniquely determined parallel lines.

Kesimpulan

Arsitektur tidak lagi identik dengan produk desain/rancang bangunan. Arsitektur terkandung dalam ide, gambar, model, dan fisik bangunan dengan jangkauan dan situasi yang berbeda. Prioritas yang diberikan dalam ide, gambar, model, untuk desain



DECONSTRUCTION

bangunan harus setara karena ide, gambar, dan model tidak hanya berfungsi sebagai simulasi atau representasi gedung. Tetapi bisa menjadi produk atau tujuan akhir perancangan arsitektur.

Pengertian dekonstruksi dalam arsitektur cenderung subjektif bila dilihat dari tiap – tiap tokohnya. Hal ini terlihat dari karya–karya arsitektur para arsitek dekonstruksi yang memiliki karakter yang berlainan satu sama lain, tetapi seolah–olah memiliki persamaan pada bentuk luarnya yang kacau, abstrak, terpecah-pecah, patah-patah dan hanya berupa imajinasi yang tidak mungkin terbangun. Namun dalam kenyataannya rancangan arsitektur dekonstruksi dapat dibangun.

BAB II

KAJIAN OBJEK

3. 1Pengertian Umum

3.1. 1. Pengertian Judul “ Robot Center “

Robot adalah:

1. Alat mekanik yang yang dapat melakukan tugas fisik baik menggunakan pengawasan dan control manusia ataupun menggunakan program yang telah didefinisikan terlebih dulu, dimana untuk mencapai suatu tujuan, disetiap pergerakan robot tersebut di jalankan secara otomatis.
2. Orang awam beranggapan bahwa robot mengandung pengertian suatu alat yang menyerupai manusia, namun struktur tubuhnya tidak menyerupai manusia melainkan terbuat dari logam.
3. Robot adalah sebuah manipulator yang dapat di program ulang untuk memindahkan tool, material, atau peralatan tertentu dengan berbagai program pergerakan untuk berbagai tugas dan juga mengendalikan serta mensinkronkan peralatan dengan pekerjaannya, oleh *Robot Institute of America*.
4. Robot adalah sebuah sistem mekanik yang mempunyai fungsi gerak analog untuk fungsi gerak organisme hidup, atau kombinasi dari banyak fungsi gerak dengan fungsi intelligent, oleh *official Japanese*.

Teknologi Robotik adalah : istilah Robotik Berdasarkan Webster adalah :

"Teknologi yang berhubungan dengan mendesain, membuat, dan mengoperasikan robot." Robotik ruang lingkupnya mencakup artificial intelegen, ilmu komputer, engineering mekanik, Psikologi, Anatomi, and bidang ilmu lainnya. Kata Robotik sendiri pertama kali digunakan oleh Issac Asimov pada tahun 1942.

Center adalah:

- *Center* / Pusat adalah titik tengah suatu bagian, bangunan atau tempat untuk suatu aktifitas khusus, titik pusat dimana orang memusatkan perhatian, posisi politik moderat (tengah). (Oxford Learner's Pocket Dictionary: 63)



- Pusat, tempat bersatu/berkumpul, suatu titik yang menjadi tujuan.
(Echols and Shadily 105)

Kesimpulan Judul

Berdasarkan definisi di atas, maka pengertian judul Robot Center adalah :

Suatu wadah fisik sebagai pusat kegiatan yang berhubungan dengan teknologi robot yang didalamnya terdapat kegiatan yang meliputi, industry, pengembangan, pelatihan, perlombaan, wokshop, pemasaran, dan penjualan, dll. Lokasi berada di kota Malang, yang menjadi representasi visual dari sisi arsitekturalnya dengan tetap memperhatikan kenyamanan baik dari luar maupun di dalam bangunan untuk menunjang kegiatan di dalamnya. Diharapkan dengan berdirinya Robot Center ini dengan konsep atraktif dan inofatif mampu membentuk citra bangunan sebagai bangunan komersial serta mampu meningkatkan nilai potensial terhadap bangunan dan lingkungan sekitar akibat hadirnya bangunan ini.

3. 2.Sejarah Teknologi Robot

Istilah robot berasal dari Czech, robota, yang berarti bekerja. Istilah ini diperkenalkan pertama kali oleh Karel Capek pada tahun 1921. Robot adalah peralatan elektro- mekanik atau bio-mekanik, atau gabungan peralatan yang menghasilkan gerakan yang otonomi maupun gerakan berdasarkan gerakan yang diperintahkan.

Robot sudah ada sejak zaman Yunani kuno sekitar 270 SM, Ctesibus, membuat organ dan jam air dengan komponen yang dapat dipindahkan. Pada zaman Nabi Muhammad SAW telah dibuat mesin perang beroda dan dapat melontarkan bom. Bahkan Al-Jajari (1136-1206), ilmuwan dari dinasti Artuqid, dianggap sebagai pencipta robot humanoid pertama. Pada tahun 1770, Pierre Jaquet Droz, membuat boneka yang dapat menulis, memainkan musik, dan menggambar. Pada tahun 1898 Nikola Tesla membuat boat yang dikontrol melalui radio kontrol. Kejayaan robot dimulai pada tahun 1970 ketika profesor Victor Scheinman dari Universitas Stanford mendesain lengan standar. Pada tahun 2000, Honda meluncurkan ASIMO dan disusul oleh Sony dengan robot anjing AIBO.

Banyak terdapat tanggapan mengenai konsep robot, dimana robot diandalkan sebagai tiruan manusia. Karena itu dicoba dibuat sebuah definisi untuk menghindari hal-



hal yang tidak diinginkan. Definisi yang paling dapat diterima adalah dari "Robot Institute Of America".

"Sebuah robot adalah sesuatu yang dapat di program dan diprogram ulang, dengan memiliki manipulator mekanik / penggerak yang didisain untuk memindahkan barang-barang, komponen-komponen atau alat-alat khusus dengan berbagai program yang fleksibel / mudah disesuaikan untuk melaksanakan berbagai macam tugas"

Dari definisi tersebut dapat dikatakan robot sebagai automasi yang dapat diprogram (Programmable Automation).

3.3. Jenis Robot

Jenis robot di bagi menjadi dua yaitu:

- Robot Industri dan,
- Robot Humanoid

Contoh robot industri

Penggunaan Robot Untuk Industri

1. Meningkatkan Jumlah produksi
2. Kestabilan dan meningkatkan kualitas produk
3. Peningkatan dalam Manajemen Produksi
4. Lingkungan kerja yang manusiawi
5. Penghematan sumber daya.

Aplikasi Robot

1. Penanganan Material

Salah satu aplikasi yang paling banyak digunakan dalam indsutri adalah proses dimana material-material harus dipindahkandari satu lokasi ke lokasi lainya. Material tersebut harus berpindahdengan posisi yang tepat dan dalam waktu yang tepat pula. Proses tersebut dinamakan material handling atau penanganan material. Contoh aplikasi material handling adalah ketika sebuah material yang berjalan pada konveyor setiap beberapa detik harus dikeluarkan danditempatkan pada lokasi yang berbeda. Robot berfungsi memindahkanmaterial tersebut dengan waktu yang akurat pada lokasi yang



tepat. Bila terjadi keterlambatan waktu dalam pemindahan material maka material yang lain akan menumbuk dibelakang material sebelumnya.

2. Palletizing

yaitu apabila suatu robot dalam industri melakukan kerja dengan memindahkan material dari satu lokasi ke lokasi lainnya tanpa robot melakukan gerakan berpindah tempat. Pada palletizing, posisi base manipulator kaku, tertanam pada lantai ataupun pada posisi yang tidak dapat berubah posisi.

3. Line Tracking

Line Tracking Berbeda dengan palletizing, robot material handling dengan tipe line tracking memiliki base manipulator yang dapat bergerak. Pergerakan manipulator tersebut bisa menggunakan mekanisme rel ataupun roda

4. Pengelasan

Robot pengelasan secara luas telah digunakan dalam industri. Robot ini menggunakan koordinat artikulasi yang memiliki 6 sumbu. Robot ini dibagi menjadi jenis yaitu las busur dan las titik.

5. Pengecatan

Sebagian besar produk industri dari material besi sebelum dikirim ke bagian penjualan harus terlebih dahulu dilakukan pengecatan sebagai akhir dari proses produksi. Teknologi untuk melakukan pengecatan ini dapat secara manual maupun secara otomatis, yaitu dengan menggunakan robot.

6. Perakitan

Proses perakitan menggunakan baut, mur, sekrup ataupun keling. Dalam rangka melaksanakan tugas perakitan, komponen yang akan dirakit harus lokasikan pada sekitar robot.

Struktur Robot

A. Robot industri pada umumnya terdiri dari :

1. Sebuah bangunan besar dan kokoh dengan beberapa lengan yang keluar
2. Lengannya terdiri dari : penjepit, sensor, peralatan pada ujung lengan dan dapat digerakkan dengan leluasa



Sistem robot memiliki memiliki tiga komponen dasar, yaitu : Manipulator, kontroler, dan Power (daya).

1. Manipulator

Lengan yang memberikan gerakan robot untuk memutar, melipat, menjangkau objek. Gerakan ini di sebut dengan derajat kebebasan robot atau jumlah sumbu yang ada pada robot. manipulator terdiri dari beberapa segmen dan sambungan (joint).



Gambar 3.1

2. Kontroler

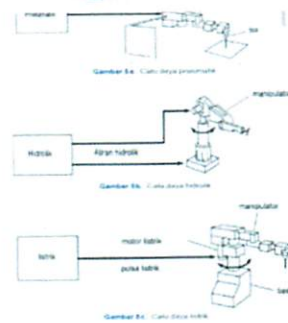
Suatu peralatan yang bertugas sebagai pengendali dari gerakan robot. Kontroler membentuk sistem kontrol yang akan menentukan input dan output suatu robot.

Gambar 3.2



3. Power Daya

Power supply adalah sebuah unit yang menyediakan tenaga pada kontroler dan manipulator sehingga dapat bekerja. Power supply dalam suatu sistem robot dibagi menjadi dua bagian, yaitu bagian untuk kontroler dan bagian untuk manipulator. Bagian istilahnyakontroler menggunakan elektrik. Sedangkan bagian manipulator bias menggunakan elektrik, pneumatic, hidrolik ataupun ketiganya. Pada gambar memberikan keterangan tentang power supply



Gambar 3.3

4. End Effector

Untuk memenuhi kebutuhan dari tugas robot atau si pemakai.

B. Geometri Robot dan Istilah –

Degrees Of Freedom (DOF) adalah setiap titik sumbu gerakan mekanik pada robot, tidak terhitung untuk End Effector.

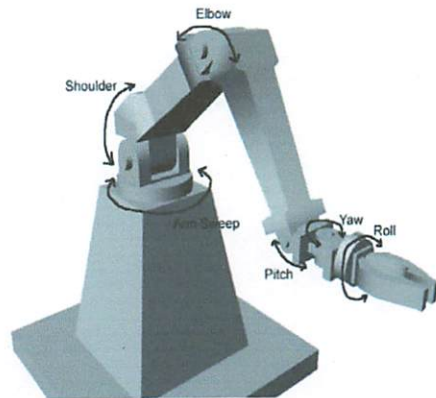


Degrees Of Movement (DOM) adalah kebebasan / kemampuan untuk melakukan sebuah gerakan.

Sebagai contoh, robot dengan 6 derajat kebebasan :

1. Base Rotation (dudukan untuk berputar)
2. Shoulder Flex (lengan atas / pundak)
3. Elbow Flex (lengan bawah)
4. Wrist Pitch (pergelangan angguk)
5. Wrist Yaw (pergelangan sisi)
6. Wrist Roll (pergelangan putar)

Gambar 3.4



C. Sistem Kontrol

➤ Jenis Robot Control

Ada beberapa jenis pengatur gerakan pada robot, diantaranya :

1. Limite Sequence Robot

- Ciri – ciri : - Paling sederhana
- Paling murah
 - umumnya menggunakan driver pneumatic
 - Operasinya Pick & Place

2. Point to Point

- Ciri - ciri : - Lebih canggih dari Limite Sequence Robot
- Menyimpan titik-titik dari langkah robot
 - Menggunakan driver hydraulic
 - Motor elektronik

3. Countouring

- Ciri – ciri : - Peningkatan Point to Point
- Speed & Countour
 - Menggunakan driver hydraulic

4. Line Tracker

- Ciri – ciri : - Untuk benda bergerak
- Senior dan program
 - Menggunakan driver hydraulic



5. Intelligent Robot

Ciri – ciri : - Dapat bereaksi dengan lingkungan

- Dapat mengambil keputusan
- Advance I/O
- Advance sensor

➤ Bagian – Bagian pada robot kontrol

Kontrol pada robot dapat dikelompokan dari level rendah, menengah dan tinggi.

Secara detail adalah sebagai berikut :

• Low Technology Controllers

Mungkin dapat diprogram untuk praktis atau tidak praktis. Tidak ada internal memory amp.

• Medium Technology Controllers

Mempunyai 2 sampai 4 sumbu bergerak dan memiliki mikroprosesor serta memori (terbatas). Tetapi I/O-nya terbatas, delay setiap gerakan serta dapat diprogram jika kerja telah lengkap.

• High Technology Controllers

Memiliki memori yang besar serta punya mikroprosesor dan co-mikroprosesor. Bermacam-macam I/O, re-program dalam waktu singkat. Mempunyai sampai dengan 9 axis. Dalam kontrolernya ada 5 bagian penting, yaitu Power Supply, Interface, Axis Drive Board, Option Boards dan Mikroprosesor.

➤ Sensor

Sensor pada robot industri ada dua kategori, yaitu :

• Internal Sensor

Digunakan untuk mengontrol posisi, kecermatan dan lain-lain. Contohnya adalah potensiometer, optical encoder.

• External Sensor

Digunakan untuk mengontrol dan mengkoordinasi robot dengan environment. Contohnya adalah switch sentuh, infra merah.

Menurut jenis dan fungsinya dapat dilihat beberapa tipe sensor di bawah ini :

• Kontak Sensor



Dapat digunakan untuk mendeteksi kontak atau gaya. Ada dua jenis yaitu Touch Sensor dan Stress / Force Sensor.

- Proximity Sensor

Jika jarak antara obyek dan sensor dekat. Misalnya untuk mengetahui jarak dari objek.

- Optical Sensor

Untuk mengetahui ada atau tidaknya suatu barang.

- Vision Sensor

Untuk mendefinisikan benda, alignment dan inspection.

- Voice Sensor

Untuk mengenali jenis benda dan melakukan perintah lewat suara.

Dan masih banyak jenis-jenis sensor lainnya. Biasanya sensor digunakan untuk pengukuran kondisi fisis, seperti temperature, tekanan, aliran listrik dan lain-lain.

Metode Pemrograman Robot

- Walk through

Manipulator digerakkan secara manual

- Lead through

Manipulator dikendalikan dari jauh baik oleh komputer atau pengendali lain

- Plug - in

- Program dibuat dengan memasukkan plug atau jack
- Robot beroperasi sesuai dengan rekaman perintah yang telah disimpan

- Brancing

- Memungkinkan dilakukannya variasi dari gerakan tergantung pada lingkungannya
- Program dapat mengirimkan data pada saat robot bekerja.

Industri yang menggunakan robot

1. Industri Mobil

Engineering and Manufacturing PT Astra Daihatsu Motor kepada SH yang berkunjung di pabrik ADM, menjelaskan, salah satu kelebihan dari pabrik ini adalah penggunaan mesin robot dalam proses las. Menarik sekali menyaksikan bagaimana robot beraksi di pabrik Daihatsu, dan bagaimana ratusan pekerjaan bisa dilakukan secara simultan hanya dalam hitungan menit. Pemakaian robot tersebut sangat diperlukan



mengingat terdapat lebih dari seratus titik di rangka mobil yang perlu dikerjakan dengan keakuratan atau presisi tinggi dan seragam untuk seluruh mobil yang diproduksi.

2. Industri Medis

Perkembangan hebat telah dibuat dalam robot medis, dengan dua perusahaan khusus, Computer Motion dan Intuitive Surgical, yang menerima pengesahan pengaturan di Amerika Utara, Eropa dan Asia atas robot-robotnya untuk digunakan dalam prosedur pembedahan.

3. Industri MILITER

Dalam bidang ini, militer pun tidak ingin tertinggal atas gambar – gembornya sistem robotic, dan akhirnya sekarang robot sudah diciptakan dalam dunia militer,,diantaranya ada robot yg berguna menjari ranjau, dan mengecek sebuah BOM, bahkan tidak sedikit robot serangga yg dibuat untuk mata-mata.

Dan masih banyak lagi industri yang menggunakan robot sebagai alat bantu nya.

Kelebihan Dan Kekurangan Robot Dalam Industri

Kelebihan:

Kestabilan & peningkatan kualitas produk

- variasi hasil produksi berkurang
- jam kerja mendekati 24 jam/hari
- dikurangi waktu pergantian pekerja

Peningkatan dalam manajemen produksi

- berkurangnya masalah personalia sebagai akibat dari kurangnya tenaga kerja
- mengatasi masalah kurangnya tenaga terampil

Lingkungan kerja yang manusiawi

- pekerja tidak usah bekerja di daerah yang berbahaya
- tidak bekerja secara monoton

-Penghematan sumber daya

- penghematan material dan suku cadang
- tidak perlu pendingin, pemanas dan penerangan ruangan
- Kesehatan karyawan (terutama yang bekerja di daerah berbahaya) meningkat
- Kecelakaan dapat dikurangi sehingga keselamatan kerja dan penghematan biaya perawatan terus membaik



Kekurangan :

1. Ada sisi pekerjaan yang memang tak bisa di gantikan oleh robot..contoh saja inspeksi, pengukuran,QC..meski dilakukan secara sensor dan digital ya tetep saja keliru namanya juga robot ciptaan manusia tentunya kalah sempurna dengan manusia ciptaan Tuhan Yang Maha Esa..
2. Membutuhkan biaya awal yang sangat besar.Berkurangnya lapangan pekerjaan,sehingga terjadi pengangguran massal.
3. Tenaga manusia sudah tidak perlukan lagi,karena sudah digantikan dengan robot.
4. Menumbuhkan sifat malas terhadap manusia,karna smw sudah ditangani oleh robot

- **Proses pembuatan robot industri** Gambar 3.5

1. Dimulai dari mendesign bentuk robot dan programmingnya seperti pada gambar di samping



2. Pengecekan alat untuk robot pada lab. Kontrol seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.6



Gambar 3.7

Gambar 3.8



3. pengecekan sensor robot pada lab sensor seperti pada gambar dibawah:



RESEARCH

1. The first part of the research is to identify the main objectives of the study. This involves a thorough review of the literature and a clear definition of the research questions. The objectives should be specific, measurable, achievable, relevant, and time-bound (SMART).

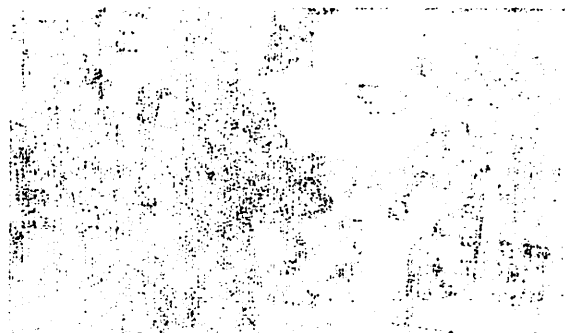
2. The second part of the research is to design the methodology. This involves choosing the appropriate research methods and techniques to collect and analyze data. The methodology should be clearly described and justified.

3. The third part of the research is to collect and analyze the data. This involves gathering the data and using statistical or other analytical techniques to interpret the results.



4. The fourth part of the research is to write the report. This involves summarizing the findings and conclusions of the study in a clear and concise manner. The report should be well-structured and easy to read.

5. The final part of the research is to disseminate the findings. This involves presenting the results at conferences, publishing the report, or otherwise making the findings available to the public.



6. The final part of the research is to evaluate the research. This involves reflecting on the strengths and weaknesses of the study and identifying areas for future research.



Gambar 3.9



Gambar 3.10



Gambar 3.11

4. Perakitan robot pada lab. mekanika seperti pada gambar dibawah ini



Gambar 3.12



Gambar 3.13



Gambar 3.14



Gambar 3.15





Gambar 1.1



Gambar 1.2



Gambar 1.3

4. Praktek robot pada lab rekamita sel dari gambar dibawah ini



Gambar 1.4



Gambar 1.5



Gambar 1.6



Gambar 1.7



Gambar 3.16



Gambar 3.17

5. Pengecatan body robot seperti pada gambar di bawah ini



Gambar 3.18

6. Pengujian robot oleh instruktur seperti gambar dibawah ini



Gambar 3.19

7. Pengujian robot di laboratorium pengujian seperti gambar dibawah ini



Gambar 3.20



Gambar 3.21





Gambar 1.1



Gambar 1.2

2. Penggantian body robot seperti pada gambar di bawah ini



Gambar 1.3

3. Pengisian robot oleh instruktur seperti gambar di bawah ini



Gambar 1.4

4. Pengisian robot di laboratorium pengisian roboti gambar dibawah ini



Gambar 1.5



Gambar 1.6

DECONSTRUCTION



Gambar 3.22



Gambar 3.23

8. Setelah itu packing untuk didistribusikan ke para pengusaha yang membutuhkan tenaga robot industry.



Gambar 3.24



Gambar 3.25

- Proses pembuatan robot humanoid

1. Mendesign bentuk robot dan programingnya



Gambar 3.26



Gambar 3.27

Mendesign bentuk dan programming robot menggunakan pc (computer)

[Video proses pembuatan robot industry di industry robot KUKA You Tube.Com](#)



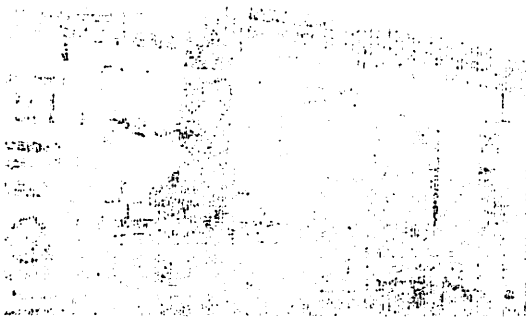


Figure 1

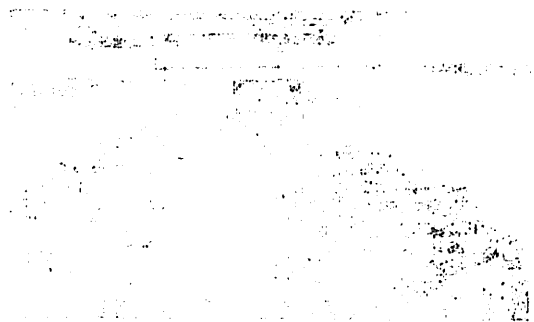


Figure 2

2. The following are the names of the persons who were identified in the photographs above:

(a) Name of person in Figure 1



Figure 3

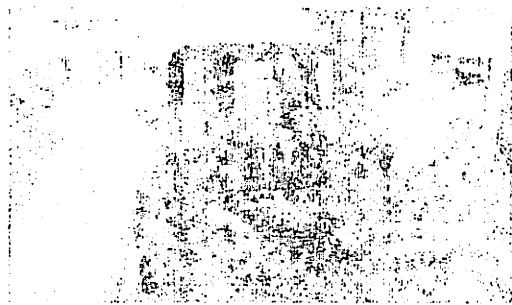


Figure 4

(b) Name of person in Figure 2

(c) Name of person in Figure 3

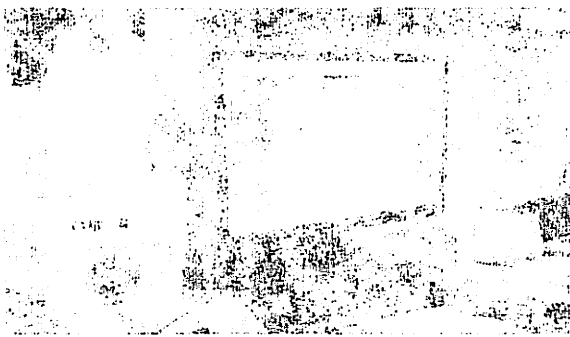


Figure 5

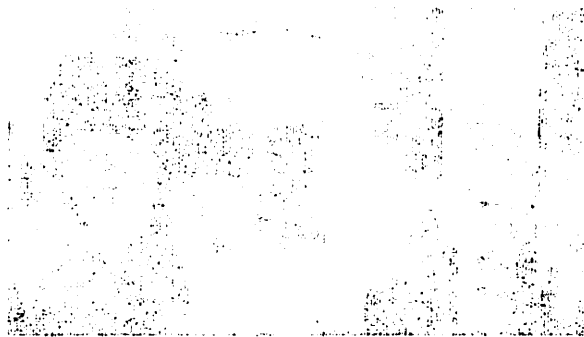


Figure 6

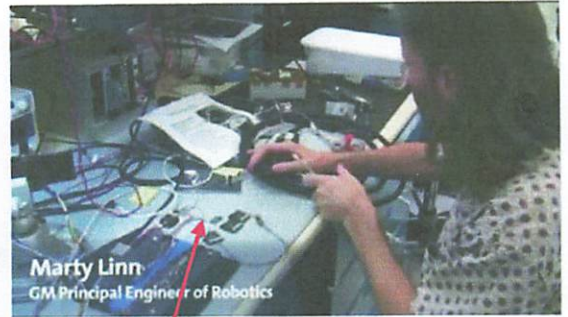
100-100000-100

100-100000-100

2. Proses pembuatan chip/sensor robot



Gambar 3.28



Gambar 3.29

Proses pembuatan chip computer menggunakan beberapa komponen peralatan elektronik

3. Proses perakitan robot humanoid pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.20



Gambar 3.31

Beberapa alat seperti gerinda potong mesin bubut dan beberapa bagian dari rangka robot pada laboratorium mekanika.

4. Proses pengujian robot humanoid pada gambar dibawah ini



Gambar 3.32

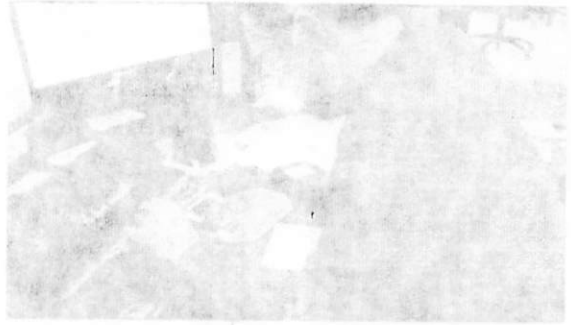


Gambar 3.33

2. Proses pembuatan chip/sheet/rotol



Gambar 2.1



Gambar 2.2

Proses pembuatan chip komponen menggunakan beberapa komponen pembuatan elektronik

3. Proses penelitian robot humanoid pada gambar dibawah ini



Gambar 3.1



Gambar 3.2

Beberapa alat seperti gerinda potong mesin buran dan beberapa bagian dari rangka robot pada laboratorium mekanika

4. Proses pengujian robot humanoid pada gambar dibawah ini



Gambar 4.1



Gambar 4.2

1) Robot Nao: Making robot to connect with internet

Pada gambar ditunjukkan beberapa pengujian yang dilakukan peneliti pada robot humanoid yang dirancang. Seperti pengujian sensor gerak robot dan juga pengujian sensor mengenali suara serta penglihatan robot.

2. 4. Studi Banding

- Creativity Room (Interior)

Suasana yang ada di Creativity Room yang berada di World Robotic Explorer. Pada creativity room para anak di bawah umur atau taman kanak-kanak diajari merakit robot kit oleh para instruktur.



Gambar 3.34



Gambar 3.35

- Workshop Room (Eksterior)

Suasana ruang Workshop Room yang berada di World Robotic Explorer. pada workshop room ini difungsikan sebagai media mendesain robot dengan software komputer.



Gambar 3.36

- Trial Room

Suasana ruang Trial Room yang berada di World Robotic Explorer. Difungsikan sebagai ruang percobaan untuk robot hasil karya para peneliti dan mahasiswa



Gambar 3.37



Gambar 3.38



... yang menunjukkan bahwa ...

2.4 Studi Banding

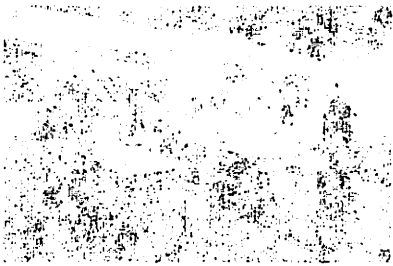
2.4.1 Learning Room (Lernraum)

... yang menunjukkan bahwa ...



2.4.2 Workshop Room (Arbeitsraum)

... yang menunjukkan bahwa ...



2.4.3 Trial Room

... yang menunjukkan bahwa ...



- **Laboratorium Produksi**

Suasana ruang Laboratorium Produksi yang berada di World Robotic Explorer. Difungsikan sebagai laboratorium untuk menyelesaikan proses akhir dari robot yang telah diciptakan peneliti maupun siswa didik world robotic explored.



Gambar 3.39



Gambar 3.40

- **Laboratorium Desain**

Suasana ruang Laboratorium Desain yang berada di World Robotic Explorer. Difungsikan sebagai ruang desain bagi siswa didik world robotic explored yang berada di bangku sekolah smp.



Gambar 3.41



Gambar 3.42

Program Pendidikan di World Robotic Explorer

1. Robotic Jelajahi Kurikulum

• **DASAR MECHANIC ROBOT**

Diajarkan FUNDS tingkat Pendidikan TK SD1 Program dimana siswa didik diajarkan membuat beberapa konstruksi robot. Terdapat dua tingkat:

1. Dasar Robot
2. Mechanic Dasar

• **DASAR ROBOT ELEKTRONIK**

http://robotic-explorer.com/?page_id=47&file=Rumah%20Robot/

Gambaran Kurikulum :

World Robotic Explorer punya 4 area pembelajaran :

1. Creativity
2. Workshop
3. Lab Produksi
4. Lab Desain



Creativity menggunakan alat pembelajaran OLLO , TAMI , dan experiment.

OLLO dan TAMI kurikulumnya mengikuti model yang ada pada produk, ditambah model tambahan dari guru-nya.

Pelajaran di Creativity fokus merakit dan bermain. Experiment anak-anak, seperti percobaan fisika yang menyenangkan, dll.

Workshop

Kegiatan difokus'kan pada perakitan dan pemrograman.

Robot yang digunakan NXT Mindstorm dan robot jepang.

Projek NXT :

Produksi

Area ini dikhususkan untuk dewasa, smp keatas. Atau untuk anak SD yang member lama. Disini mereka belajar elektronika dasar, spt membuat sirene, lampu tidur, flip flop, dll. Kegiatan teori robotika juga banyak dilakukan di laboratorium ini.

Jadi saat kunjungan sekolah, lab ini menggunakan proyektor untuk menampilkan dan menceritakan sejarah robot, jenis-jenis robot, komponen, alat, dll. Di lab ini terdapat beragam alat dan robot yang bisa didemo'kan.

Desain

Sesuai namanya area ini digunakan untuk mendesain.

Sejalan dengan waktu, ruangan ini memperluas cakupannya, tingkat anak-anak-dewasa.

Mereka belajar desain 3D, atau merakit robot secara virtual (Lego Digital Designer).



<http://ldd.lego.com/en-us/>

Tambahan,,

Untuk kunjungan biasa, 1 peserta 1 projek/1alat..

Untuk fieltrip, karna yang datang bisa ratusan anak,
kita pecah menjadi beberapa group.

Dengan flow ruangan yang tidak sama.

Misal :

Group 1 : Workshop Creativity Lab

Group 2 : Creativity Lab Workshop

Group 3 : Lab Workshop Creativity

<http://www.nxtprograms.com/index2.html>

http://www.robotis.com/xe/ollo_en

<http://robotron.subnara.info/subpage.php?p=m20>

Dan 1 alat bisa digunakan 2-3 peserta.

(Biaya Fieltrip lebih murah drpd biaya kunjungan biasa)

Sekolah Nasional, Nasional Plus, Dan Internasional yang telah bekerja sama dan mendidik siswa mereka di World Robotic Explorer

1. Kinder dunia Preschool, Puri
2. Lapangan Kinder Preschool, Permata Hijau
3. Raya Anak Prasekolah, Lippo Karawaci
4. Tutor Time Prasekolah, Puri
5. Springfield International School, Permata Buana
6. Ichthus Sekolah, Sun Rise
7. Sacred Heart, Pantai Indah Kapuk
8. Cherish SOT Sekolah, Muara Karang
9. Ruang Lingkup Tinggi, Taman Alfa Indah
10. Permai Plus, Pluit
11. Citra Kasih, Perumahan Citra
12. Global Nusantara, Kebon Jeruk
13. SMP Permata, Jembatan Dua



14. SMP Kemurnian, Grenville
15. SMA Methodist, Jembatan Dua
16. Sekolah Harapan Bangsa
17. Sekolah Labu
18. Ketapang I, Gajah Mada
19. Ketapang II, hijau Ville
20. Holy Angel, Kebun Jeruk
21. Kanaan Global School, Citra Kasih
22. Bina Tunas Bangsa, Pluit
23. Koala Course, Karawaci
24. SIS, Pantai Indah Kapuk
25. Lazuardi Cordova, Meruya
26. Gracia Sekolah, Karawaci Tangerang
27. Tumble Tots, Permata Hijau
28. Mahanaim sekolah internasional, dan Bekasi

2.6.PUSAT ROBOTIKA INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOVEMBER SURABAYA

Pusat Robotika adalah pusat pengembangan ilmu tentang rancang bangun robot dan aplikasinya. Pusat Robotika didirikan mulai akhir tahun 2009 dan diresmikan penggunaannya oleh Presiden Susilo Bambang Yudhoyono pada tanggal 14 Desember 2010. Pusat Robotika bernaung di bawah Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) – ITS

[Program Pendidikan Robotic.htmlExplorer.html](#)



Gambar 3.43

2.6.1. Ruang di Pusat Robotika ITS Surabaya



- Battle Arena



Arena sepakbola untuk pertunjukan robot cerdas bermain sepakbola

Arena Dance untuk robot cerdas menari dan breakdance serta dapat bertarung

Gambar 3.44

Pada battle area terdapat 3 arena untuk pertunjukan robot

Pada arena ini di pertunjukan robot industri (robot yang dapat bekerja untuk industri) seperti mengangkat barang, merakit, dll.

- Laboratorium Robot Cerdas



Mesin PLC (*Programable Logic Control*) Laboratorium ini digunakan untuk penelitian dan pengembangan berbagai macam robot antara lain, robot yang menggunakan *omny directional wheeldrive*

Gambar 3.45



Pada ruangan Laboratorium Robot Cerdas ini juga terdapat meja dengan perangkat panel listrik. Digunakan sebagai tempat perakitan Robot Cerdas

Gambar 3.46



- Laboratorium Robot industri



Gambar 3.47

Pada ruangan Laboratorium Robot Industri terdapat mesin CNC (*Computerized Numerical Control*), PLC (*Programable Logic Control*) dan CAD Cam. CAD Cam merupakan sistem computer terintegrasi yang berfungsi menggambar bentuk benda atau produk untuk kemudian akan di kerjakan oleh robot lainnya. Sistem ini bisa berupa gambar 2 dimensi dan gambar 3 dimensi.



Terdapat 3 robot (ARM) industri sebagai peraga yang berbeda fungsi pada laboratorium industri ini, dan robot peraga ditempatkan di dalam ruang kotak.

Gambar 3.48

- Laboratorium mekanika

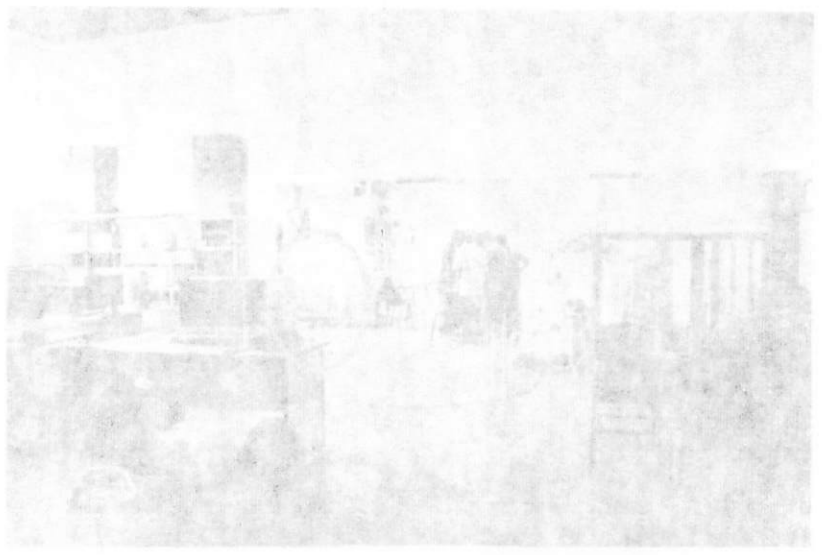


Beberapa alat yang berada di ruang perakitan awal robot (Ruang Mekanika). Terdapat 4 mesin bubut 2 mesin gerinda potong, 2 kompresor 4 mesin las dan rangkain-rangkain alat lain untuk kebutuhan pembuatan robot.

Gambar 3.49

Laboratorium Robot Industri

Pada ruangan Laboratorium Robot Industri terdapat mesin No. 1 (Computer Numerical Control) dan CAD (Computer Aided Design) yang digunakan untuk mendesain produk untuk kemudian akan di produksi oleh robot dalam Sistem ini bisa berupa gambar 2 dan gambar 3 di bawah.



Gambar 2

Terdapat 3 robot (ARM) industri sebagai pengganti yang berbeda-beda pada laboratorium industri ini dan robot pengganti dipaparkan di dalam ruang kelas.



Gambar 3

Laboratorium mekanika

Beberapa alat yang berada di ruang peralatan mesin robot (Ruang Mekanik). Terdapat mesin bubut, 2 mesin gerinda potong, 3 kompresor, 4 mesin las dan perlengkapan-alat lain untuk kebutuhan pembelajaran robot.



Gambar 4



Mesin Bubut

Mesin Bubut

Mesin Gerinda potong

Gambar 3.50

- Laboratorium sensor robot



Tedapat 3 mesin pengecekan sensor robot pada laboratorium sensor robot

Gambar 3.51



Tedapat beberapa meja alumunium yang di lengkapi dengan panel listrik.

Gambar 3.52



1. The first part of the document is a list of names.

2. The second part is a list of dates.

3. The third part is a list of locations.



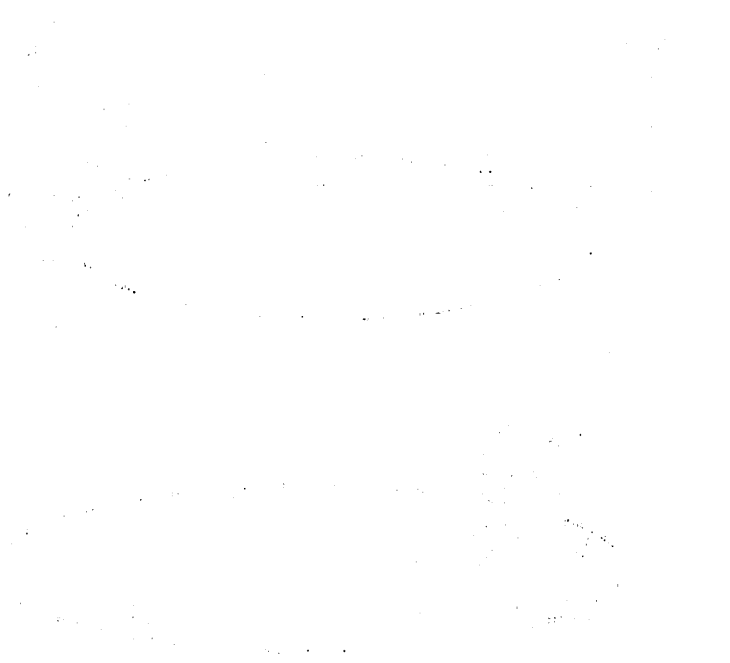
Figure 1: A diagram showing a sequence of events or data points.

4. The fourth part is a list of descriptions or actions.

5. The fifth part is a list of names.

6. The sixth part is a list of dates.

7. The seventh part is a list of locations.

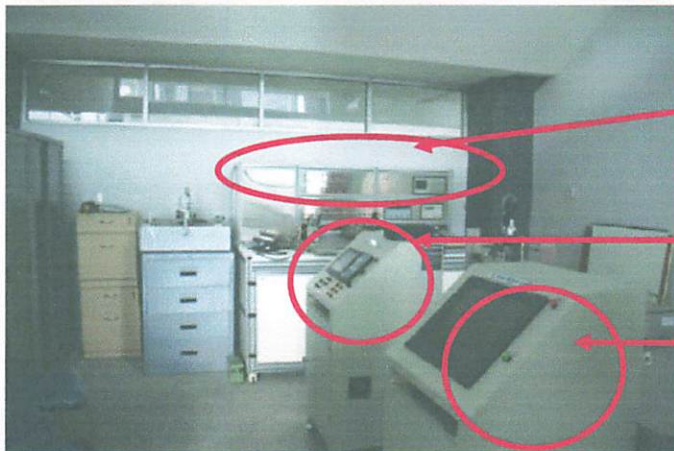


- Laboratorium kontrol robot



Untuk laboraorium kontrol robot terdapat PLC (*Programable Logic Control*) dengan fungsi sebagai pengecekan kontrol gerakan robot

Gambar 3.53



Untuk laboraorium kontrol robot terdapat CNC (*Computerized Numerical Control*) dengan fungsi sebagai pengecekan kontrol gerakan

Mesin Steper

Mesin Servo

Gambar 3.54

2.6.2. Nama-nama Ruang yang Ada di Pusat Robotika ITS Surabaya

- Arena Robotika
 - Ruang persiapan 1, 2, 3 dan 4
 - Ruang seminar 1 dan 2
 - Kantor pengelolah
 - Ruang pameran
- Ruang control
 - Ruang Utilitas
- Kantor Robotika
 - Ruang Kepala Laboratorium/Direktur
 - Ruang Sidang
 - Ruang Kepala Infrastruktur



- Ruang Arsip
- Laboratorium Robot
 - Laboratorium Robot Cerdas
 - Laboratorium ini digunakan untuk penelitian dan pengembangan berbagai macam robot antara lain, robot yang menggunakan *omny directional wheeldrive*. Robot ini mampu bergerak bebas ke segala arah. Kegiatan penelitian dan pengembangan robotika ini, terkait dengan kegiatan KP, TA, Thesis serta Desertasi Mahasiswa.
 - Fasilitas ruang
 - Alat CNC (*Computerized Numerical Control*)
 - Alat PLC (*Programable Logic Control*)
 - Komputer
 - Meja + Kursi
 - Almari
 - Laboratorium Robot Industri
 - Laboratorium Robot Industri merupakan laboratorium yang digunakan untuk aktifitas pendidikan dan pelatihan maupun riset dan pengembangan sistem manufaktur dengan menggunakan robot, antara lain CNC, PLC dan *CAD Cam*.
 - *CAD Cam* merupakan sistem computer terintegrasi yang berfungsi menggambar bentuk benda atau produk untuk kemudian akan di kerjakan oleh robot lainnya. Sistem ini bisa berupa gambar 2 dimensi dan gambar 3 dimensi.
 - Fasilitas ruang
 - Alat CNC (*Computerized Numerical Control*)
 - Alat PLC (*Programable Logic Control*)
 - Komputer
 - Meja + Kursi
 - Robot
 - Buffet spare part

- **Laboratorium Mekanika**
 - **Difungsikan sebagai laboratorium untuk membuat proses awal dari robot yang akan diciptakan.**
 - **Meja + Kursi**
 - **Robot**
 - **Buffet spare part**
 - **Mesin bubut**
 - **Mesin grinda**
 - **Mesin las**
 - **Almari**
- **Laboratorium Kontrol Robot**
 - **Laboratorium ini yaitu laboratorium yang digunakan untuk aktifitas pendidikan dan pelatihan untuk memahami aktuator berupa motor dan penggerak robot lainnya. Dalam laboratorium ini beberapa motor seperti stepper dan servo akan di kendalikan dengan menggunakan CNC (*Computerized Numerical Control*), dan PLC (*Programable Logic Control*)**
 - **Fasilitas**
 - **Buffet spare part**
 - **Mesin bubut**
 - **Mesin grinda**
 - **Mesin las**
 - **Almari**
- **Laboratorium Sensor Industri**
 - **Difungsikan Laboratorium ini digunakan untuk aktifitas pendidikan dan pelatihan maupun riset dan pengembangan sistem sensor untuk keperluan industri. Dalam laboratorium ini sering digunakan oleh mahasiswa untuk praktikum sensor, salah satunya yaitu sensor *Proximity*. *Proximity* adalah sensor untuk mendeteksi ada atau tidaknya suatu object dengan menggunakan LED dan Photodiode.**

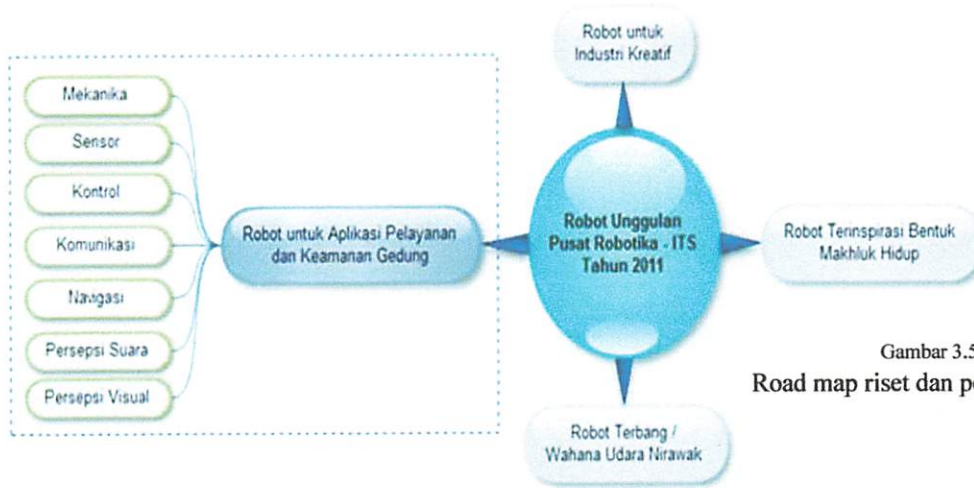
- Fasilitas
 - Mesin sensor *Proximity*
 - Buffet spare part
 - Mesin bubut
 - Mesin grinda
 - Mesin las
 - Almari
- Ruang Workshop
 - Difungsikan sebagai ruang percobaan untuk robot hasil karya para peneliti dan mahasiswa yang nantinya akan di perlombakan serta di pertunjukan.
- Ruang multimedia
 - Difungsikan sebagai ruang pembuatan robot dengan menggunakan software computer.
- Ruang VIP
 - Difungsikan sebagai tempat ruang tamu bagi tamu penting saat ada pertandingan robot. Ruangan ini berada di lingkup battle arena robot
- Lobby

3. 7. Kegiatan Pusat Robotika ITS

Ada beberapa kegiatan yang dilakukan oleh Pusat Robotika ITS. Fokus kegiatan dan pelayanan yang dilakukan oleh Pusat Robotika ITS antara lain sebagai berikut:

3. 7.1. Riset dan Pengembangan

Kegiatan riset dan pengembangan di Pusat Robotika ITS terbagi ke dalam empat bidang yaitu robot industry kreatif, robot terinspirasi bentuk makhluk hidup, robot terbang, dan robot untuk aplikasi pelayanan dan keamanan gedung.



Gambar 3.55
Road map riset dan pengembangan

3. 7.2. Pendidikan dan Pelatihan

Kegiatan pendidikan dan pelatihan bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan bidang robotika bagi mahasiswa dan masyarakat umum.

3. 7.3. Pengabdian Kepada Masyarakat

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat bertujuan untuk memberi pemahaman pada masyarakat mengenai teknologi robotika dan aplikasinya.



Gambar 3.56
Kegiatan yang ada di Pusat Robotika ITS

Susunan Struktur Organisasi

Direktur

- Memimpin secara keseluruhan
- Menentukan keputusan-keputusan vital
- Memeriksa hasil laporan kegiatan operasional serta kinerja para staf
- Bertanggung jawab penuh atas perkembangan dan kemajuan robot center
- Menyusun perencanaan yang berkaitan dengan visi, misi dan tujuan serta target yang akan di capai robot center

Sekretaris

- Membantu kegiatan pimpinan yang bersifat rutin
- Mengatur jadwal rapat untuk pihak internal pengelolaan robot center, antara pihak pengelola dan pihak luar
- Mengatur korespondensi dalam perusahaan
- Bertanggung jawab kepada pimpinan

Kepala laboratorium robot center

- Mengatur para staf pada setiap laboratorium
- Menyusun konsep ide dalam hal menciptakan robot center
- Bertanggung jawab atas seluruh tim tim pada laboratorium robot center
- Memimpin tim robot center dalam menciptakan robot
- Membuat dan menyusun laporan kegiatan robot center untuk diserahkan kepada atasan
- Mengatur hal-hal yang berkaitan dengan laboratorium, baik penyewaan laboratorium, staff pengajar, maupun jadwal kelas pada robot center.

Kepala laboratorium Robot Industri

- Mengatur para tim dan staf pada laboratorium Industri
- Menyusun rencana penyelesaian akhir robot
- Memimpin tim robot center pada laboratorium Industri



- Membuat dan menyusun laporan kegiatan robot center untuk diserahkan kepada kepala laboratorium robot center
- Mengatur hal-hal yang berkaitan dengan laboratorium produksi seperti, staff pengajar, maupun jadwal kelas pada robot center.

Kepala laboratorium robot cerdas

- Mengatur kegiatan tim dan staf pada laboratorium robot cerdas
- Menyusun rencana penyelesaian akhir robot cerdas
- Memimpin tim robot center pada laboratorium robot cerdas
- Membuat dan menyusun laporan kegiatan laboratorium robot cerdas untuk diserahkan kepada kepala laboratorium robot center
- Mengatur hal-hal yang berkaitan dengan laboratorium produksi seperti, staff pengajar, maupun jadwal kelas pada robot center

Kepala laboratorium design

- Mengatur kegiatan staf pada laboratorium design
- Menyusun rencana penyelesaian akhir design awal robot
- Memimpin tim robot center pada laboratorium design
- Membuat dan menyusun laporan kegiatan laboratorium design untuk diserahkan kepada kepala laboratorium robot center
- Mengatur hal-hal yang berkaitan dengan laboratorium produksi seperti, staff pengajar, maupun jadwal kelas pada robot center

Kepala laboratorium mekanika

- Mengatur kegiatan tim dan staf pada laboratorium design
- Menyusun rencana penyelesaian awal robot
- Memimpin tim robot center pada laboratorium mekanika
- Membuat dan menyusun laporan kegiatan laboratorium mekanika untuk diserahkan kepada kepala laboratorium robot center
- Mengatur hal-hal yang berkaitan dengan laboratorium produksi seperti, staff pengajar, maupun jadwal kelas pada robot center.

Kepala laboratorium sensor robot

- Mengatur kegiatan tim dan staf pada laboratorium sensor
- Menyusun rencana penyelesaian akhir sensor
- Memimpin tim robot center pada laboratorium sensor robot
- Membuat dan menyusun laporan kegiatan laboratorium sensor robot untuk diserahkan kepada kepala laboratorium robot center
- Mengatur hal-hal yang berkaitan dengan laboratorium produksi seperti, staff pengajar, maupun jadwal kelas pada robot center

Kepala laboratorium kontrol robot

- Mengatur kegiatan tim dan staf pada laboratorium kontrol robot
- Menyusun rencana penyelesaian akhir kontrol robot
- Memimpin tim robot center pada laboratorium kontrol robot
- Membuat dan menyusun laporan kegiatan laboratorium kontrol robot untuk diserahkan kepada kepala laboratorium robot center
- Mengatur hal-hal yang berkaitan dengan laboratorium produksi seperti, staff pengajar, maupun jadwal kelas pada robot center

Kepala E-learning

- Mengatur kegiatan tim dan staf
- Menyusun rencana penyelesaian akhir desain digital robot
- Memimpin tim robot center dalam desain digital
- Membuat dan menyusun laporan kegiatan E-learning untuk diserahkan kepada kepala laboratorium robot center
- Mengatur hal-hal yang berkaitan dengan laboratorium produksi seperti, staff pengajar, maupun jadwal kelas pada robot center

Kepala Bagian Produksi

- Mengatur kegiatan Pekerja dan staf
- Menyusun rencana penyelesaian akhir pembuatan robot
- Memimpin tim dalam proses pembuatan

- Membuat dan menyusun laporan kegiatan untuk diserahkan kepada Manager
- Mengatur hal-hal yang berkaitan dengan laboratorium industri seperti, staff, dan pekerja pembuat robot.

Kepala Bagian Pendidikan

- Mengatur kegiatan tim dan staf
- Menyusun rencana pembelajaran siswa didik Robot Center
- Memimpin tim pengajar
- Membuat dan menyusun laporan kegiatan untuk diserahkan kepada Direktur
- Mengatur hal-hal yang berkaitan dengan proses pembelajaran siswa didik Robot center

Kepala Bagian Perlengkapan

- Mengatur kegiatan tim dan staf
- Menyusun rencana perlengkapan pada setiap ruang
- Memimpin staf perlengkapan digital
- Membuat dan menyusun laporan perlengkapan pada robot center untuk diserahkan kepada atasan
- Mengatur hal-hal yang berkaitan dengan perlengkapan seperti bahan baku dalam pembuatan robot.

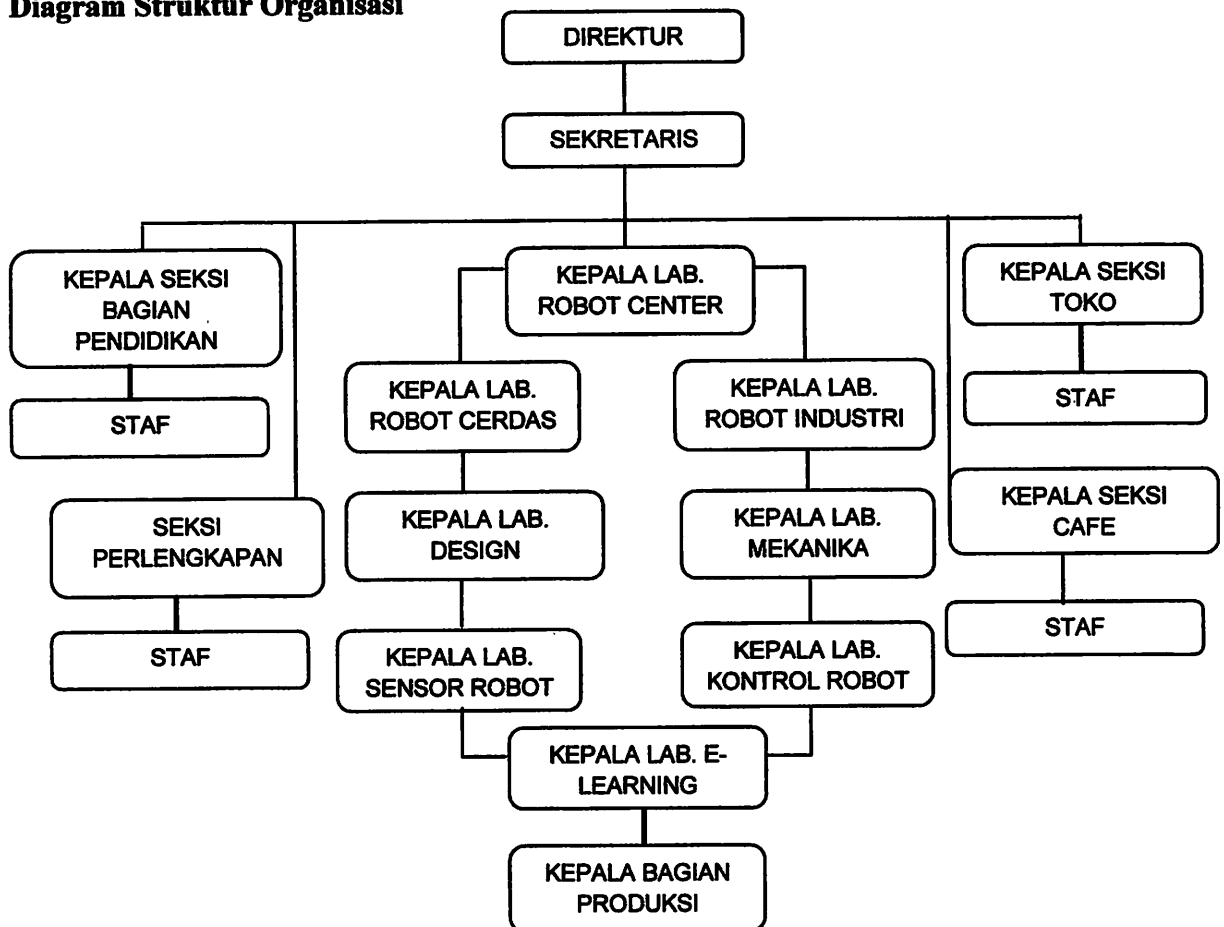
Kepala Bagian Toko

- Mengatur kegiatan staf di toko
- Menyusun rencana penjualan dibagian toko
- Memimpin staf
- Membuat dan menyusun laporan kegiatan toko robot center untuk diserahkan kepada atasan
- Mengatur hal-hal yang berkaitan dengan toko seperti, staf toko, maupun jadwal keluar masuknya barang pada robot center

Kepala Bagian Cafe

- Mengatur kegiatan staf di cafe
- Menyusun rencana penjualan dibagian cafe
- Memimpin staf
- Membuat dan menyusun laporan kegiatan cafe robot center untuk diserahkan kepada atasan
- Mengatur hal-hal yang berkaitan dengan cafe seperti, staf cafe, maupun jadwal keluar masuknya barang perlengkapan pada robot center.

Diagram Struktur Organisasi



BAB IV

TINJUAN LOKASI

4.1. Gambaran Kota

Lokasi dimana proyek akan dibangun menjadi pertimbangan awal dalam perancangan. Pada proyek ini dipilih lahan di Kota Malang dengan pertimbangan bahwa Malang berpotensi untuk berkembang pesat (baik dari segi pembangunan, perekonomian, khususnya dari segi pendidikan dan hiburan serta dalam bidang – bidang yang lain). Selain itu, telah banyak masyarakat (khususnya kalangan muda) yang mengetahui, tertarik, dan tergabung dalam team-team robotic di universitas dan institusi (seperti yang telah diuraikan pada latar belakang), tanpa didukung oleh tempat dan fasilitas yang memadai. Oleh karena itu dengan adanya proyek ini sebagai jawaban akan kebutuhan masyarakat dan turut mendukung perekonomian Kota Malang.



Gambar 4.1

Kota Malang merupakan kota terbesar kedua di propinsi Jawa Timur setelah Kota Surabaya. Kota yang memiliki luas 110.06 km², dengan jumlah penduduk sampai akhir Juni sebesar 782.110 jiwa dan kepadatan penduduk kurang lebih 7106 jiwa per km². Secara geografis wilayah Kota Malang berada antara 07°46'48" - 08°46'42" Lintang Selatan dan 112°31'42" - 112°48'48" Bujur Timur, dengan batas-batas administrasi sebagai berikut :

- Batas Utara : Kecamatan Singosari dan Karangploso
- Batas Selatan : Kecamatan Pakis Tumpang



- Batas Timur : Kecamatan Pakisaji dan Tajinan
- Batas Barat : Kecamatan Dau dan Karangploso

Karena berada di dataran tinggi, kota Malang dikelilingi oleh pebukitan dan gunung – gunung, dengan batas-batas :

- Gunung Arjuno di sebelah Utara
- Gunung Tengger di sebelah Timur
- Gunung Kawi di sebelah Barat
- Gunung Kelud di sebelah Selatan

Kota Malang terdiri dari 5 Kecamatan yaitu Kedungkandang, Klojen, Blimbing, Lowokwaru, dan Sukun serta 57 kelurahan.

Daerah penyelidikan mempunyai elevasi antara 300 - 1.694 m di atas muka air laut dan secara morfologi dikelompokkan menjadi 3 (tiga) satuan morfologi, yaitu satuan morfologi dataran yang menempati bagian tengah dan selatan, satuan morfologi pebukitan bergelombang menempati bagian timur dan utara, dan satuan morfologi pegunungan menempati wilayah bagian barat, utara dan timur. Karena letaknya yang cukup tinggi, kota Malang berhawa sejuk dan kering. Curah hujan rata – rata tiap tahun 1.833 mm dari kelembaban udara rata – rata 72 % (pada bulan Juli – Agustus rata – rata suhu tertinggi sekitar 32,2°C dan rata – rata suhu terendah sekitar 24,13°C.)

Didalam dokumen Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Malang, deskripsi mengenai fungsi dan peranan Kota Malang ditetapkan sebagai berikut :

- Sebagai pusat pemerintahan tingkat kota dan Pembantu Gubernur
- Sebagai pusat perdagangan skala regional
- Sebagai pusat skala pelayan umum regional
- Sebagai pusat pendidikan skala nasional
- Sebagai pusat pengolahan bahan baku dan kegiatan industry
- Sebagai pusat pertumbuhan bagi wilayah sekitarnya
- Sebagai pusat kesehatan skala regional
- Sebagai pusat transpormasi skala regional
- Sebagai pusat kegiatan militer
- Sebagai pusat pelayanan pariwisata



4. 2. RDTRK Kecamatan Klojen

secara administratif, Kecamatan Tidore terdiri atas 11 Kelurahan, salah satu di antaranya adalah Kelurahan penanggungan.

Site berada di JL. Veteran Kelurahan penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang.

Dengan batas wilayah kecamatan, sebagai berikut :

- a. Sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Lowokwaru
- b. Sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Blimbing dan KedungKandang
- c. Sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Sukun
- d. Sebelah Barat berbatasan dengan Kecamatan Sukun dan Lowokwaru

4. 3. Kondisi Tata Bangunan di Kecamatan Klojen

a. Keapadatan Bangunan

Tingkat kepadatan bangunan diidentifikasi berdasarkan koefisien dasar bangunan (KDB) yang nilainya berbeda antara tiap jenis peruntukan lahan. Untuk daerah pendidikan, perumahan, KDB rata-rata di Kecamatan Klojen SBWK A adalah 40 – 60% (0.4 – 0.6).

b. Ketinggian Bangunan

Ketinggian bangunan dinyatakan dalam meter atau jumlah lantai. Variasi ketinggian di Kecamatan Klojen berkisar 1 – 8 lantai. Sedangkan untuk koefisien lantai bangunan (KLB) dibedakan berdasarkan jenis penggunaan lahannya.

c. Peruntukan Bangunan

Peruntukan bangunan di wilayah perencanaan terdiri dari pemerintah, perdagangan/jasa, pendidikan, perkantoran, rekreasi, peribadatan, perumahan, dan ruang terbuka hijau. Penggunaan lahan untuk perdagangan dan jasa hampir terdapat di sepanjang wilayah perencanaan.

4.4. Data Tapak (Site)

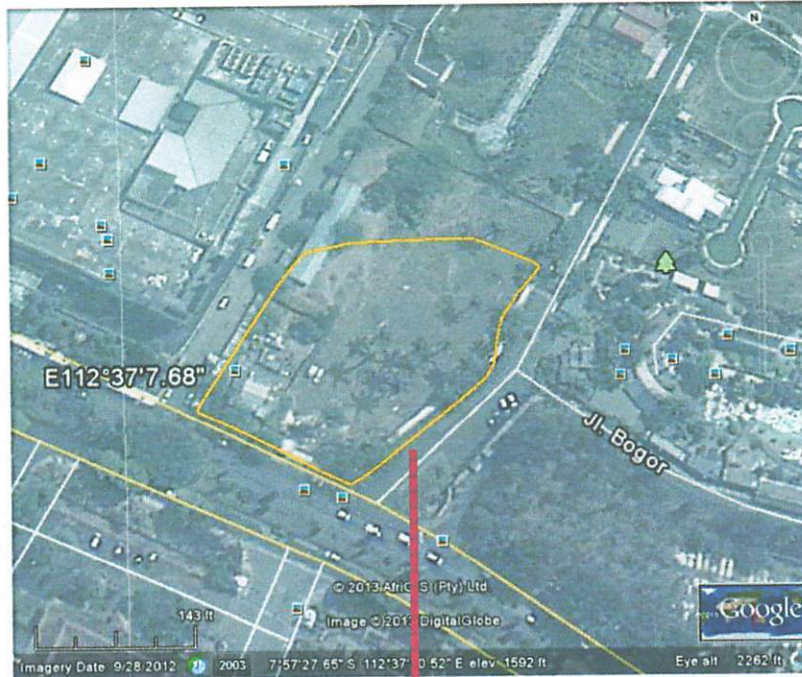
- Kriteria pemilihan Site

- a) Berada pada jalan lokal sekunder, yang merupakan jalan dalam wilayah perkotaan yang menghubungkan dua jalan sekunder, dengan lebar jalan sekitar 6 – 8 meter.
- b) Merupakan peruntukan lahan yang sesuai

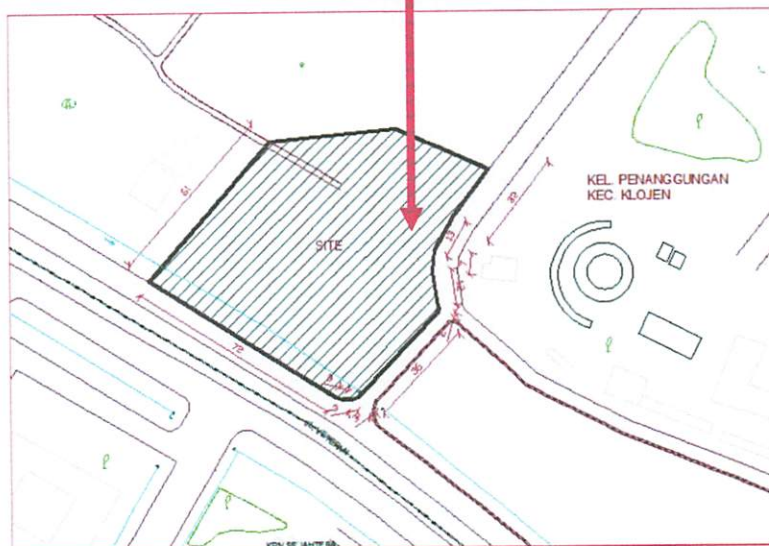
DECONSTRUCTION

c) Faktor pencapaian: merupakan factor utama yang sangat penting bagi suatu bangunan publik dimana tuntutan utama untuk mendapatkan kemudahan dalam pencapaian.

- Letak site



Gambar 4.2



Gambar 4.3

- Keberadaan site secara mikro

a) Lahan yang dipilih terletak di jalan veteran, kelurahan penanggungan



Diajarkan FUNDS tingkat Pendidikan 2-3 SD Program Suami mengajarkan siswa milik untuk dapat membuat robot Artikel Baru perangkat Elektronik Sederhana Yang dapat Bergerak atau berpindah tempat.

- **DASAR PEMROGRAMAN ROBOT**

Diajarkan FUNDS tingkat Pendidikan 4 SD Program Suami mengajarkan siswa Mendidik untuk berfikir logis Dan Bisa membuat Program Sederhana Bahasa Dari sebuah robot Sesuai Artikel Baru keinginannya.

- **MOBILE ROBOT**

Diajarkan FUNDS tingkat Pendidikan 5-6 SD Program Suami mengajarkan siswa Mendidik untuk berfikir logis Dan mampu membuat robotnya Artikel Baru Ilmu mekanika, Elektronika Dan bahasa pemrograman.

- **DESAIN ROBOT**

Diajarkan FUNDS tingkat Pendidikan SMP Program Yang mengajarkan siswa milik untuk dapat lebih Mengenal robotnya.Mempelajari Prinsip Koperasi Karyawan Bhakti Samudera Komponen Yang digunakan.

- **SMART DESAIN ROBOT**

Diajarkan FUNDS tingkat Pendidikan SMA Program Suami mengajarkan siswa milik untuk dapat SIAP Dan Bisa membuat robotnya SENDIRI SIL pengetahuan aplikasi untuk Yang dimiliki.

Paket Pendidikan

1. *Kursus*, Pelajaran Yang diadakan di Robotic Explorer Dan diberikan Sesuai Artikel Baru waktu Yang cocok Artikel Baru Anak
2. *Lokakarya*, PELATIHAN KHUSUS Yang diberikan untuk mempelajari ataupun menguasai sebuah materi Pembelajaran
3. *Extrakurikuler*, Pelajaran Yang diikuti Oleh beberapa murid Dalam, Satu Kelas B Yang diadakan di Sekolah Dan diberikan diluar jam Sekolah
4. *Mendetori*, Pelajaran Yang diikuti Oleh * Semua murid Dalam, Satu Kelas B Yang diadakan di Sekolah Dan diberikan diluar jam Sekolah
5. *Intrakurikuler*, Pelajaran Yang diikuti Oleh * Semua murid Dalam, Satu Kelas B Yang diadakan di Sekolah Dan diberikan FUNDS selai Sekolah



- b) Lahan terletak di kawasan yang direncanakan sebagai kawasan pendidikan
 - c) Topografi: Tanah relatif datar
 - d) Tata guna lahan: melihat peruntukan lahan dalam RDTRK SBWK A kecamatan klojen tahun 2010, lahan diperuntukan untuk pendidikan dengan KDB 40% - 60% dan GSB 10 meter.
 - e) Luas tapak $\pm 5063 \text{ m}^2 = 0.50 \text{ Ha}$
 - f) Batas tapak:
 - Sebelah Utara berbatasan dengan perumahan De Rumah
 - Sebelah Barat berbatasan dengan Malang Town Square
 - Sebelah Selatan berbatasan dengan Jl. Veteran
 - Sebelah Timur berbatasan dengan Playground De Rumah
- Luasan Site



Gambar 4.4

4.5. Eksisting Tapak

- Riol Kota



Gambar 4.5

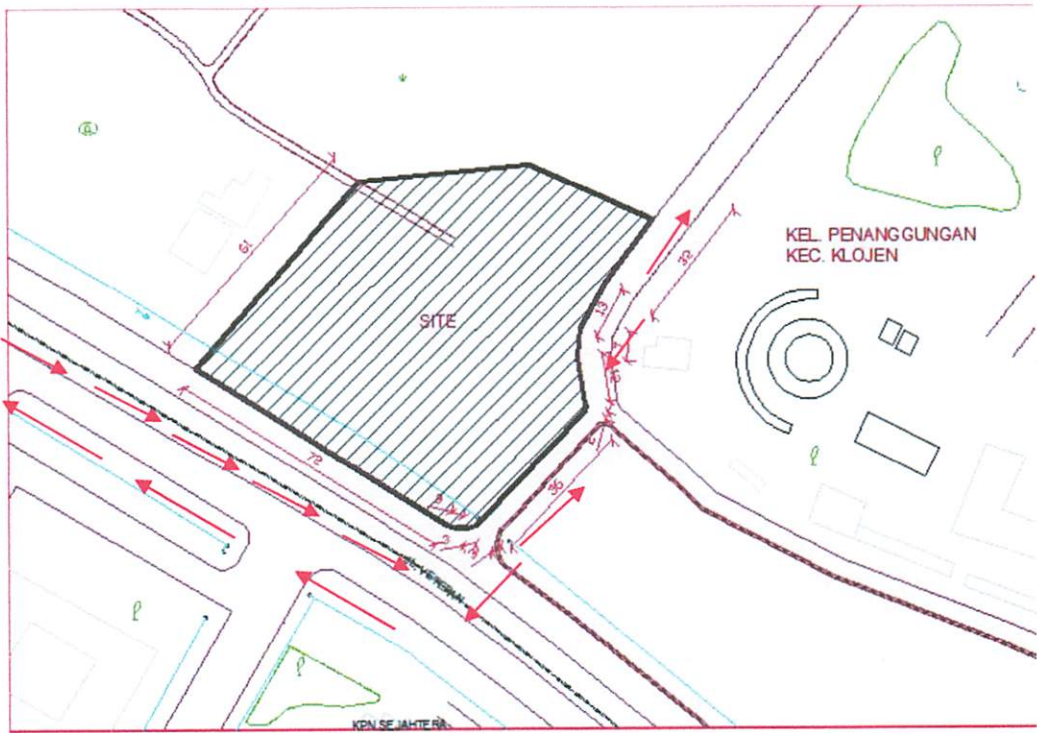
- Vegetasi



Gambar 4.6



- Arah sirkulasi



Gambar 4.7

Kesimpulan Tema , Objek dan Lokasi

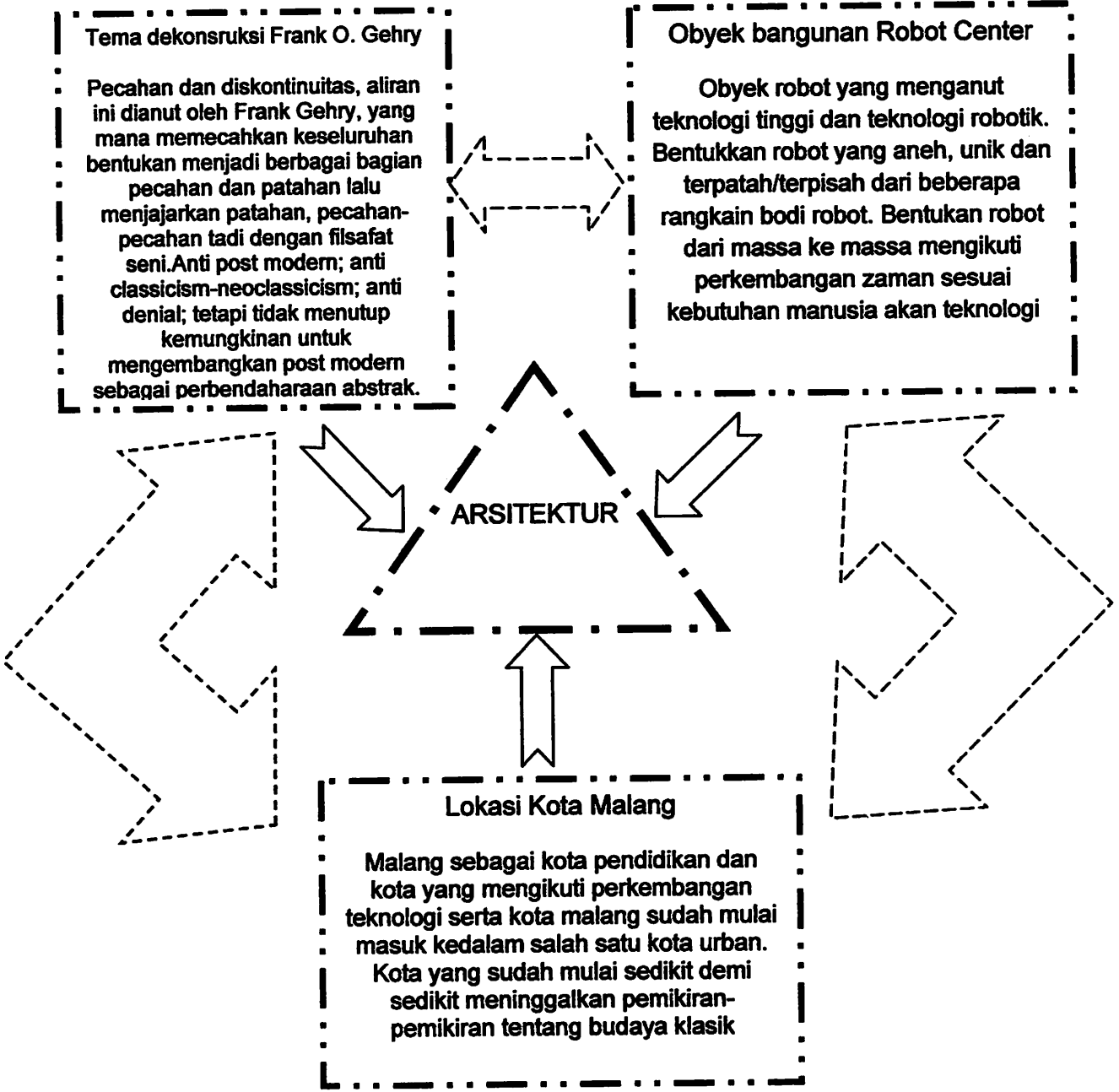


Diagram 4.1



BAB V
PERMASALAHAN



5. 1. Tujuan dan Sasaran

1. Tujuan Umum

Robot center ini diharapkan :

- Mampu menjadi wadah/tempat bagi pecinta teknologi robotik se-kota Malang untuk memperoleh pendidikan, penelitian, industri robot dan pengetahuan lebih dalam dunia teknologi robot dan menyediakan wadah kegiatan lain untuk masyarakat umum yang mendukung bangunan robot center.
- Dapat mengembangkan potensi dan bakat yang ada dan selanjutnya akan diarahkan ke dunia professional dalam pengembangan teknologi robot.
- Mampu memenuhi kebutuhan masyarakat Malang Raya akan hiburan, pendidikan, teknologi, dan sekaligus mampu menarik perhatian seluruh masyarakat Indonesia tentang keberadaan robot center ini.

Visi dan Misi ARI (Asosiasi Robotika Indonesia)

- Menggalang kerjasama riset antara instansi, perguruan tinggi, lembaga riset dan industry
- Menggalang kerjasama dengan berbagai pihak dan distributor robot kit Robotika untuk mengadakan pelatihan pelatihan terjadwal memanfaatkan fasilitas Rumah Robot (World Robotic Explorer)
- Mengadakan Workshop dan Diskusi Ilmiah bidang Robotika serta aplikasinya dengan kerjasama nasional maupun internasional
- Mempromosikan hasil-hasil riset anak bangsa agar dikenal secara luas
- Mempromosikan Capaian anak bangsa dalam berbagai kompetisi bidang robotika yang telah diikuti baik tingkat nasional maupun internasional.

2. Tujuan Khusus

Merancang sebuah bangunan pusat pelatihan dan pendidikan teknologi robotik yang berjiwa memperbarui teknologi masa sekarang dan akan datang didalamnya yang diwujudkan melalui prinsip arsitektur dekonstruksi yang mampu mempengaruhi dan



menghadirkan kenyamanan bagi pengguna dan penikmat karya arsitektur serta kehadirannya akan menjadi makna dan simbol teknologi robotik di kota Malang.

3. Sasaran

- Menghadirkan sebuah bangunan yang mampu menampakkan identitas robotika baik melalui eksterior maupun interior.
- Menghadirkan bentuk dan tampilan sebuah pusat robot yang bercirikan arsitektural dekonstruksi dari Frank O. Gehry yang mewakili jiwa teknologi robotika dan mampu menarik interpretasi orang yang melihatnya.
- Menghadirkan wujud fisik bangunan dengan mengaplikasikan sistem struktur yang sesuai dengan bentuk yang ditampilkan, sehingga bangunan dapat berdiri dengan kuat dan kokoh.
- Menciptakan suatu kondisi tertentu bagi pengguna bangunan agar pengguna merasakan kenyamanan melalui penggunaan sistem utilitas yang sesuai dan perancangan desain interior dan eksterior yang tepat.

5. 2. Batasan Perancangan

- Memanfaatkan potensi tapak semaksimal mungkin sehingga dapat memperkuat keberadaan bangunan sebagai sebuah pusat robot.
- Merancang bangunan sesuai dengan tema yang diangkat yakni arsitektur dekonstruksi dan menerapkannya dalam bentuk dan tampilan bangunan.
- Perancangan bangunan disesuaikan dengan Peraturan Daerah Kota Malang, khususnya di daerah kecamatan Klojen dimana lokasi tapak berada.
- Proyek robot center ini mencakup pelayanan pendidikan, penelitian dan pelatihan seperti pembekalan pengetahuan dengan penyediaan fasilitas seperti ruang Laboratorium robot yang nyaman sebagai tempat pengembangan serta ruangan lain sebagai penunjang kegiatan dalam ruang lingkup robotika.
- Robot center ini ditujukan bagi semua masyarakat kota Malang dari anak-anak sampai dewasa khususnya anak muda yang ingin terjun ke dunia teknologi robotik professional.
- Perancangan ini mengacu pada konsep Arsitektur Dekonstruksi yang dianut oleh Frank O. Gehry.



- Perancangan bangunan untuk minimal 10 tahun kedepan.
- Perancangan bangunan dibatasi dengan luasan minimal 5000 m²

1. Identifikasi Masalah

Menghadirkan sebuah pusat pelatihan, pendidikan, industri teknologi robotik berupa sebuah pusat robot yang dapat mewakili teknologi robot yang terwujud dalam permainan bentuk dan tampilan bangunan, baik dari segi interior maupun eksterior yang ditinjau berdasarkan arsitektur dekonstruksi. Dan kemudian memunculkan teknologi robotik ke dalam bentuk dan tampilan yang mampu mempengaruhi orang lain sehingga memunculkan interpretasi yang berbeda – beda.

2. Rumusan Masalah

- Bagaimana cara mengadaptasikan bentuk robot ke dalam sebuah bangunan fisik?
- Bagaimana cara menghadirkan bentuk robot ke dalam bentuk dan tampilan yang dikaji melalui arsitektur dekonstruksi dan kemudian mampu memancing penilaian atau interpretasi berbeda – beda bagi yang melihatnya?
- Bagaimana cara mengadaptasikan/merekayasa struktur penopang ke dalam bentukan yang bermacam – macam pada suatu bangunan agar bangunan tersebut mampu berdiri dengan kuat dan kokoh?
- Bagaimana cara menciptakan sebuah kenyamanan untuk pengguna bangunan melalui bentukan dan tampilan bangunan yang bervariasi?
- Bagaimana cara menerapkan konsep dan prinsip arsitektur dekonstruksi Frank O. Gehry ke dalam bangunan.



BAB VI METODE PERANCANGAN

6.1 Metode Pengumpulan Data.

6.1. 1. Data Primer.

Pengambilan data dilakukan secara langsung ke lapangan untuk melakukan pengamatan dan pengambilan data terhadap obyek perancangan. Pengamatan dilakukan dengan survey langsung ke lapangan dan mendokumentasikan kondisi lapangan dalam bentuk foto dokumentasi yang kemudian akan dianalisa sesuai dengan teori-teori dan kajian-kajian literatur.

Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumbernya, diamati dan dicatat untuk pertama kalinya. Untuk mengumpulkan data primer dapat digunakan metode survey dan metode observasi.

Pengumpulan data pada proses perancangan ini dilakukan dengan cara, sebagai berikut:

1. Survey lapangan (observasi).

Melakukan pengamatan langsung ke lapangan sesuai dengan data yang diperlukan dalam perancangan kawasan. Mengadakan survey pada instansi-instansi yang terkait dengan robotika. Survey dilakukan pada pusat robotika yang ada di wilayah Indonesia, khususnya di Jawa Timur.

2. Interview (wawancara).

Melakukan wawancara langsung terhadap kepala laboratorium robotika mengenai keorganisasian, tugas/fungsi pusat robot, serta program-program terkait dengan robot.

3. Dokumentasi.

Pengumpulan data baik tertulis maupun tidak, gambar/foto tentang site/lokasi perancangan guna mengetahui kondisi fisik eksisting, potensi, ataupun kendala yang ada di lokasi perencanaan sehingga dapat memperjelas gambaran obyek perancangan kedepannya.

6. 1. 2. Data Skunder.



mengumpulkan data-data dari literatur yang bersifat teori, peraturan daerah, dan program pemerintah yang berhubungan dengan pengendalian citra kawasan serta program-program robotika, yang terkait langsung dengan judul perencanaan, namun tetap mendukung langkah-langkah perancangan selanjutnya, yang meliputi :

a. Studi literatur.

- Teori arsitektur.

Studi tentang teori-teori dalam berarsitektur yang dikemukakan oleh tokoh-tokoh serta penerapannya terhadap bangunan.

- Lokasi.

Studi tentang lokasi dengan kriteria yang ditetapkan seperti letak geografisnya, peraturan-peraturan yang ada, kondisi site, kelemahan, kekurangan dan lain-lain.

- objek

Studi tentang objek serta tinjauan fasilitas dan sarana yang dibutuhkan dengan kriteria yang ditetapkan seperti kriteria lokasi, ruang-ruang, dan faktor-faktor pendukung lainnya.

b. studi banding.

Untuk memperoleh gambaran yang lebih jelas tentang obyek perancangan, diperlukan studi banding sebagai bahan perbandingan dalam pengolahan bangunan dan tapak yang akan dirancang dan untuk mengetahui lebih jelas kegiatan, aktivitas dan fasilitasnya.

6. 2. Metode Pengolahan Data.

Proses yang digunakan dalam pengolahan data adalah analisis dan sintesa. Proses pengolahan data akan menghasilkan beberapa alternatif-alternatif pemecahan terhadap permasalahan yang dihadapi untuk mendapatkan konsep perancangan, sebagai berikut :

1) Analisis

Tahapan pertama adalah analisis yang meliputi analisis tapak, ruang, bangunan, tatanan massa, struktur dan ruang luar serta utilitas, sehingga akan dapat dipergunakan sebagai pemecahan masalah yang telah dirumuskan.

2) Sintesa



Tahapan kedua adalah sintesa yang berisi kesimpulan dari hasil analisis yang telah dilakukan dan menghasilkan sebuah konsep programmatis yang kemudian dituangkan ke dalam konsep desain dan selanjutnya menjadi gagasan utama dalam proses perancangan.

6.3. Metode Pembahasan.

Langkah-langkah yang digunakan dalam merumuskan permasalahan sampai dengan tahap pemecahan masalah sebagai berikut :

- a) mendefinisikan permasalahan.
- b) penentuan sasaran atau obyek.
- c) pengumpulan data.
- d) analisa data.
- e) alternatif pemecahan (solusi).
- f) Penyelesaian / pemecahan masalah.

Pembahasan didasarkan pada cara berpikir, yaitu dimulai dari teori-teori yang menggunakan metode analisa dan sintesa untuk mendapatkan konsep perencanaan dan perancangan yang kualitatif. Langkah-langkah yang digunakan sebagai berikut :

- Mencari dan mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam perencanaan dan perancangan.
- Menyeleksi data yang disesuaikan dengan kebutuhan dan masalah yang dihadapi, selanjutnya dianalisa untuk mendapatkan alternatif-alternatif pemecahan masalah.
- Mengambil alternatif pemecahan masalah sebagai dasar penentuan konsep terpilih. alternatif-alternatif tersebut dianalisa dengan menggunakan kriteria-kriteria yang telah disusun dengan jelas, untuk mendapatkan keputusan rancangan.

6.4. Metode Perancangan

Metode perancangan yang digunakan dalam perancangan robot center adalah sebagai berikut :

- a. Identifikasi masalah



Identifikasi masalah dilakukan untuk mendapatkan berbagai indikator yang dapat digunakan sebagai variabel dalam memecahkan permasalahan. Indikator-indikator tersebut adalah:

- Permasalahan yang terjadi adalah peningkatan kebutuhan akan pengembangan teknologi di Indonesia kurangnya ketersediaan tempat yang mendukung untuk penelitian teknologi robot. Di Indonesia juga tidak ada institusi atau badan resmi yang mengurus masalah industrial robot di Indonesia, seperti di Germany adanya **VDMA Robotics + Automation**, di Jepang adanya **Japan Robot Association (JARA)** dan di USA adanya **ROBOTIC INDUSTRIES ASSOCIATION (RIA)**

b. Hipotesa

Pengambilan suatu kesimpulan sementara dan metode untuk mewujudkan sebuah rancangan robot center.

c. Analisa

Pengujian dari hipotesa dengan membandingkan antara hasil studi dandata dengan kajian teori. Dari analisa dapat dihasilkan suatu pemecahan masalah yang ada :

- **Analisa lingkungan**

Merupakan analisa terhadap faktor-faktor dan potensi tapak dan lingkungan serta aspek-aspek yang mencakup di dalamnya, meliputi :

- Kondisi eksisting
- Pemilihan site
- Tapak dan lingkungan

- **Analisa manusia**

Hubungan manusia sebagai pengguna bangunan dan obyek bangunan serta berbagai fasilitas yang ditampung, meliputi :

- Pelaku, aktivitas, dan fasilitas (peralatan)
- Organisasi ruang



- Pengelompokan dan hubungan antar aktivitas
- Pengelompokan ruang
- Studi besaran ruang
-

○ **Analisa fisik bangunan**

Analisa terhadap faktor-faktor fisik bangunan dalam perancangan robot center, meliputi :

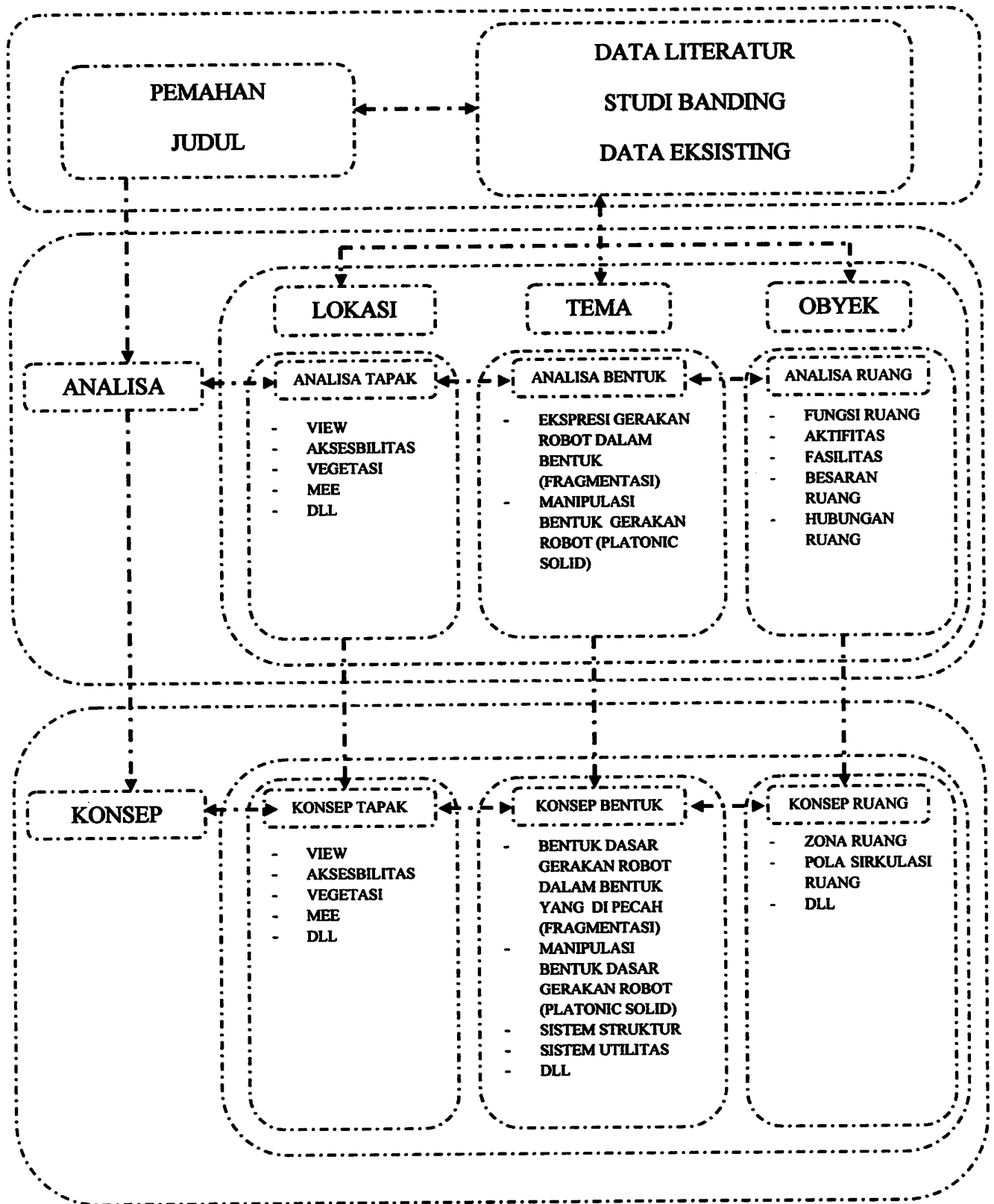
- Bentuk bangunan
- Tampilan bangunan
- Perletakan massa pada bangunan
- Tata ruang dalam dan luar (karakter, suasana ruang dan spasial ruang
- Struktur dan bahan
- Sistem utilitas pada bangunan.

d. Konsep

Konsep disebut juga sebagai konsep diskriptif yang merupakan suatu susunan gagasan yang sistematis. Robot Center didalamnya terdapat konsep bentuk, konsep tapak, konsep ruang, konsep struktur, dan konsep struktur bangunan.



6.5. Skema Proses Analisa



BAB VII

ANALISIS ARSITEKTUR

7.1 Programing

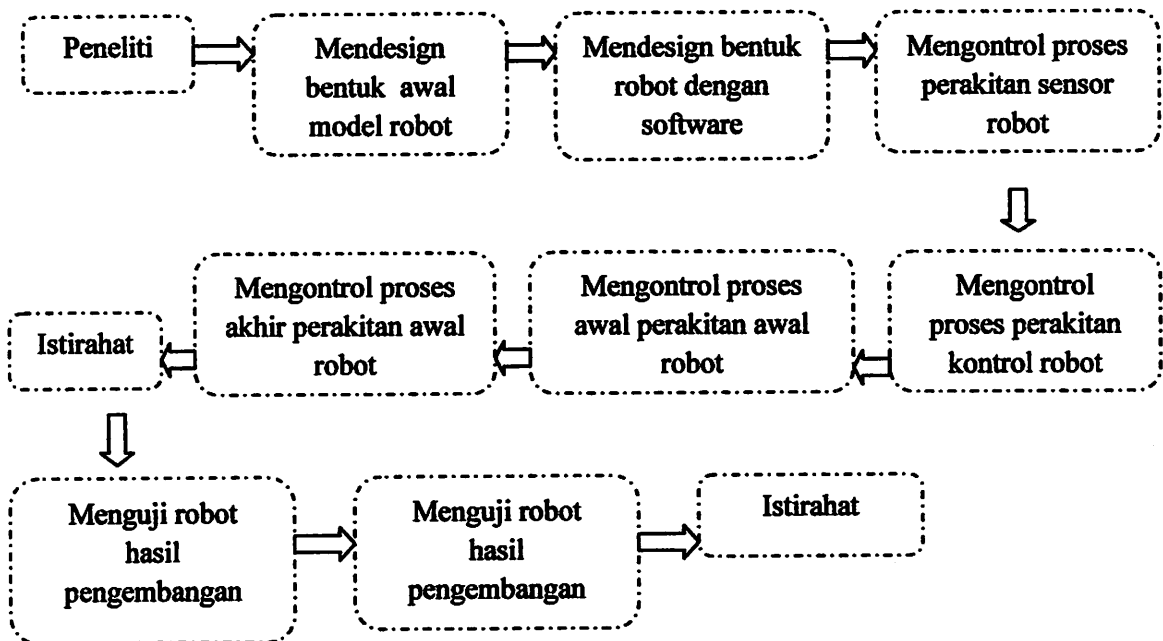
7.1.1 Aktifitas

Peneliti robot dan para siswa robotika terdiri dari usia anak-anak hingga para dewasa yang berumur berkisar antara 6 - 50 tahun keatas. Pelaku kegiatan yang ada di Robot Center ini terdiri dari dari beberapa pelaku aktifitas, yaitu:

- Peneliti dan tim pembuat teknologi robotik Robot center
- Pengajar teknologi robotik Robot Center
- Peserta didik Robot center
- Pengelola Robot Center dan,
- Masyarakat umum

Pada diagram dibawah ini akan menjelaskan alur kegiatan pada Robot Center

1. Peneliti teknologi robotik Robot Center



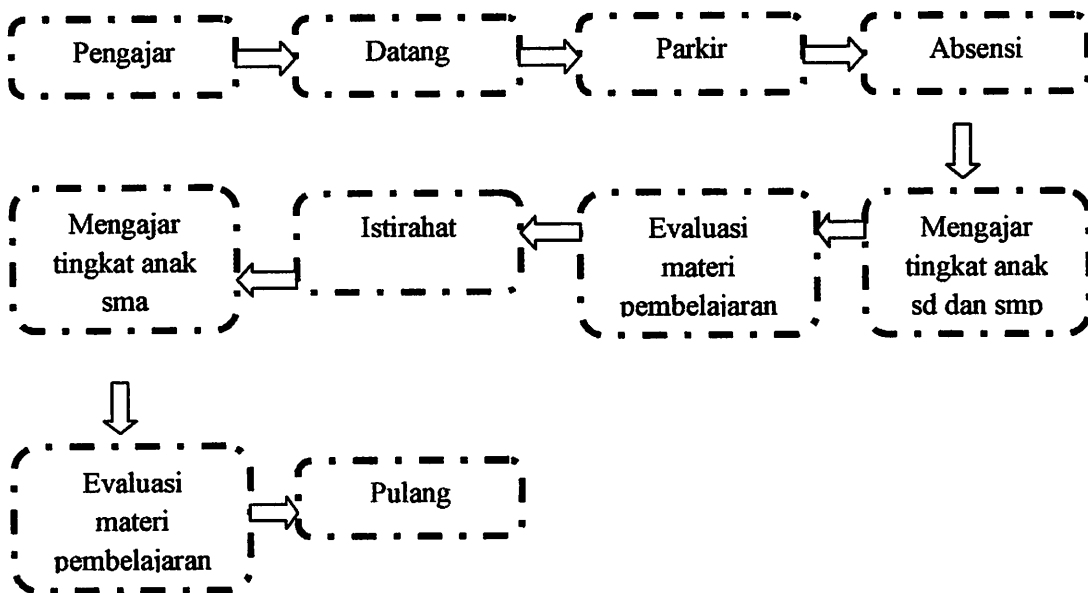
Uraian dari aktifitas peneliti, antara lain:

- o Untuk meneliti setidaknya mereka minimal menghabiskan waktu 5 bulan datang ke Robot Center untuk menghasilkan karya teknologi robotiknya. Nantinya setelah robot hasil pengembangan telah selesai dari tahap-tahap pengembangan, robot akan di perlombakan dan juga di pasaran secara masal. Dalam seminggu peneliti dan pekerja industri datang 6 hari untuk

mengembangkan teknologi robotika sedangkan untuk hari minggu mereka libur terkecuali ada lembur pada saat pengembangan.

NO.	KEGIATAN	WAKTU
1	Sketsa awal bentuk robot dan rumusan	3 jam
2	Mendesain model robot dengan software	2 jam
3	Mengontrol proses perakitan sensor robot	2 jam
4	Mengontrol proses perakitan kontrol robot	2 jam
5	Mengontrol proses awal perakitan robot	1 jam
6	Mengontrol proses akhir perakitan robot	2 jam
7	Menguji teknologi robotik hasil pengembangan	3 jam
8	Mengerjakan rancangan robot prototipe	10 jam

2. Pengajar teknologi robotik Robot Center



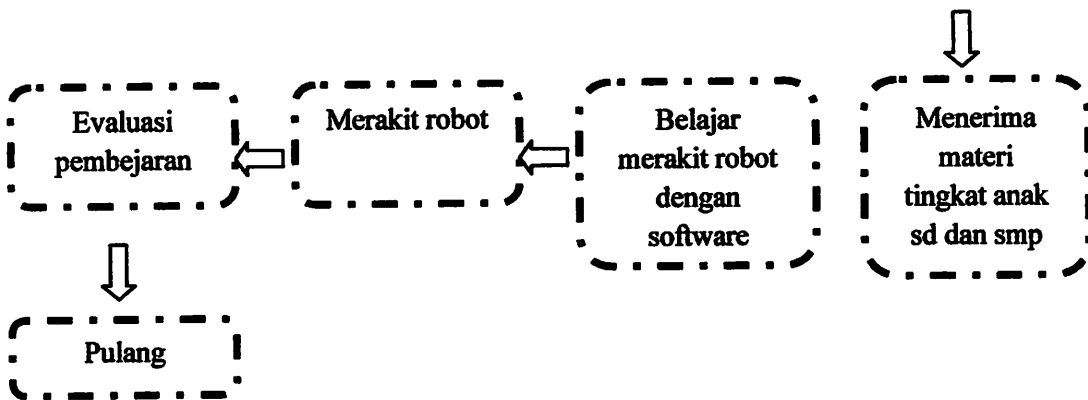
Uraian aktifitas pengajar di Robot Center, diantaranya:

- Pengajar datang mengisi absen dan mengajari para peserta didiknya untuk mengetahui tentang teknologi robotik dan merakit robot. Kegiatan pengajar di lakukan selama 6 bulan dan dalam seminggu, melakukan pertemuan 3 hari yaitu hari jumat, sabtu dan minggu. Sedangkan senin hingga kamis pengajar tidak mengajar.

NO.	KEGIATAN	WAKTU
1	Pemberian materi	1 jam
2	Mengajari cara mendesign robot dengan software	1 setengah jam
3	Mengajari cara merakit robot	1 setengah jam
4	Evaluasi	30 menit

3. Peserta didik Robot center



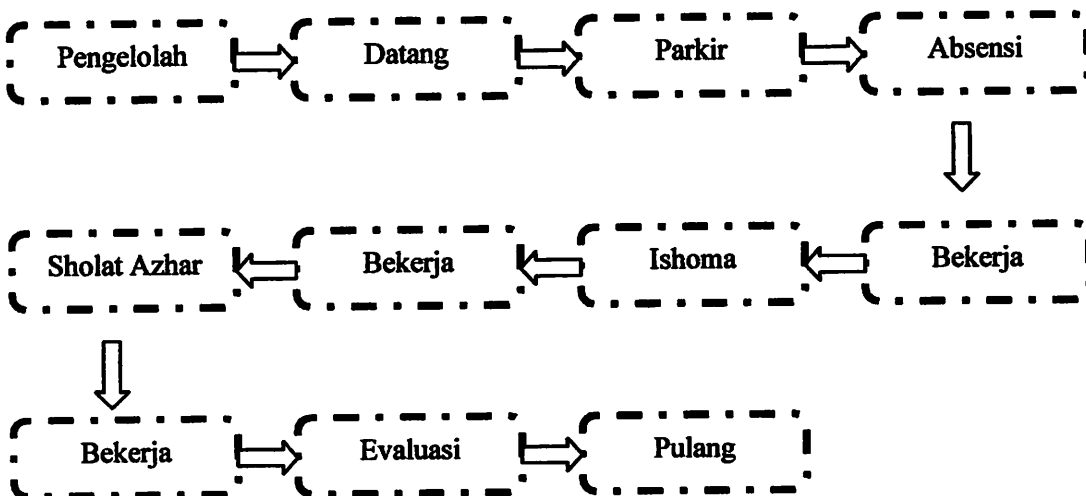


Uraian aktifitas peserta didik, diantaranya:

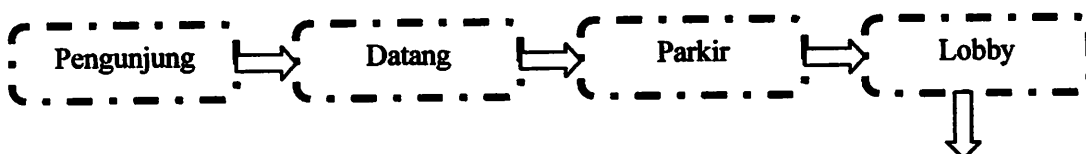
- o Mengikuti kursus pelatihan teknologi robotik selama 6 bulan dan dalam 1 minggu mereka kursus mulai dari hari jumat sampai minggu. Waktu yang digunakan untuk pelatihan adalah siang hari saat mereka pulang sekolah minggu untuk hari jumat dan sabtu.

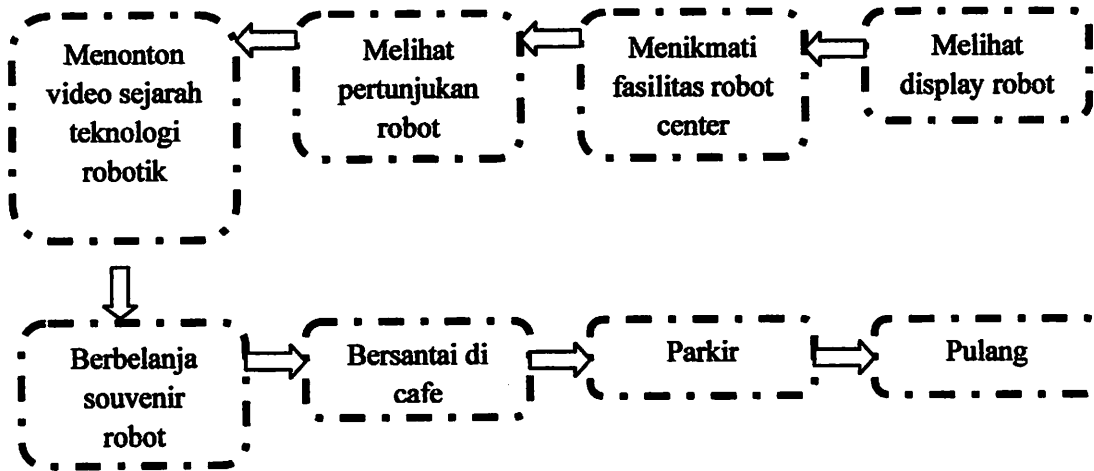
NO.	KEGIATAN	WAKTU
1	Penerimaan materi	1 jam
2	Mendesign robot dengan software	1 setengah jam
3	Merakit robot	1setengah jam
4	Evaluasi	30 menit

4. Pengelolah Robot Center



5. Masyarakat umum / pengunjung Robot Center





7.1.2 Fasilitas

Dari diagram alur aktifitas yang ada di atas maka dapat diambil kesimpulan bahwa fasilitas yang dibutuhkan pada Robot Center adalah:

- Fasilitas meneliti (laboratorium/studio)
- Fasilitas pendidikan
- Fasilitas pengelolah
- Fasilitas penunjang
- Fasilitas kesehatan
- Fasilitas keamanan
- Fasilitas ibadah
- Fasilitas parker dan,
- Fasilitas servis
-

7.1.3 Kebutuhan ruang

Kebutuhan ruang yang terdapat didalam Robot Center sesuai dengan fasilitas yang nantinya dibutuhkan adalah:

- Fasilitas Penelitian (laoratorium/studio)
 - o Peneliti

Laboratorium robot industri
Laboratorium robot cerdas
Laboratorium mekanika
Laboratorium sensor robot
Laboratorium control robot

Laboratorium computer/ e-learning
Laboratorium design
Ruang trial/workshop
Ruang industri prototype robot

o Pengelolah

Ruang kepala laboratorium
Ruang kepala laboratorium robot industri
Ruang kepala laboratorium robot cerdas
Ruang kepala laboratorium mekanika
Ruang kepala laboratorium sensor robot
Ruang kepala laboratorium control robot
Ruang kepala laboratorium computer/ e-learning
Ruang kepala laboratorium design
Ruang Kepala trial/workshop
Ruang kepala industry prototype
Ruang penerima tamu
Pantry
Ruang penjaga
Kamar mandi/toilet

o Ruang penunjang penelitian

Lobby
Toilet

- Fasilitas Pendidikan

o Pelajar sekolah dasar dan sekolah menengah pertama

Ruang kelas ada 6
Ruang komputer
Ruang merakit
Ruang pengujian/trial

o Pelajar sekolah menengah atas dan kejuruan

Ruang kelas ada 2
Ruang mendesign
Ruang komputer
Ruang merakit
Ruang pengujian/trial

- Fasilitas pengelolah

o Pengelolah

Ruang Direktur
Ruang kepala infrastruktur
Ruang sekretaris
Ruang pengembangan materi pembelajaran
Ruang kepala pengembangan kerja sama
Ruang staff
Ruang pengajar
Ruang penerima tamu
Ruang bendahara
Ruang rapat
Ruang arsip
Ruang rapat
Ruang manajer safety, health and environment
Ruang staff
Ruang administrasi

o Penunjang

Resepsionis
Lobby and lounge
Pantry
Toilet
gudang

- Fasilitas keamanan

- o Pos Satpam
- o Toliet

- Fasilitas penunjang

- o Battle area/ruang serba guna

Ruang seminar/pertunjukan
Ruang persiapan
Ruang ganti
Ruang pameran
Ruang VIP
Toilet
Gudang

- o Toko souvenir dan penjualan robot

Zona penjualan
Kasir
Gudang penyimpanan

- Fasilitas parkir

- o Parkir bus
- o Parkir mobil
- o Parkir motor

- Fasilitas servis

- o Ruang genzet
- o Ruang utilitas
- o Ruang panel
- o Ruang petugas kebersihan
- o Ruang petugas maintenance
- o Loading dock
- o Tempat pembuangan sampah

7.1.4 Kapasitas ruang

Berikut adalah uraian kapasitas tiap ruang pada Robot Center:

- Laboratorium

Peneliti di ruang produksi + tim	9
Peneliti di ruang robot cerdas + tim	9
Peneliti di ruang mekanika + tim	9
Peneliti di ruang sensor robot + tim	9
Peneliti di ruang kontrol robot + tim	9
Peneliti di ruang komputer/e-learning + tim	9
Peneliti di ruang design + tim	9
Peneliti di ruang pengujian/trial + tim	9
Ruang industri Tim pembuatan robot	40
- Pendidikan	
-	
Pengajar di ruang pengajar	12
Pengajar dan siswa didik di ruang kelas	20
Pengajar dan siswa didik di ruang kelas design	20
Pengajar dan siswa didik di ruang komputer	20
Pengajar dan siswa didik di ruang merakit	20
Pengajar dan siswa didik di ruang pengujian/trial	20
- pengelolah	
Direktur	1
Sekretaris	1
Manajer safety, health and environment	1
Manajer property	1
Manajer maintenance	1
Penjaga laboratorium	6
Staff laboratorium Robot Center	6
Kepala laboratorium Robot Center	1
Sekretaris	1
Koordinator pengembangan materi pendidikan robotik	4
Kepala bagian pengembangan kerjasama	1
Administrasi	4
Staff Pengajar Robot Center	8
Staff kafetaria	10
Staff toko souvenir dan robot	8
Bagian perawat	4
Staff maintenance	6
Satpam	6

Jumlah pengelolah dan staff adalah 140 orang, sedangkan jumlah peserta tiap 1 semester adalah 160 pelajar, sehingga total keseluruhan 300. Dapat diambil kesimpulan bahwa. Untuk



ruang laboratorium dan kelas yang dibutuhkan untuk penelitian dan pembelajaran laboratorium ada 9 dan ruang kelas 13 kelas dan beberapa fasilitas lainnya.

7.1.5. Besaran ruang

- Laboratorium

No	Nama ruang	Perabot	Jumlah	Besaran ruang			Sumber	Sirkulasi
				P	L	Luas (m ²)		
1	Laboratorium Robot industri	Robot peraga	4	0.40	0.30	0.48	NAD asumsi	30%
		Mesin CNC	2	2.30	1.50	6.90		
		Mesin PLC	2	2.00	1.50	60		
		Mesin CAD CAM	1	1.00	0.50	0.50		
		Meja	9	0.70	1.50	9.45		
		Kursi	9	0.40	0.40	1.44		
		Rak	2	0.60	3.00	5.40		
Total				30.17				
Sirkulasi manusia				9.00			39.17	
Sirkulasi perabot				9.00			39.17	
Luas total				78.34			78.34	
2	Laboratorium robot cerdas	Robot peraga	4	0.40	0.30	0.48	NAD asumsi	30%
		Mesin CNC	2	2.30	1.50	6.90		
		Mesin PLC	2	2.00	1.50	6.00		
		Meja	9	0.70	1.50	9.45		
		Kursi	9	0.40	0.40	1.44		
		Rak	2	0.60	3.00	5.40		
		Total				29.67		
Sirkulasi manusia				8.90			38.57	
Sirkulasi perabot				8.90			38.57	
Luas total				67.14			67.14	
3	Laboratorium mekanika	Mesin gerinda	2	1.20	0.50	1.20	NAD asumsi	30%
		Mesin bubut	4	2.00	0.50	4.00		
		Mesin las	2	0.20	0.40	0.16		
		Meja	9	0.70	1.50	9.45		
		Kursi	9	0.40	0.40	1.44		
		Rak	4	3.00	0.60	10.80		
		Kompresor	1	1.00	0.20	0.20		
Total				27.25				
Sirkulasi manusia				8.20			35.45	
Sirkulasi perabot				8.20			35.45	
Luas total				80.00			80.00	
4	Laboratorium sensor robot	Mesin sensor	2	1.80	1.00	3.60	NAD asumsi	30%
		PROXIMITY	2	2.30	1.50	6.90		
		Mesin CNC	1	0.40	0.30	0.12		
		Robot peraga	2	0.60	3.00	5.40		
		Rak	9	0.70	1.50	9.45		

DECONSTRUCTION

		Kursi	9	0.40	0.40	1.44			
			Total			26.91			
			Sirkulasi manusia			8.00		34.91	
			Sirkulasi perabot			8.00		34.91	
			Luas total					70.00	70.00
5	Laboratorium control robot	Mesin CNC Mesin PLC Mesin Servo Meja Kursi Rak	2 1 4 9 9 2	2.30 2.00 0.40 0.70 0.40 3.00	1.50 1.50 0.40 1.50 0.40 0.30	6.49 3.00 0.64 9.45 1.44 5.40		NAD asumsi	30%
			Total			26.42		NAD asumsi	68.64
			Sirkulasi manusia			7.90		34.32	
			Sirkulasi perabot			7.90		34.32	
			Luas total					68.64	
6	Laboratorium computer/ e-learning	Meja Kursi Robot peraga Rak	9 9 3 2	0.70 0.40 0.40 0.60	1.50 0.40 0.30 3.00	9.45 1.44 0.36 5.40		NAD asumsi	30%
			Total			16.65			
			Sirkulasi manusia			5.00		21.65	
			Sirkulasi perabot			5.00		21.65	
			Luas total					43.30	43.3
7	Laboratorium design	Meja gambar Kursi Almari Rak	9 9 2 2	1.20 0.40 2.00 3.00	0.90 0.40 0.40 0.30	9.72 1.44 1.60 1.80		NAD asumsi	30%
			Total			14.56			
			Sirkulasi manusia			4.36		18.9	
			Sirkulasi perabot			4.36		18.9	
			Luas total					37.8	37.8
8	Workshop/ trial room	Meja Kursi Trek robot	9 9 3	1.50 0.40 15.0	0.70 0.40 10.0	9.45 1.44 150.0		NAD asumsi	30%
			Total			160.9			
			Sirkulasi manusia			48.26		209.16	
			Sirkulasi perabot			48.26		209.16	
			Luas total					418.16	418.16

9	Ruang industry robot prototype	mesin CNC mesin PLC mesin CAD CAM mesin PROXIMITY mesin gerinda mesin bubut mesin las kompresor kursi meja rak	4	2.30	1.50	13.80	NAD asumsi	50%			
			4	2.00	1.50	12.00					
			4	1.00	0.50	2.00					
			4	1.80	1.00	7.20					
			4	1.20	0.50	2.40					
			4	2.00	0.50	3.20					
			4	0.20	0.40	0.32					
			4	1.00	0.20	0.80					
			4	2.00	0.40	3.20					
			8	1.20	0.40	1.92					
			7.20								
			Total		54.04						
			Sirkulasi manusia		27.02	81.06					
			Sirkulasi perabot		27.02	81.06					
			Luas total			162.12	162.12				
10	Ruang kepala tim laboratorium	Meja Kursi Almari Sofa	2	1.50	1.20	3.60	NAD asumsi	30%			
			1	0.60	0.60	0.36					
			2	2.50	0.40	2.00					
			1	3.00	2.00	6.00					
				Total		11.96					
				Sirkulasi manusia		3.60			15.56		
	Sirkulasi perabot		3.60	15.56							
			Luas total x 11			31.12	342.32				
11	Toilet laboratorium Tiap lab memiliki 2 toilet 1 toilet pria + 1 toilet wanita Jumlah lab ada 9	Closet duduk Bak air	1	0.55	0.4	0.22	NAD asumsi	30%			
			1	0.9	0.9	0.81					
				Total		1.03					
				Sirkulasi manusia		0.31			1.34		
				Sirkulasi perabot		0.31			1.34		
				Luas total x 18					2.68		48.24
12	Toilet penjaga laboratorium	Closet duduk Bak air	1	0.55	0.40	0.22	NAD asumsi	30%			
			1	0.90	0.90	0.81					
				Total		1.03					
				Sirkulasi manusia		0.31			1.34		
				Sirkulasi perabot		0.31			1.34		
				Luas total					2.68		2.68

DECONSTRUCTION

13	Ruang instruktur untuk laboratorium produksi, robot cerdas, mekanika, dan laboratorium industry di total ada 4 lab	Meja Kursi Almari	2	1.50	1.20	3.60		30%
			2	0.60	0.60	0.36		
			2	2.00	0.30	0.36		
			Total			4.32		
			Sirkulasi manusia			1.30		
Sirkulasi perabot			1.30	5.62				
Luas total x 4			11.24	44.96				
14	Pantry	Kulkas/refrigerator Meja saji Kitchen set	1	0.52	0.40	0.21		30%
			1	3.00	0.60	1.80		
			1	3.00	1.50	4.50		
			Total			6.51		
			Sirkulasi manusia			1.68		
Sirkulasi perabot			1.68	7.30				
Luas total			14.6	14.60				
15	Lobby Resepsionis Toilet umum - pria - wanita	Kapasitas	Standart	Luas	Sumber	Sirkulasi		
		56	1 Orang = 0.6 m ²	33.60	NAD	30%		
		100	1 closet / 50 orang x 1.5 m ²	3.00				
			1 urinoir / 25 orang x 1m ²	4.00				
			1 wastafel / 50 orang x 0.64m ²	1.28				
			1 closet / 25 orang x 1.5 m ²	6.00				
		100	1 wastafel/50 orang x 0.54 m ²	1.28				
Total			60.16					
Sirkulasi		18.04						
Luas total		78.20						
16	Ruang penjaga	Meja Kursi Rak	1	1.20	0.80	0.96	Asumsi	30%
			1	0.40	0.40	0.16		
			1	1.50	0.40	0.90		
Total			2.02					
Sirkulasi manusia			0.60	2.62				

DECONSTRUCTION

		Sirkulasi perabot			0.60	2.62			
		Luas total				5.24	5.24		
17	Ruang rapat	Meja Kursi	1	8.00	2.00	16.00	asumsi	30%	
			18	0.40	0.40	2.88			
			Total			18.88			
			Sirkulasi manusia			5.66			24.54
			Sirkulasi perabot			5.66			24.54
			Luas total						49.08
18	Ruang sekretaris	Meja Kursi Rak	1	1.50	0.70	1.05			
			1	0.40	0.40	0.16			
			2	2.00	0.40	0.8			
			Total			2.01			
			Sirkulasi manusia			0.60			2.61
			Sirkulasi perabot			0.60			2.61
Luas total				5.22	5.22				
Luas					1616.04	30%			
Sirkulasi ruang					484.812				
Total							2100.852		

- Pendidikan

No.	Nama ruang	Fasilitas	jumlah	Besaran ruang			Sumber	sirkulasi	
				P	L	Luas			
1	Ruang kelas umum - Pelajar sekolah dasar 3kelas	Meja Kursi Rak	20	1.20	0.80	19.2	asumsi	30%	
			20	0.40	0.40	3.2			
			2	2.00	0.40	0.8			
			Total			23.2			
			Sirkulasi manusia			6.96			30.16
			Sirkulasi perabot			6.96			30.16
Luas total x 3				60.32	180.96				
	- Pelajar sekolah menengah pertama 3 kelas	Meja Kursi	20	1.20	0.80	19.2	asumsi	30%	
			20	0.40	0.40	3.2			
			2	2.00	0.40	0.8			
			Luas total x 3						60.32

DECONSTRUCTION

		Rak	Total				23.2				
			Sirkulasi manusia				6.96	30.16			
			Sirkulasi perabot				6.96	30.16			
			Luas total x 3					60.32	180.96		
2	Ruang kelas umum - Pelajar sekolah menengah atas dan kejuruan 2 kelas	Meja Kursi Rak	20	1.20	0.80	19.2	asumsi		30%		
			20	0.40	0.40	3.2					
			4	2.00	0.40	0.8					
			Total							23.2	
			Sirkulasi manusia							6.96	30.16
			Sirkulasi perabot							6.96	30.16
			Luas total x 2								60.32
3	Ruang pengajaran	Meja Kursi Almari	12	1.50	0.70	12.60	NAD asumsi		30%		
			12	0.40	0.40	1.92					
			4	2.50	0.40	4.00					
			Total							18.52	
			Sirkulasi manusia							5.55	24.07
			Sirkulasi perabot							5.55	24.07
			Luas total								48.14
4	Ruang kelas computer 2 kelas	Meja Kursi Komputer	20	1.20	0.80	19.2	asumsi		30%		
			20	0.40	0.40	3.2					
			20								
			Total							22.4	
			Sirkulasi manusia							6.72	29.12
			Sirkulasi perabot							6.72	29.12
			Luas total x 2								58.24
5	Ruang kelas mendesign 2 kelas	Meja gambar Kursi Rak	20	1.20	0.90	21.6	NAD asumsi		30%		
			20	0.40	0.40	3.2					
			4	3.00	0.30	3.6					
			Total							28.4	
			Sirkulasi manusia							8.52	36.92
			Sirkulasi perabot							8.52	36.92
			Luas total x 2								76.84

DECONSTRUCTION

6	Ruang merakit 3 kelas	Mesin gerinda	2	1.00	0.40	0.8			
		Mesin bubut	5	2.00	0.50	5			
		Mesin las	5	0.20	0.40	0.4			
		Meja	20	0.70	1.50	19.2			
		Kursi	20	0.40	0.40	3.2			
		Rak	5	3.00	0.60	9			
		Kompresor	3	1.00	0.20	0.6			
		Total				38.2			
		Sirkulasi manusia				11.46	49.66		
		Sirkulasi perabot				11.46	49.66	30%	
		Luas total x 3				99.32		297.96	
7	Ruang kelas pengujian/trial 1	Meja	4	1.50	0.70	NAD asumsi	30%		
		Kursi		0.40	0.40				
		Trek robot		15.0	10.0				
		Total						625.41	
		Sirkulasi manusia						187.62	813.03
		Sirkulasi perabot				187.62	813.03		
		Luas total				1626.06	1626.06		
8	Toilet	Kapasitas	standart	Luas	Sumber	Sirkulasi			
	- lobby	56	1 Orang = 0.6 m ²	33.60	NAD	30%			
	- pria	100	1 closet/ 50 orang x 1.5 m ²	11.00 3.00					
			1urinoir /25 orang x 1m ²	4.00					
	- wanita	100	1 wastafel / 50 orang x 0.64m ²	1.28 6.00					
			1 closet / 25 orang x 1.5 m ²	1.28					
			1 wastafel/50 orang x 0.54 m ²						
			Total	60.16					
			Sirkulasi	16.04			78.20		
		Luas					2803.08	30%	
		Sirkulasi ruang					840.925		
		Total					3644.00		

- Pengelolah

No	Nama ruang	Fasilitas	Jumlah	Besaran ruang			Sumber	Sirkulasi
				P	L	Luas		
1	Ruang Direktur	Meja	1	1.50	1.20	1.8	NAD asumsi	30%
		Kursi	1	0.60	0.60	0.36		
		Almari	2	2.50	0.40	2.00		

DECONSTRUCTION

		Sofa	1	3.00	2.00	6.00			
		Total				11.96			
		Sirkulasi manusia				3.60	15.56		
		Sirkulasi perabot				3.60	15.56		
		Luas total					31.12	31.12	
2	Ruang Wakil Direktur	Meja	1	1.50	1.20	1.8	NAD asumsi	30%	
		Kursi	1	0.60	0.60	0.36			
		Rak	2	2.00	0.40	0.8			
		Sofa	1	3.00	2.00	6.00			
		Total				25.16			
		Sirkulasi manusia				7.54	32.7		
		Sirkulasi perabot				7.54	32.7		
		Luas total					65.4	65.4	
3	Ruang sekretaris	Meja	1	1.50	0.70	1.05	NAD asumsi	30%	
		Kursi	1	0.40	0.40	0.16			
		Rak	2	2.00	0.40	0.8			
		Total				2.01			
		Sirkulasi manusia				0.60	2.61		
		Sirkulasi perabot				0.60	2.61		
		Luas total					5.22	5.22	
4	Ruang pengembangan materi pembelajaran	Meja	4	1.50	0.70	4.2	NAD asumsi	30%	
		Kursi	4	0.40	0.40	0.64			
		Total				4.84			
		Sirkulasi manusia				1.45			6.29
		Sirkulasi perabot				1.45	6.29		
		Luas total					12.58	12.58	
5	Ruang kepala kerja sama	Meja	2	1.50	1.20	3.60	NAD asumsi	30%	
		Kursi	1	0.60	0.60	0.36			
		Almari	2	2.50	0.40	2.00			
		Sofa	1	3.00	2.00	6.00			
		Total				11.96			
		Sirkulasi manusia				3.60	15.56		
		Sirkulasi perabot				3.60	15.56		





DECONSTRUCTION

		Luas total					31.12	31.12	
6	Ruang staff	Meja	6	1.50	0.70	6.3	NAD asumsi	30%	
		Kursi	6	0.40	0.40	0.96			
		Rak	2	2.00	0.40	1.6			
		Total				8.86			
		Sirkulasi manusia				2.65	11.51		
		Sirkulasi perabot				2.65	11.51		
		Luas total					23.02	23.02	
7	Ruang penerima tamu	Meja	2	1.50	0.70	2.1	NAD asumsi	30%	
		Kursi	2	0.40	0.40	0.32			
		Total				2.42			
		Sirkulasi manusia				0.72			3.14
		Sirkulasi perabot				0.72	3.14		
		Luas total					6.28	6.28	
8	Ruang bendahara	Meja	4	1.50	0.70	4.2	NAD asumsi	30%	
		Kursi	4	0.40	0.40	0.64			
		Rak	4	2.00	0.40	3.20			
		Total				8.04			
		Sirkulasi manusia				2.41	10.18		
		Sirkulasi perabot				2.41	10.18		
		Luas total					20.36	20.36	
9	ruang arsip	Almari	5	2.50	0.40	6.00	NAD asumsi	30%	
		Total				5			
		Sirkulasi manusia				1.5			5.5
		Sirkulasi perabot				1.5			5.5
		Luas total					11	11	



DECONSTRUCTION

10	Ruang manajer safety, health and environment	Meja	1	1.50	0.70	1.05	NAD asumsi	30%	
		Kursi	1	0.40	0.40	0.16			
		Rak	2	2.00	0.40	0.8			
		Total					2.01		
		Sirkulasi manusia					0.60	2.61	
Sirkulasi perabot					0.60	2.61			
Luas total						5.22	5.22		
11	Ruang administrasi	Meja	4	1.50	0.70	4.2	NAD asumsi	30%	
		Kursi	4	0.40	0.40	0.64			
		Rak	4	2.00	0.40	3.2			
		Total					8.04		
		Sirkulasi manusia					2.41	10.18	
Sirkulasi perabot					2.41	10.18			
Luas total						20.36	20.36		
12	Ruang staf	Meja	8	1.50	0.70	8.4			
		Kursi	8	0.40	0.40	1.28			
		Rak	4	2.00	0.40	3.2			
		Total					12.88		
		Sirkulasi manusia					3.86	16.74	
Sirkulasi perabot					3.86	16.74			
Luas total						33.48	33.48		
Luas							256.16	30%	
Sirkulasi ruang							76.85		
Total							342.00		

- Penunjang pengelolah

No	Nama ruang	Fasilitas	Jumlah	Besaran ruang			Sumber	Sirkulasi
				P	L	Luas		
1	Resepsionis	Asumsi						12
2	Lobby and lounge	Asumsi						30
3	Pantry	Kulkas/refrigerator	1	0.52	0.40	0.21	Asumsi	30%
		Meja saji	1	3.00	0.60	1.80		
		Kitchen set	1	3.00	1.50	4.50		

DECONSTRUCTION

		Total		6.51		
		Sirkulasi manusia		1.68	7.30	
		Sirkulasi perabot		1.68	7.30	
		Luas total			14.6	14.6
4	Toilet	Kapasitas	Standart	Luas	Sumber	Sirkulasi
	- Pria	100	1closet/ 50 orang x 1.5 m ² 1urinoir /25 orang x 1m ² 1 wastafel / 50 orang x 0.64m	33.60 11.00 3.00 4.00 1.28	NAD	30%
	- Wanita	100		6.00 1.28		
				Total	60.16	
				Sirkulasi	18.04	
				Luas total		78.20
5	Gudang	Asumsi				20.00
				Luas	154.66	
				Sirkulasi ruang	46.40	30%
Total						201.06

- Fasilitas penunjang

No	Nama ruang	Kapasitas	Besaran ruang	Sumber	Total
1	Battle arena + ruang serbaguna				
	- Aula	500 orang			320.00
	Ruang duduk	0.64 m ² / seat	500x0.64	Asumsi	30.00
	Panggung + trek				
	Ruang sound			Asumsi	9.00
	- Toilet	4 toilet	4 x 2.25	Asumsi	9.00
	Pria	2.25 m ² / orang			
		Urinoir 4	4 x 1	Asumsi	4.00
		1 m ² / orang			
		2 Wastafel	2 x 0.64	Asumsi	1.28
		0.64 m ² / orang			
	Wanita	2 toilet	2 x 2.25	Asumsi	4.50
		2.25 m ² / orang			
		2 Wastafel	2 x 0.64	Asumsi	1.28
		0.64 m ² / orang			
	- Gudang	1 ruang		Asumsi	12.00

DECONSTRUCTION

Total					391.00
Sirkulasi 30%					117.3
Luas total					508.28
2	Took souvenir dan penjualan robot - Areal penjualan souvenir dan robot - Kasir - Gudang penyimpanan				46.00 9.00 12.00
Total					67.00
Sirkulasi 30%					20.10
Luas total					87.10
3	Café - Ruang makan - Dapur - Area basah Area kering	90% pelaku kegiatan robot center 0.84 m ² /orang 50% dari luas ruang makan	90% x 252 x 0.84 50% x 190.51		190.51 92.25 9.00 9.00
Total					300.76
Sirkulasi 30%					90.22
Luas total					391.00

- Fasilitas ibadah

No	Nama ruang	Kapasitas	Besaran ruang	Sumber	Total
	Tempat wudhu - Pria - Wanita	Asumsi			3.00
		50 orang 0.54 m ² / orang	50 x 0.54		3.00
	Ruang sholat				27.00
Total					33.00
Sirkulasi 30%					9.90
Luas total					52.8

- Fasilitas keamanan

DECONSTRUCTION

No	Nama ruang	Fasilitas	Besaran ruang			Sumber	Total
			P	L	Luas		
1	Pos satpam	Meja	1.20	0.06	0.72	Asumsi	
		Kursi	0.40	0.40	0.16		
		Kursi panjang	2.00	0.40	0.80		
		Total			1.68		
		Sirkulasi manusia			0.50		
Sirkulasi perabot			0.50		2.18		
Luas total					4.36	4.36	
2	Toilet	Asumsi					2.50
					Luas	6.86	
					Sirkulasi 30%	2.05	
					Total	8.91	

- Fasilitas parkir

No	Nama ruang	Kapasitas	Besaran ruang	Sumber	Total
1	Parkir mobil	20 mobil 25 m ² / mobil	20 x 25		500.00
	Motor	+ sirkulasi 100 motor 4 m ² / motor	4 x 100		400.00
Total					900.00
Sirkulasi 30%					270.00
Luas total					1170.00

- Fasilitas servis

No	Nama ruang	Kapasitas	Besaran ruang	Sumber	Total
1	Ruang utilitas	1 ruang			50.00
2	Ruang petugas kebersihan	2 m ² /orang	2 x 20 orang		40.00
3	Ruang petugas maintenance	2 m ² /orang	2 x 5 orang		10.00
4	Loading dock	1 ruang			40.00
5	Tempat pembuangan sampah	1 ruang			6.00
Total					146

DECONSTRUCTION

Sirkulasi 30%	43.8
Luas total	190.00

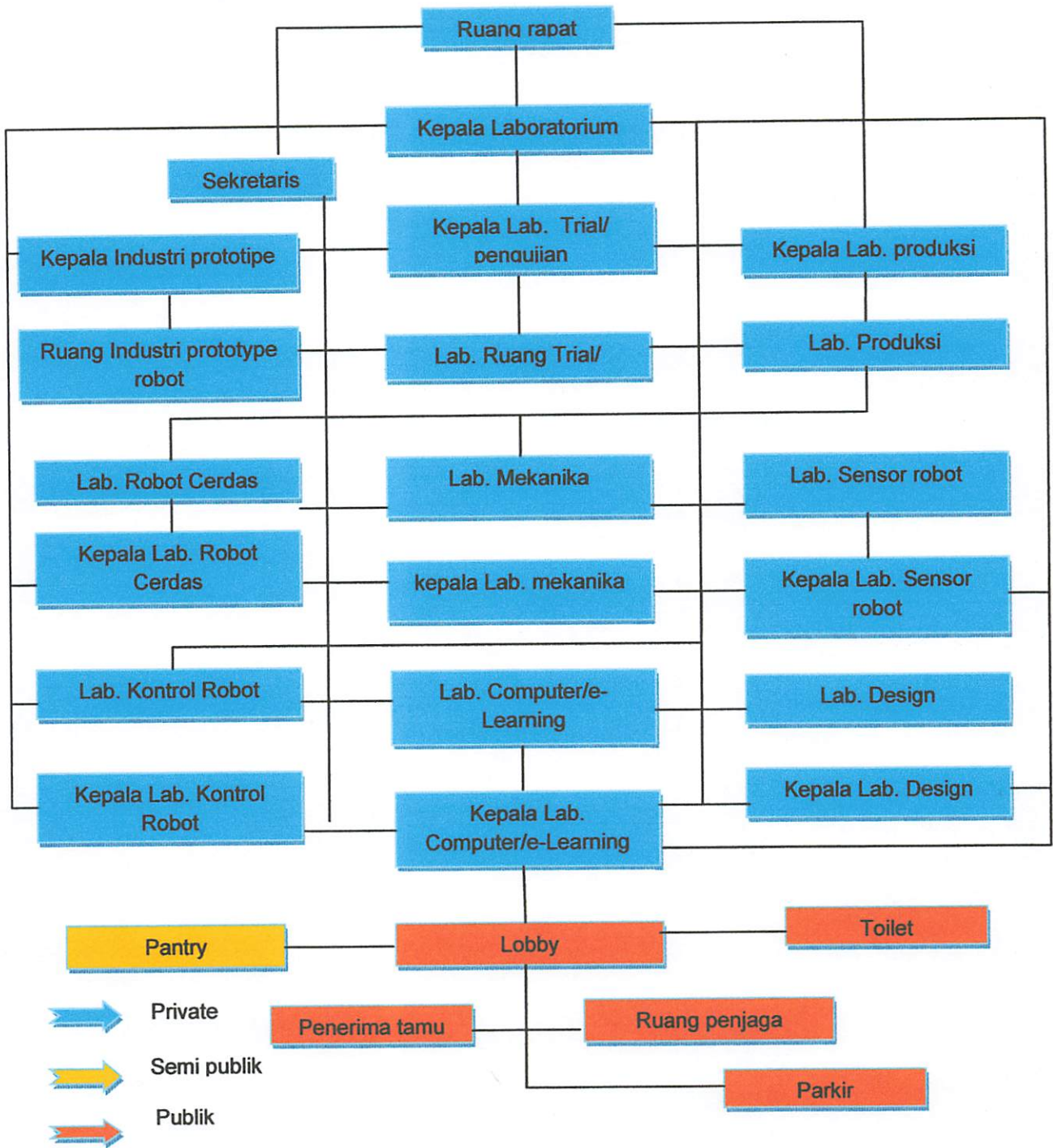
1

Luas total bangunan	6930.622
Sirkulasi 30%	2079.097
Total	9009.719m²

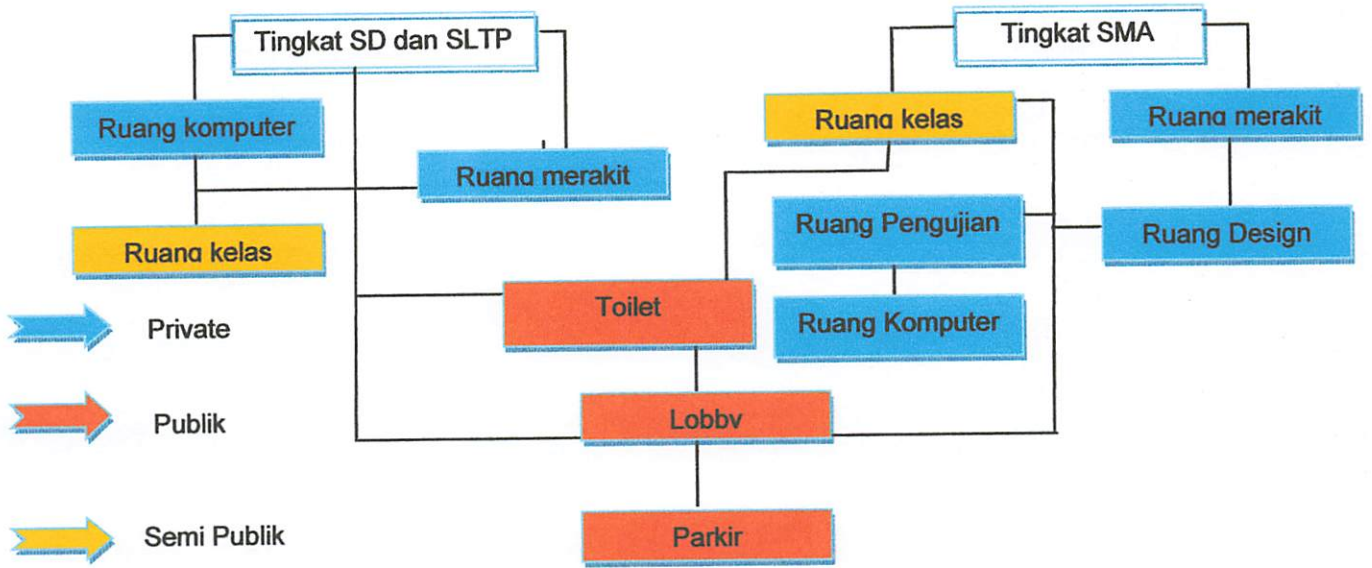
Luas total non - bangunan	1521m²
----------------------------------	--------------------------

7.1. 6. Hubungan ruang inti bangunan

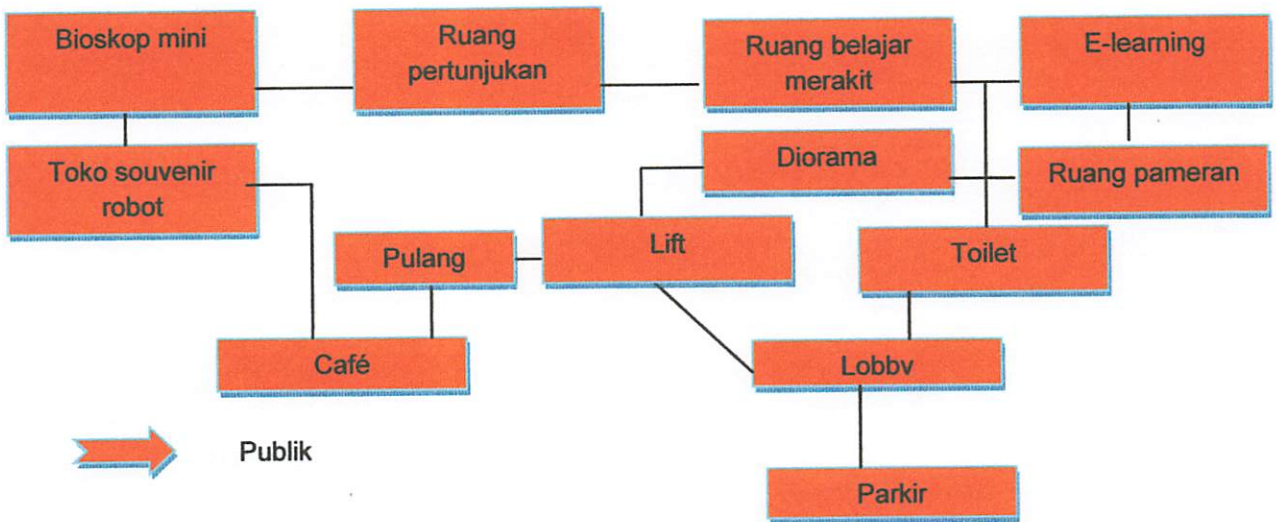
- Laboratorium dan Ruang Industri Prototipe



- Pendidikan



- Pengunjung/masyarakat umum



7. 2. Analisa Bentuk

Design bentuk robot center ini berlandaskan prinsip-prinsip dekonstruksi yang digunakan oleh para tokoh dekonstruksi no-derridean. Dekonstruksi non-derridean memiliki prinsip-prinsip arsitektur yang digunakan sebagai acuan dasar perancangan robot center ini, prinsip-prinsip dasar tersebut:

- Didasarkan pada konsep-konsep “disruption” – (kekacauan), “dislocation” – (terlepas/tergelincir), “deviation” – (penyimpangan), “distortion” – (pemutar-balikan), sehingga mengakibatkan stabilitas, kohesi dan identitas bentuk-bentuk murni terganggu.

Prinsip – prinsip dekonstruksi Frank O. Gehry :

- Anti post modern; anti classicism-neoclassicism; anti denial; tetapi tidak menutup kemungkinan untuk mengembangkan post modern sebagai perbendaharaan abstrak.
- Pemikiran suatu desain bukanlah merupakan pemikiran kompleks, tapi hasil dari pemikiran tidak serius. Hasil yang nampak akan memberi kesan terpecah-pecah.
- Faktor yang dianggap paling penting dalam membuat bentuk adalah mata rantai antara seni dan arsitektur.
- Proses eksplorasi berasal dari material konstruksi baru untuk mencoba memberi rasa dan semangat pada bentuk.

Secara khusus Frank Gehry menganut aliran Fragmentasi dan Discontinuity. Pecahan dan diskontinuitas, aliran yang dianut oleh Frank Gehry, yang mana memecahkan keseluruhan bentukan menjadi berbagai bagian pecahan dan menjajarkan pecahan-pecahan tadi dengan filsafat seni.

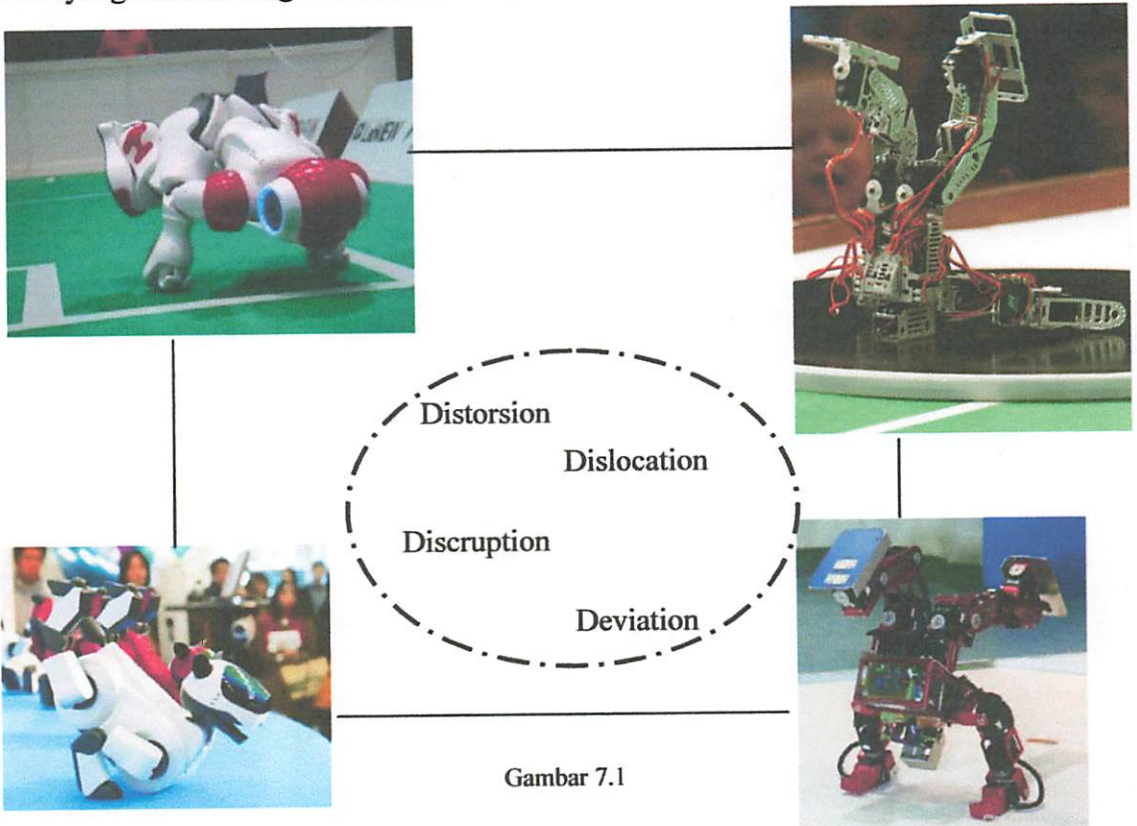
Berdasarkan prinsip-prinsip tersebut, Frank O. Gehry memiliki suatu konsep rancangan yang akhirnya dapat menjadi ciri khas rancangannya. Konsep – konsep rancangan Frank O. Gehry, adalah:



- Pragmatic design : in which one finds by *trial and error* what one's material do, the effect of climate and so on
- Fragmentasi dengan penggunaan bentuk geometri yang mengalami transformasi yang menggabungkan beberapa bentuk platonic solid, (segitiga dan persegiempat) mengalami perubahan dengan kata lain mengacak bentuk melalui penusukan dan penabrakan bentuk platonic solid yang ada.
- Metaphor

Prinsip bentuk yang akan diterapkan di rancangan Robot Center ini adalah *Fragmentasi Platonic Solid*.

Berbagai variasi gerakan dari berbagai model robot sangatlah beragam. Pemilihan gerakan yang nantinya akan dijadikan acuan untuk analisi bentuk. Gerakan dari robot yang melakukan gerakan breakdance.

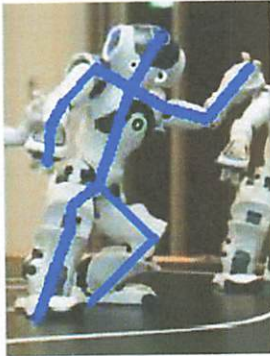


Gambar 7.1

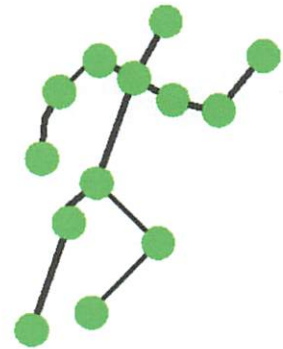
Variasi dari gaya gerakan robot yang melakukan tarian break dance.



7. 2. 1. Bentuk dasar



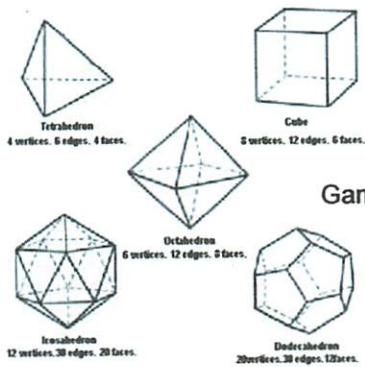
Gambar 7.2



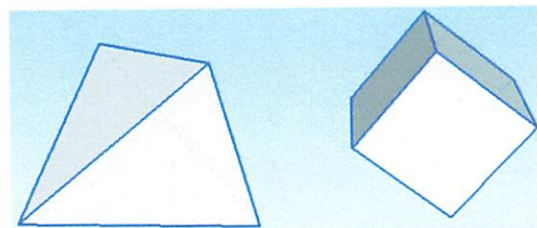
Tabel 7.1

Bentuk tarian dance robot ini yang dipilih untuk mewakili bentuk. Di karenakan seluruh berat tubuh robot bertumpuh pada 2 titik tangan dan kaki

7. 2. 2. Platonic Solid



Gambar 7.3



Tetrahedron

Cube

Dari 5 bentuk platonic solid yang ada, dipilih 2 bentuk yakni tetrahedron dan cube

Platonic solid

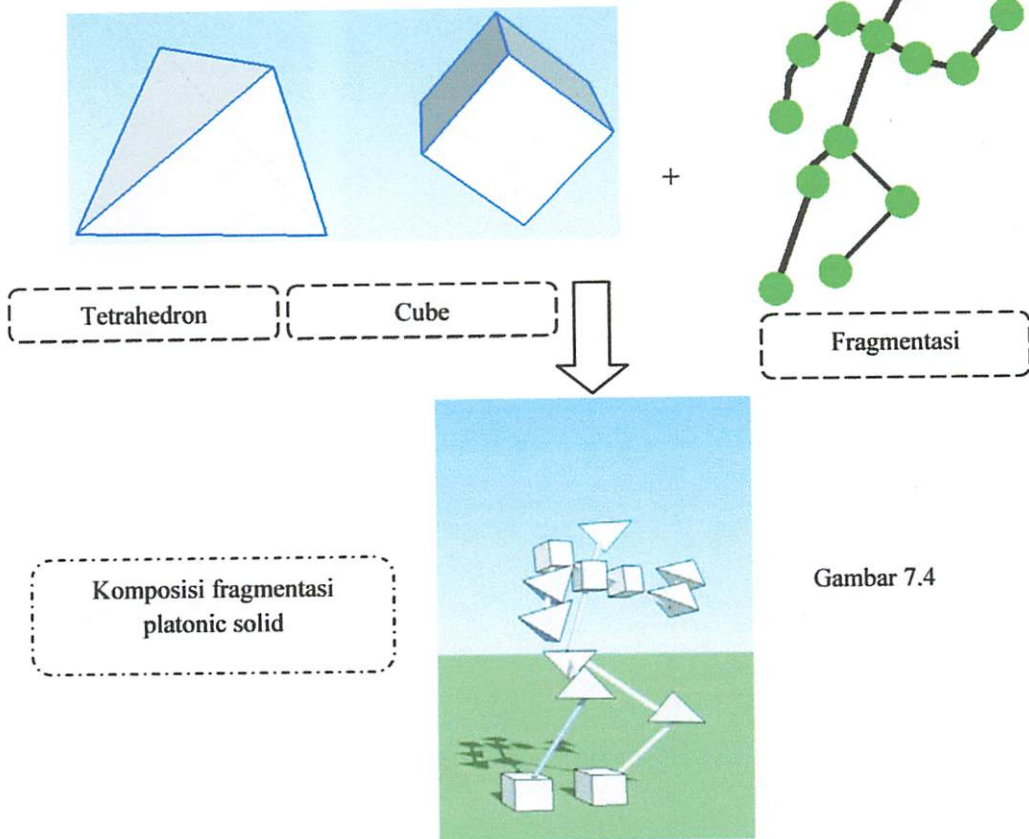
Tabel 7.2

Dasar pemikiran pemilihan bentuk dari platonic solid;

- Dari 3 bentuk dasar yang ada (persegi, segitiga, dan lingkaran). Lingkaran memiliki sifat terpusat, stabil, dan terarah kedalam. Oleh karena bentuk objek yang nantinya dihadirkan didasarkan pada prinsip terpecah atauh patah-patah maka bentuk lingkaran tereliminasi.
- Karakter wujud dan bentuk pada lingkungan didominasi oleh bentuk segitiga dan persegi. Penggunaan persegi dan segitiga dijadikan pertimbangan perwujudan arsitektur yang memperhatikan lingkungan.
- Dari kelima bentukan platonic solid yang ada, hanya bentuk tetrahedron dan cube yang memiliki bentukan murni dari wujud persegi dan segitiga.

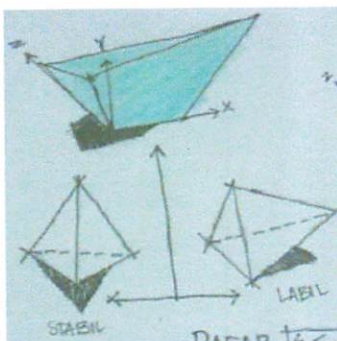


Penyatuan bentuk/kolaborasi

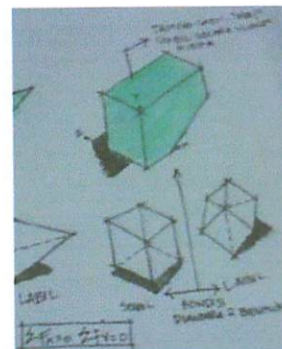


7.2.3. Inersia Visual

Secara tampilan luar bentuk tampak dari bangunan tidak stabil untuk mencapai prinsip hasil pemikiran tidak tidak serius, patah-patah dan berkesan terpecah-pecah, namun untuk membuat bentuk tersebut menjadi arsitektur maka bentukan yang tidak stabil tersebut pada prinsipnya adalah stabil. Kestabilan dari tampilan yang tidak stabil adalah difference. Kestabilan bentuk dicapai dengan menggunakan rumus $\Sigma M=0$, $\Sigma H=0$, $\Sigma V=0$.

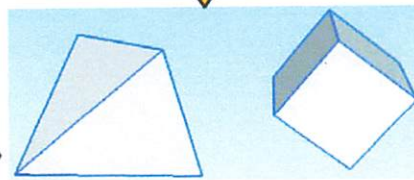
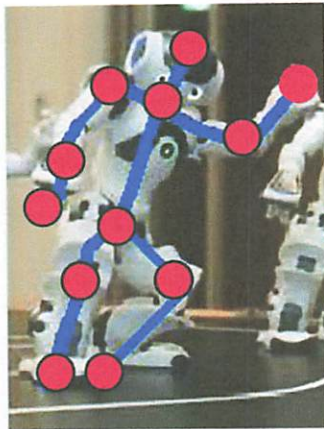
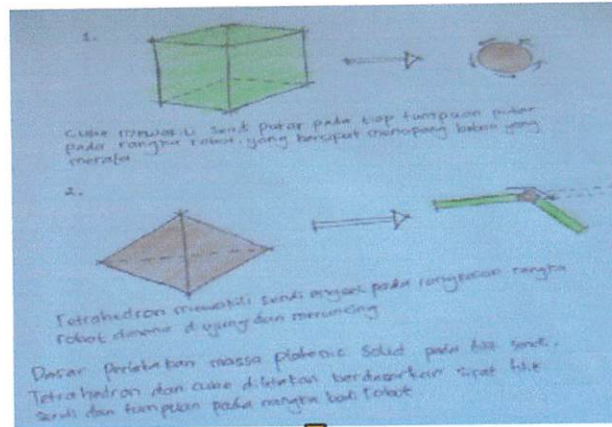


Gambar 7.5

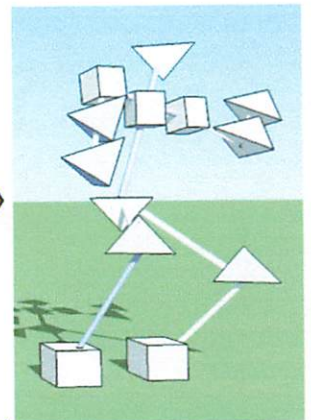


Perletakan bentuk geometri tetrahedron dan cube pada titik sendi didasarkan pada karakter titik-titik sendi pada rangka robot.

Gambar 7.6



platonc solid



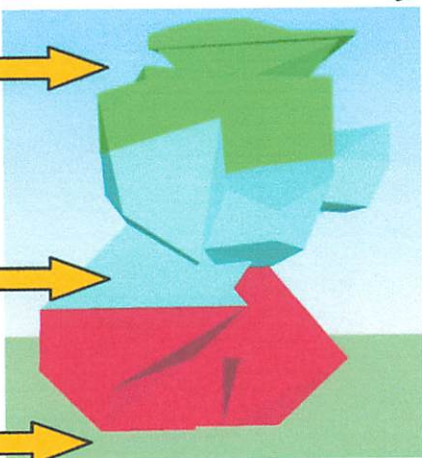
Komposisi fragmentasi dan platonc solid

Fragmentasi

Publik

Semi publik

Private



Gambar 7.7

Tabel 7.3

Didapat bentuk dasar dari komposisi fragmentasi bentuk borot dan platonc solid dan juga penabrakan bentuk



7. 2. 4. Tekstur dan Warna

Peran warna dan tekstur pada bangunan perancangan dapat memancing emosi dan imajinasi bagi para penikmat dan pengguna arsitektur.

Tekstur merupakan permukaan suatu bentuk yang dapat menaikkan, mempertegas dan mengaburkan suasana ruang. Tekstur yang dirancang dapat menstimulus tidak hanya pada indera penglihatan, tekstur juga memiliki efek dramatis ketika dikaitkan dengan study cahaya dan bayangan. Kesan yang ditimbulkan oleh tekstur.

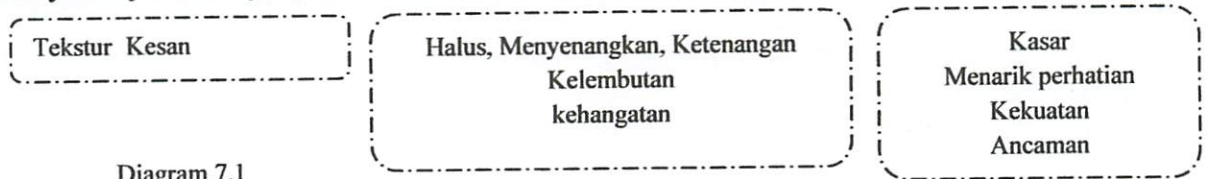
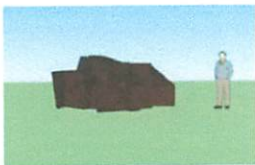


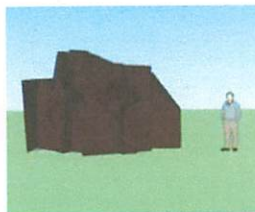
Diagram 7.1

7. 2. 5. Skala dan Proporsi Bangunan

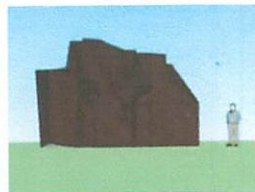
Proporsi dan skala mengacu pada hubungan antara bagian dalam suatu desain dan hubungan antara bagian dan keseluruhan. Hubungan benda-benda yang memiliki berbagai ukuran dengan ruangan tempat benda tersebut berada dapat menentukan skala nesaran ruang yang bersangkutan. Misalnya pada suatu ruangan yang menggunakan perabot yang tidak terlalu besar, dapat diberi kesan luas pada ruangan. Sebaliknya, jika suatu ruangan yang besar, maka dapat diberikan kesan sempit.



Gambar 7.8



Gambar 7.9



Akrab

Skala akrab diperoleh dengan penggunaan ornament yang lebih besar dari biasanya, membuat pembagian yang lebih besar (garis pembagi bidang), unsur-unsur yang mudah dikenal biasanya besar, diperkecil, skema yang amat sederhana, bentuk datar, rata, dan horizontal.

Normal

Skala normal diperoleh melalui pemecahan masalah fungsional secara wajar, misalnya ukuran pintu, jendela dan unsure-unsur lainnya yang menurut fungsinya sehingga bersifat wajar dan alamiah.

Monumental

Skala monumental diperoleh dengan satuan unsur berukuran besar, lebih besar dari ukuran biasa, dengan bentuk yang sederhana, dengan ornament yang relative kecil, dengan pembagian yang relative banyak.

Gambar 7.10



7.3. Analisa Tapak



Gambar 7.11

7.3.1. Data Tapak

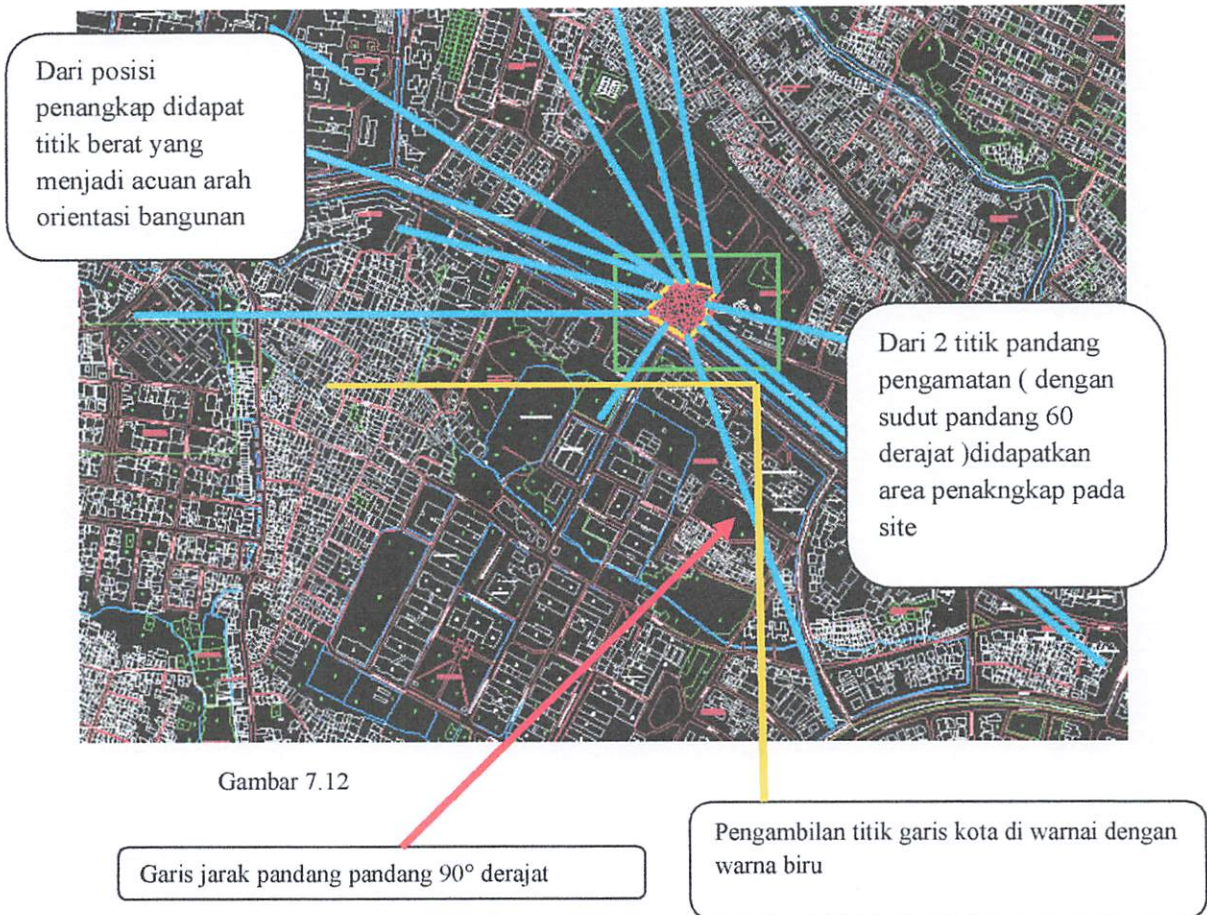
- ❖ Kota = Malang
- ❖ Kelurahan = Klojen
- ❖ Lokasi site = Jl. Veteran
- ❖ Luas site = ± 5.063 m²
- ❖ Batas Utara = Perumahan De Rumah
- ❖ Batas Selatan = Jl. Veteran
- ❖ Batas Barat = Malang Town Square
- ❖ Batas Timur = Playground De Rumah
- ❖ Tofografi = Tanah relatif landai
- ❖ Koefisien Dasar Bangunan (KDB) = 40% - 60%
- ❖ Koefisien lantai Bangunan (KLB) = Berdasarkan jenis penggunaan lahannya
- ❖ Tinggi Lantai Bangunan (TLB) = 1 - 8 lantai
- ❖ Garis Sempadan Bangunan (GSB) = 10 meter



Perhitungan:

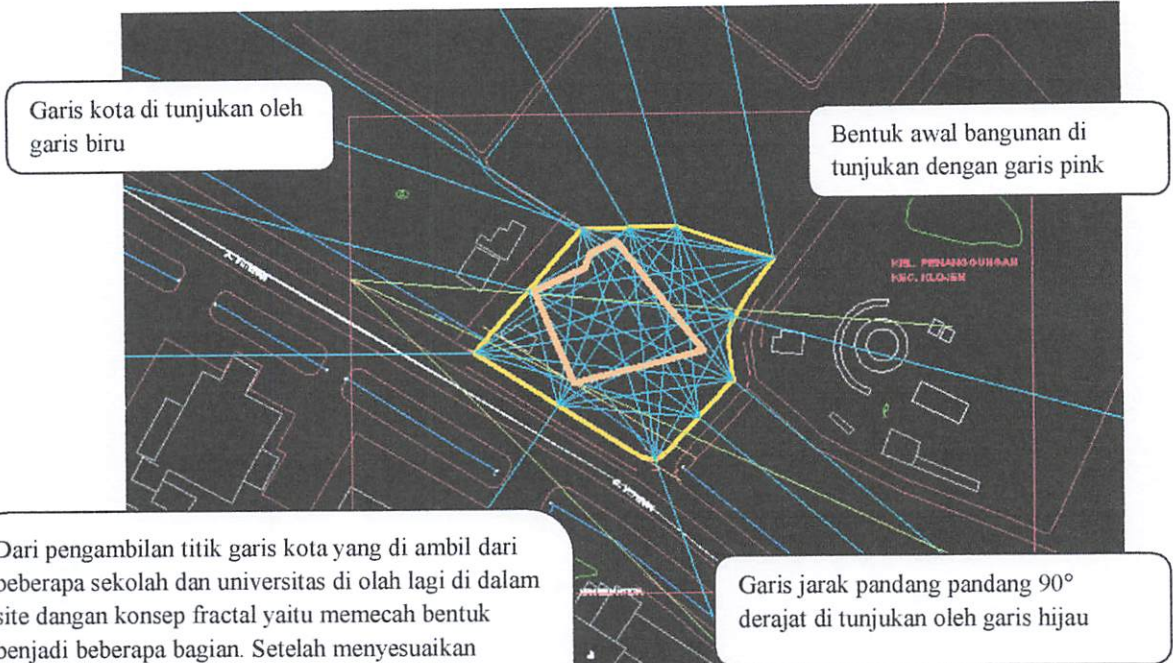
- KDB 40% = 40% x 5063 m² = 2025 m²
- Luasan ruang programming = 9009.719m²
 Jumlah lantai yang dibutuhkan = 4 lantai
- Garis sempadan = 10 m²

7.3.2 Posisi bangunan pada tapak



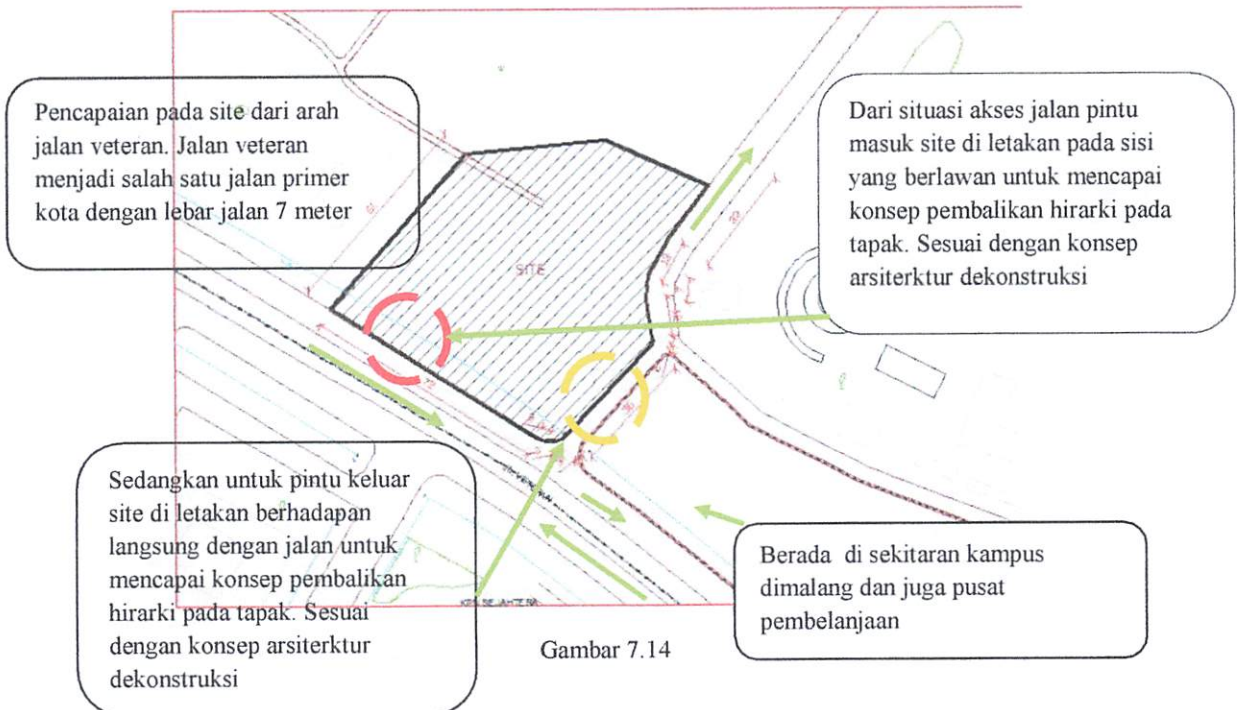
Gambar 7.12





Gambar 7.13

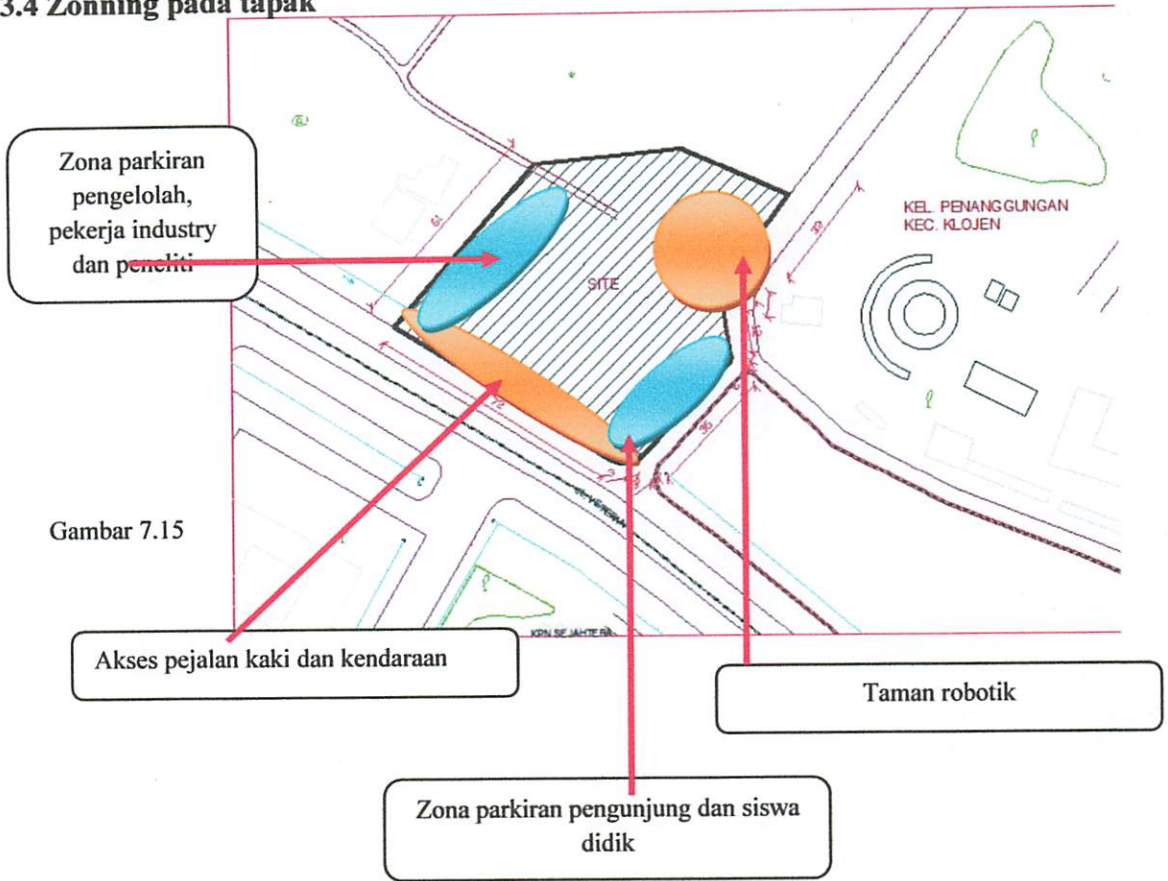
7.3.3 Posisi entrance pada bangunan



Gambar 7.14



7.3.4 Zonning pada tapak

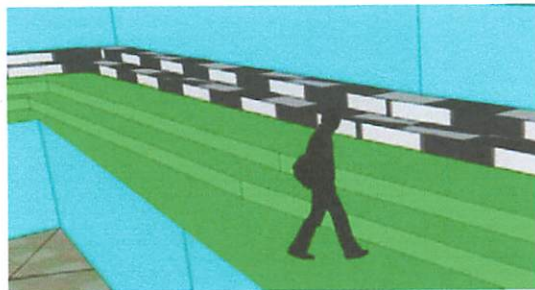


Gambar 7.15

7.5. Analisa Ruang

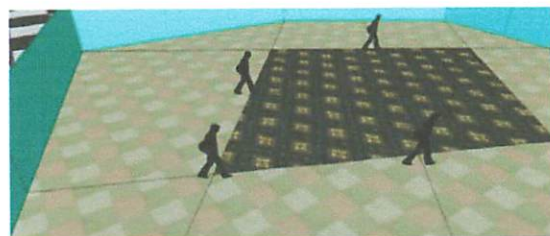
- Perbedaan tinggi lantai

Gambar 7.16

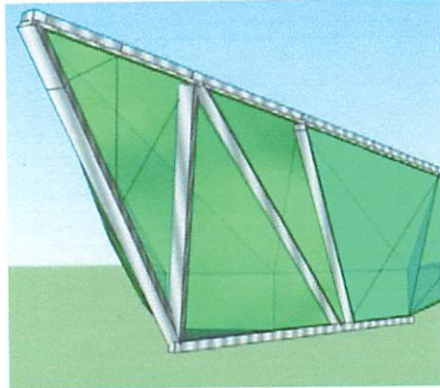


- Warna lantai

Gambar 7.17



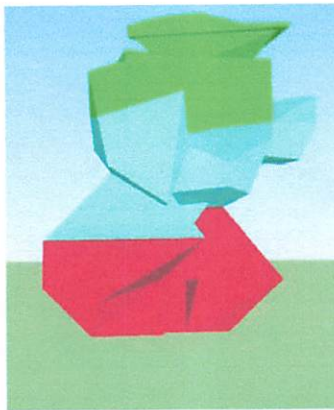
- Pembatas (dinding, tiang/kolom, pagar, vegetasi, dll)



Gambar 7.18

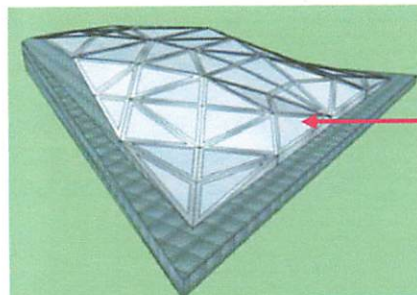
7.6. Analisa Struktur

- Sistem Struktur Yang Digunakan



Gambar 7.19

- Bahan/Material
- Sistem Struktur Atas, Tengah, Bawah
 - o Struktur Atas



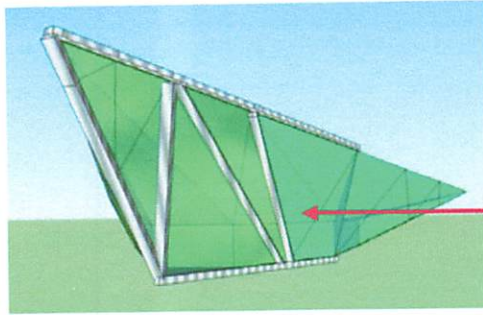
Gambar 7.20

Struktur cangkang dengan material baja dan bahan penutupnya menggunakan komposit fibet.

- o Struktur Tengah



DECONSTRUCTION

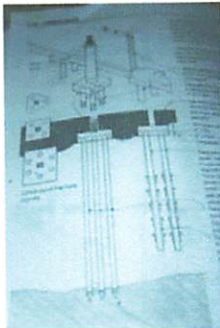


Rangka bidang dan frame
Dan bahan penutup dinding yang
digunakan.

- Plat beton
- Komposit fiber dan
- Kaca

Gambar 7.21

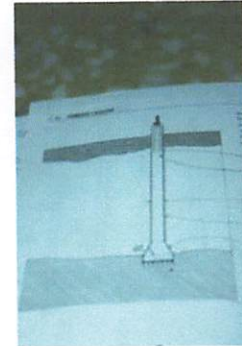
o Struktur Bawah



Gambar 7.22

Menggunakan pondasi caisson dan
pilcap sesuai dengan pertimbangan:

- Keadaan tanah pondasi
- Batasan atas konstruksi
diatasnya dan
- Harus memperhatikan
batasan dari sekelilingnya



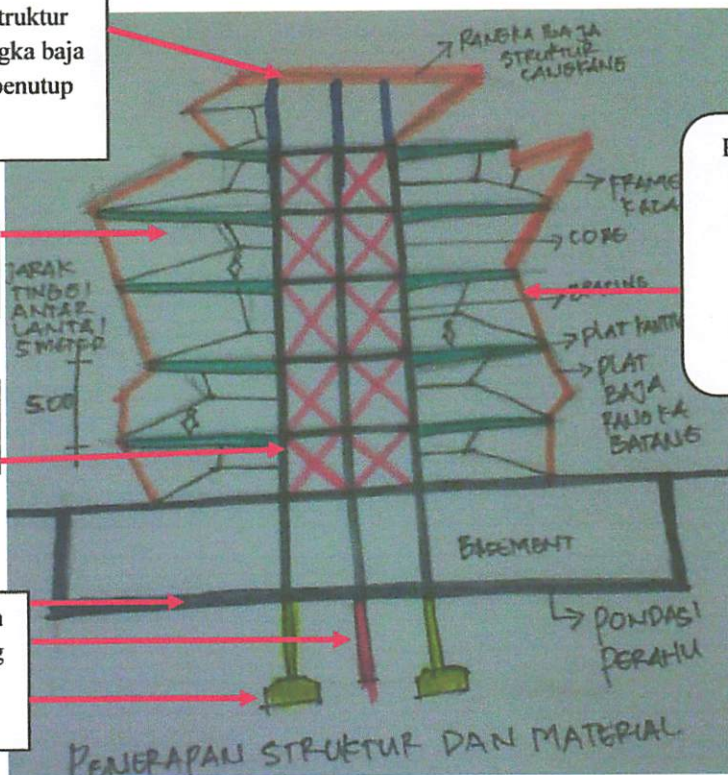
Gambar 7.23

Struktur atap menggunakan struktur
cangkang dengan material rangka baja
dan komposit fiber sebagai penutup
atapnya

Plat balok kantilever sebagai struktur
utama bangunan

Bracing sebagai pendukung ikatan
struktur pada core bangunan

Pemakaian basement, pondasi caisson
dan pondasi struss sebagai pendukung
struktur bawah bangunan



Rangka baja
batang dan
frame kaca
sebagai
struktur
pendukung
dinding

Gambar 7.24



7.7. Analisa Utilitas

- **Distribusi Air Bersih**

Air bersih yang digunakan di dalam kantor kepolisian resor kota bersumber dari PDAM yang ditampung di tandon bawah. Dari tandon bawah kemudian di distribusikan ke daerah bangunan fasilitas utama, penunjang, dan servis.

Skema Distribusi Air Bersih

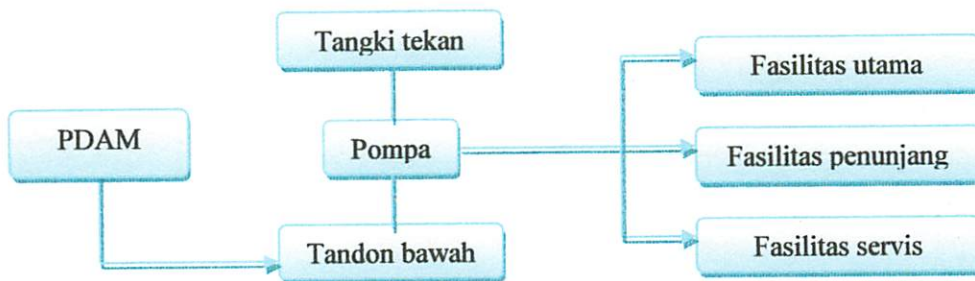
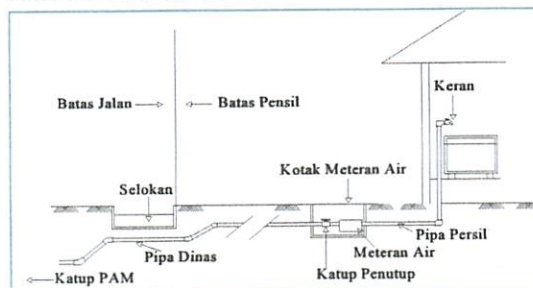


Diagram 7.2
Skema Distribusi Air Bersih

Air bersih distribusi dari PDAM

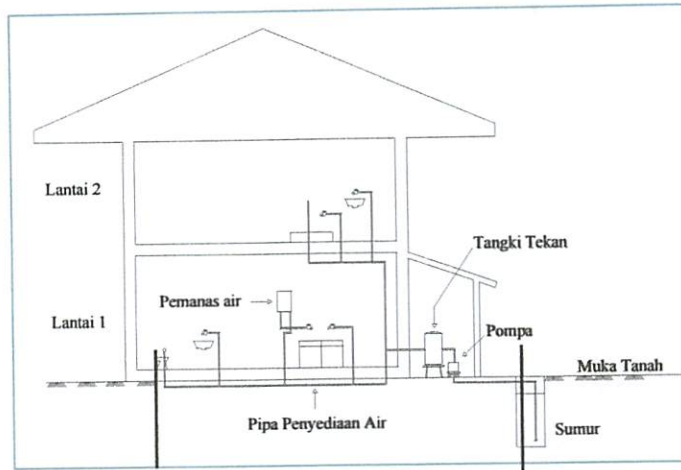
Dalam sistem ini pipa distribusi dalam gedung disambung langsung dengan pipa utama penyediaan air bersih (misalnya, pipa utama di bawah jalan dari perusahaan air minum). Karena terbatasnya tekanan dalam pipa utama dan dibatasinya ukuran pipa cabang dari pipa utama tersebut, maka sistem ini terutama dapat diterapkan untuk gedung tingkat > 1 lantai. Ukuran pipa cabang biasanya diatur oleh Perusahaan Air minum.



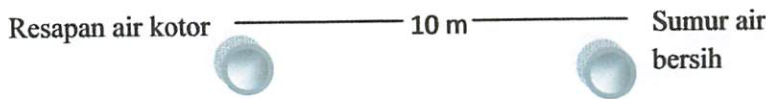
Gambar 7.25
Air Bersih Distribusi Dari PDAM

Air bersih distribusi dari sumur (cadangan)





Sistem tangki tekan digunakan karena lebih menguntungkan dari segi estetika karena tidak terlalu menyolok dibanding dengan tangki atap Sistem tangki tekan dengan sumur sebagai sumber air bersih cadangan.



Penempatan sumur air bersih tidak boleh berjarak kurang dari 10 m dari sumur resapan air kotor. Hal ini untuk menghindari terjadinya pencemaran.

Gambar 7.26

• **Sistem Pembuangan**

Untuk sistem pembuangan air kotor, kotoran dari toilet diuraikan menjadi *black water* sedangkan dari urinoir, wastafel dan floor drain diuraikan menjadi *grey water*. Untuk *black water* sendiri disalurkan menuju ke septictank dan jarak maksimum pipa \pm 15 m. Dari septictank *black water* kotor langsung di buang menuju sumur resapan atau unit pengolahan limbah.

Skema Pembuangan Air Kotor

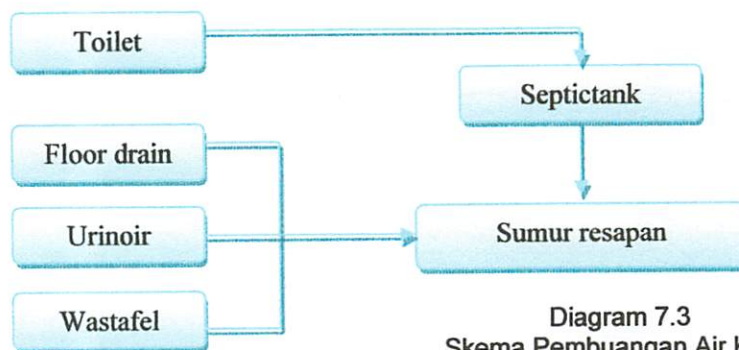


Diagram 7.3
Skema Pembuangan Air Kotor



Skema Pembuangan Air Hujan



Diagram 7.4
Skema Pembuangan Air Hujan

- **Sistem Elektrikal**

Listrik yang didapat bersumber dari PLN dengan back-up genset. Sumber daya tegangan menengah yang diambil dari genset pada gardu yang terpisah jauh dari objek bangunan diubah dengan menggunakan trafo menjadi tegangan rendah. Setelah itu listrik tadi disalurkan menuju panel utama dan kemudian disalurkan lagi ke kontrol-panel yang mengatur pengeluaran dan tegangan listrik pada satu cabang bangunan, dan kemudian didistribusikan ke semua unit yang membutuhkan tenaga listrik.

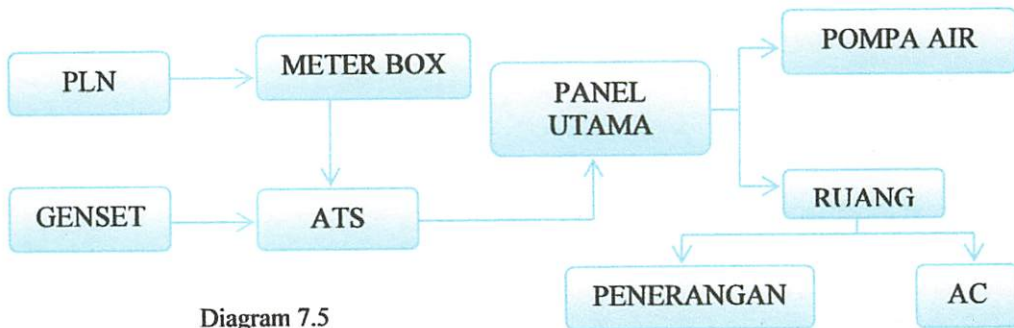


Diagram 7.5
Diagram Pendistribusian listrik

- **Sistem Pembuangan Sampah**

Untuk pembuangan sampah digunakan sistem carry out. Dimana pada setiap harinya ada petugas kebersihan (karyawan) yang akan membersihkan setiap bangunan kemudian sampahnya dikumpulkan di tempat pembuangan sementara dalam bangunan kemudian diangkut menuju TPA kota. Untuk penyaluran sampah dalam bangunan secara vertical digunakan shaft.



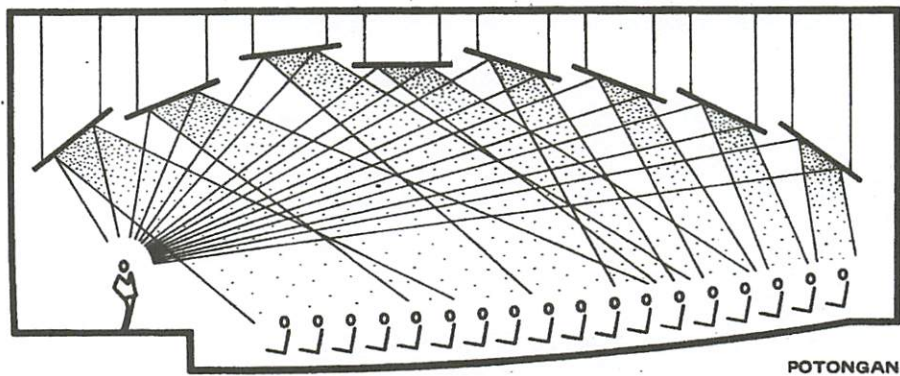


Diagram 7.6
Skema Sistem Pembuangan Sampah

- **Sistem Akustik Pada Ruang Pertunjukan**

Sistem akustik yang dipakai nantinya adalah sistem langit-langit pemantul yang diletakkan dengan tepat, dengan pemantulan bunyi yang makin banyak ke tempat duduk yang jauh, secara efektif menyumbang kekerasan secara yang cukup

Sistem plafon pemantul bunyi



Gambar 7.27
Sistem Plafon Pemantul Bunyi

Sedangkan untuk dinding pada ruangan ini, tidak membutuhkan pemantulan bunyi tapi penyerapan bunyi agar suara tidak keluar ke luar ruangan. Bahan-bahan yang digunakan untuk penyerapan bunyi adalah kayu, gipsium dan lain-lain.

- **Sistem Pengkondisian Udara**

Jenis penyegaran udara yang digunakan pada objek gedung ini yaitu mesin penyegaran udara split (Single Package Unit). AC split terdiri dari dua bagian: unit outdoor dan indoor unit. Unit outdoor, dipasang di luar ruangan,

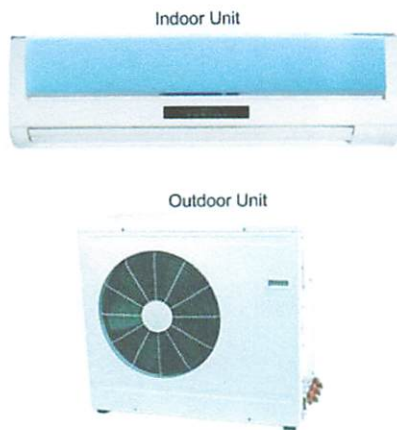


DECONSTRUCTION

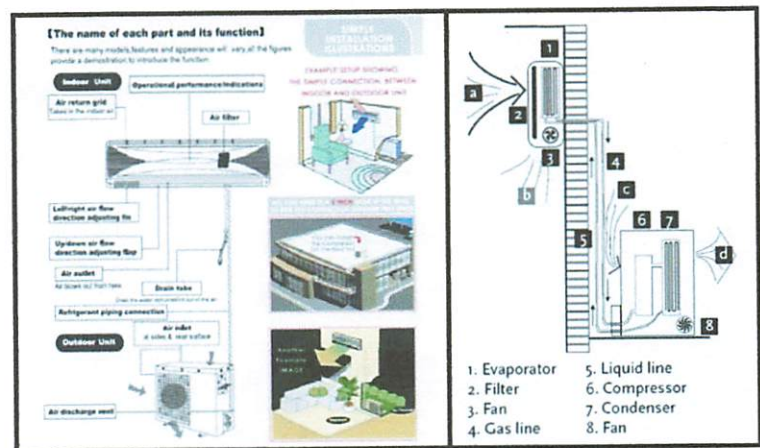
rumah-rumah komponen seperti kondensor, kompresor dan katup ekspansi. Unit indoor terdiri dari evaporator atau koil pendingin dan kipas pendingin. Untuk unit ini tidak perlu membuat slot di dinding ruangan. Selanjutnya, split juga memiliki penampilan estetika dan menambah keindahan ruangan. AC split dapat digunakan untuk mendinginkan satu atau dua ruang.

Mesin perkondisian udara yang digunakan pada objek gedung ini ditempatkan untuk ruang – ruang yang tertutup misalkan seperti ruang pimpinan, ruang pertemuan, ruang rapat, ruang kerja, dll.

AC split adalah sistem perkondisian udara manual karena pengoperasiannya dapat diatur sendiri sesuai dengan yang dikehendaki. Hal tersebut cocok dengan aktifitas pada Kantor kepolisian resor kota.



Gambar 7.29



Gambar 7.28

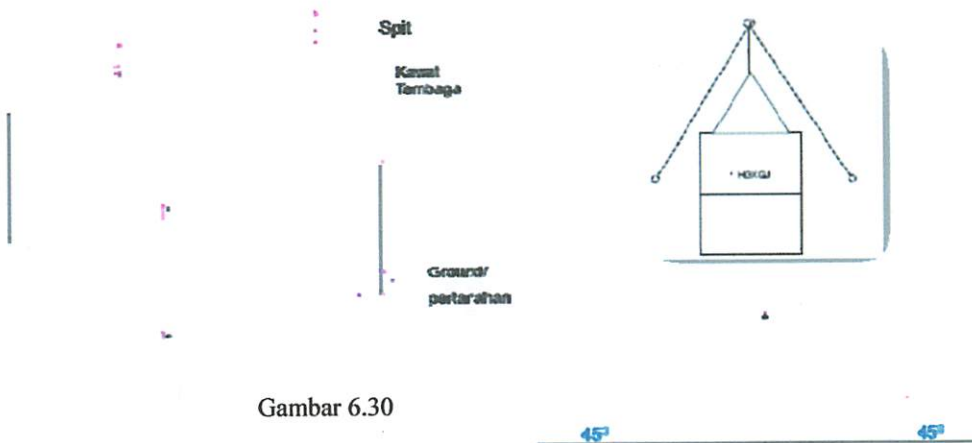


• **Sistem Penangkal Petir**

Karena bangunan yang dirancang adalah bangunan yang memiliki >1 lantai, maka diperlukan penangkal petir. Bangunan yang bertingkat sangat rawan terkena sambaran petir. Penangkal petir diberikan untuk mencegah kerusakan yang terjadi pada bangunan. Kerusakan yang ditimbulkan dapat membahayakan peralatan serta manusia yang berada di dalam gedung tersebut.

Sistem penangkal petir yang digunakan pada perancangan objek gedung ini adalah system penangkal petir *Franklin*. Sistem penangkal petir Franklin terdiri dari komponen – komponen :

1. Alat penerima logam tembaga (logam bulat panjang runcing) / *spit*
2. Kawat penyalur tembaga
3. Pentanahan / ground sampai dengan bagian tanah basah

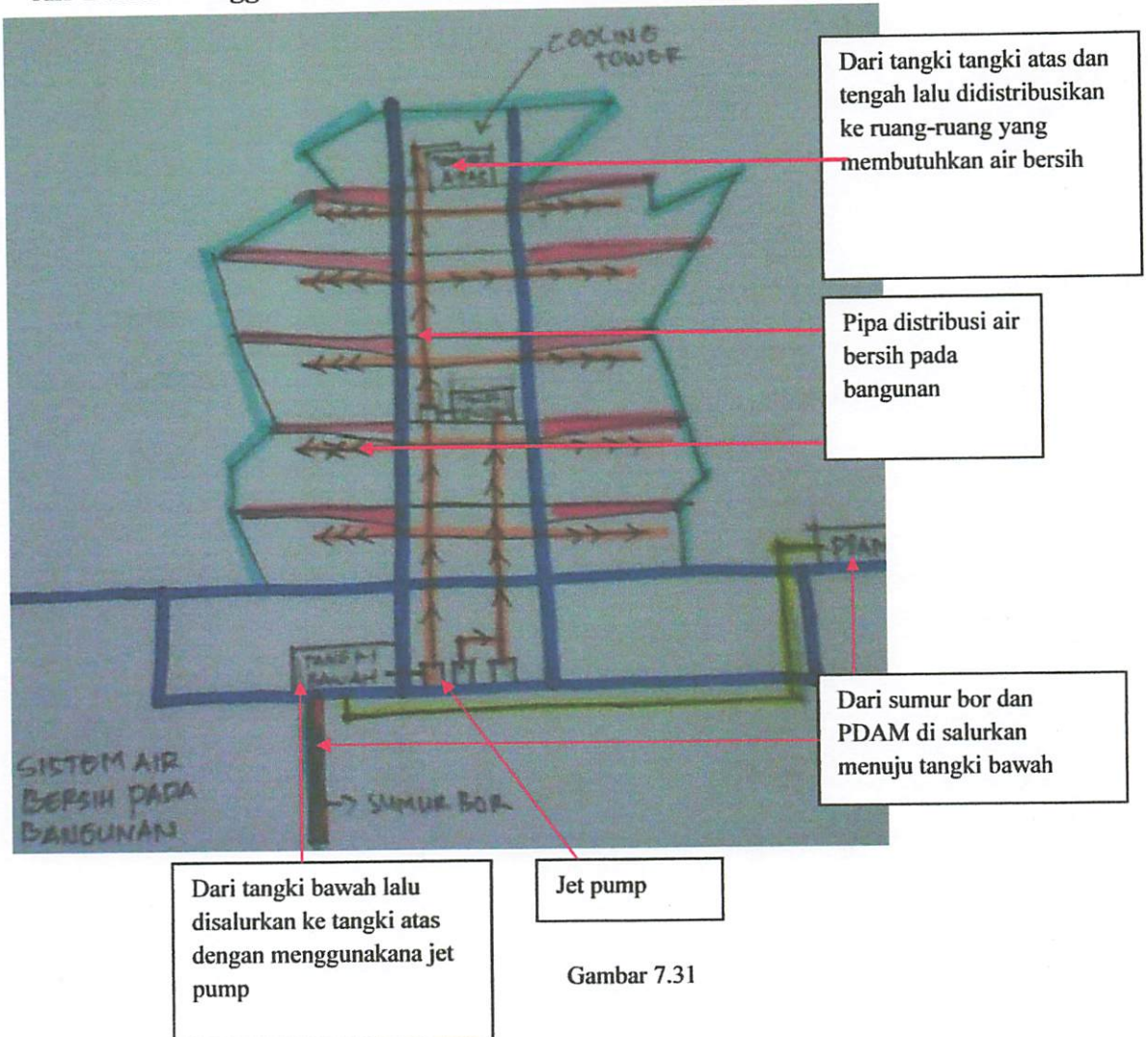


Gambar 6.30

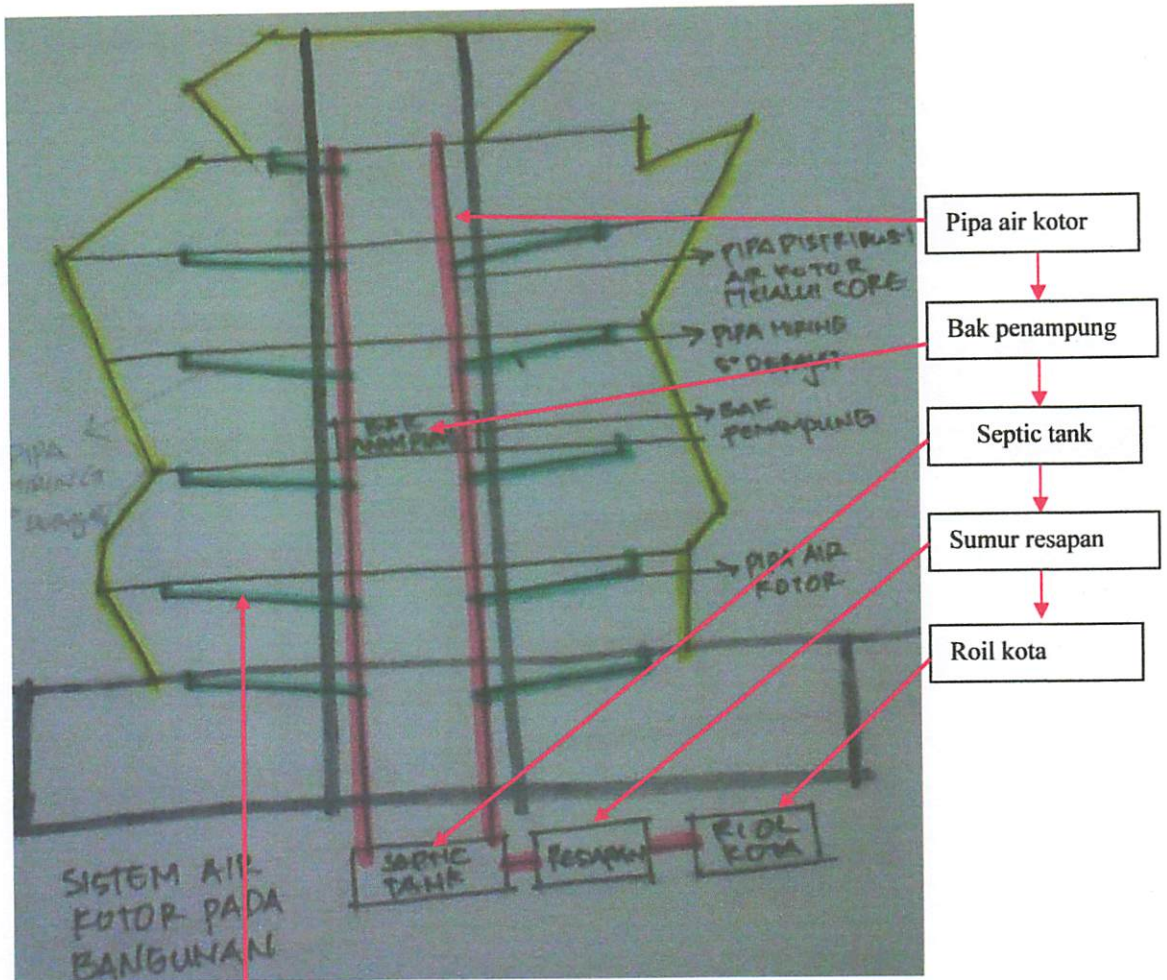
Elektroda batang pada metode Franklin mempunyai daerah perlindungan yang berbentuk kerucut dengan elektroda batang sebagai porosnya. Setengah dari sudut puncak disebut sebagai sudut perlindungan. Biasanya diambil sudut 56° , khusus untuk gedung yang mudah terbakar biasanya sudut perlindungan diambil dari 45° .



- Air Bersih menggunakan sumber air dari sumur bor dan PDAM



- Air Kotor



Pipa air kotor dengan sudut kemiringan 5 derajat, menyalurkan air kotor menuju bak penampung. Dari bak penampung lalu di salurkan lagi menuju septic tank. Setelah dari septic tank menuju sumur resapan dan roil kota

Gambar 7.32



BAB VIII
KONSEP

8. 1. Konsep Bentuk

Dalam proses menghadirkan sebuah bentuk arsitektur, Frank O. Gehry memiliki konsep perancangan sebagai berikut:

- Pragmatic design: in which one finds by trial and error what one's material do, the effect of climate and so on
- Fragmentasi dengan penggunaan bentuk geometri yang yang mengalamis transformasi yang menggabungkan beberapa bentuk platonic solid, (tetrahedron dan cube) yang mengalami perubahan dengan kata lain mengacak bentuk dengan penabrakan dan penusukan platonic solid yang ada.
- Metaphor

8. 1. 1. Metafora

Dari kehadiran bentuk, mengambil bentuk dari gerakan robot dance sebagai berikut:

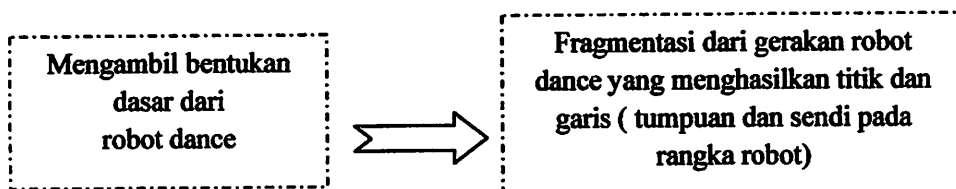
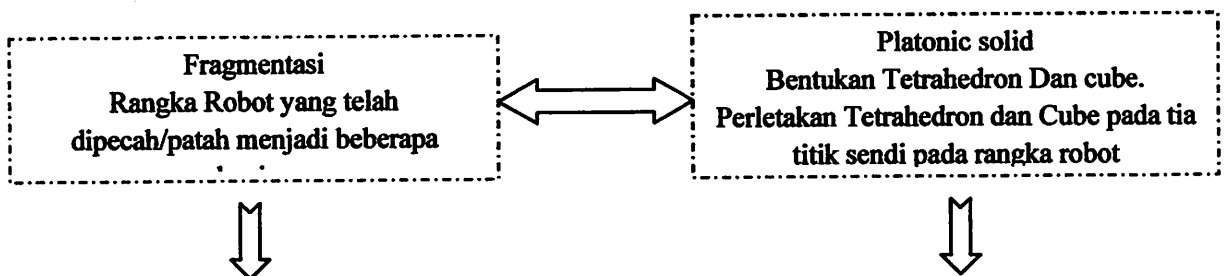


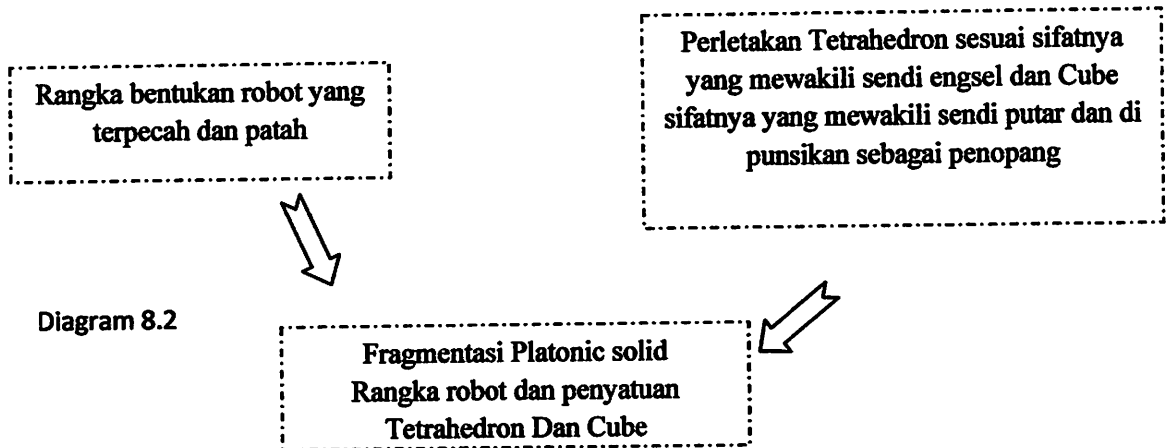
Diagram 8.1

8.1. 2. Fragmentasi platonic solid

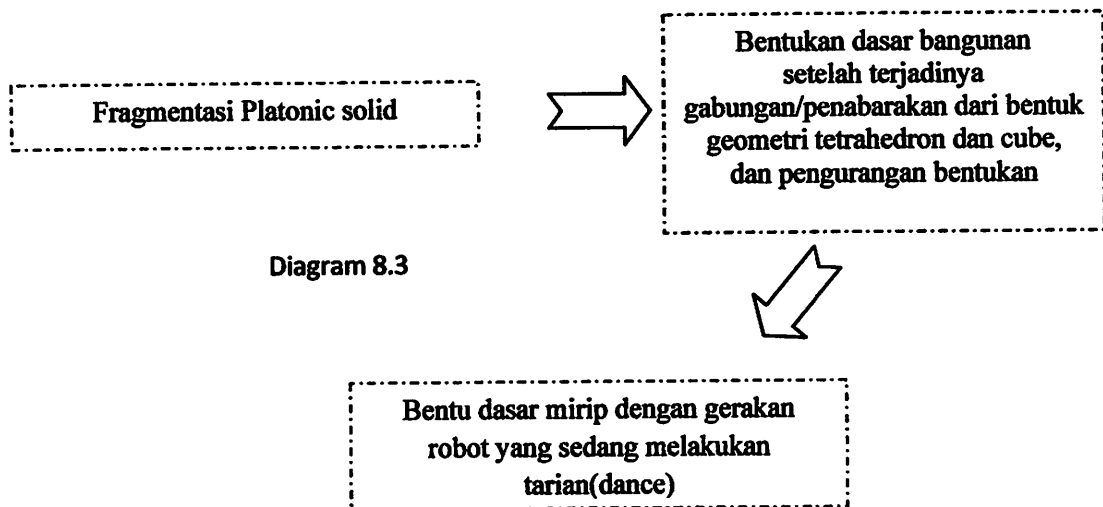
Perletakan bentuk geometri tetrahedron dan cube pada titik sendi didasarkan pada karakter titik-titik sendi pada rangka robot.



DECONSTRUCTION

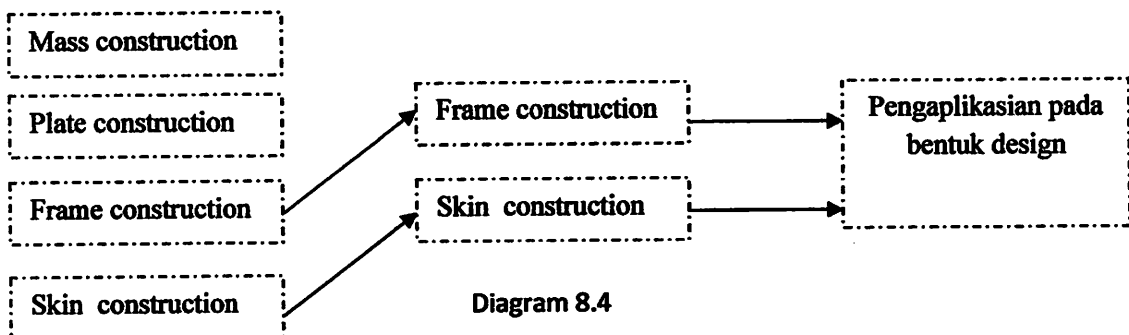


8. 1. 3. Transformasi bentuk



8. 3. Konsep Struktur

Dasar pertimbangan struktur bangunan, mengacu pada jenis struktur yang sering digunakan pada arsitektur dekonstruksi non- derridean.



Dari pemilihan struktur alat dan frame, maka dilakukan beberapa penyesuaian terhadap bentuk, dan didapatkan struktur utama bangunan menggunakan struktur kantilever

Pertimbangan lain struktur bangunan antara lain:

- Kondisi tanah
- Peruntukan bangunan
- Estetika
- Kekuatan dan kemampuan

Pemilihan struktur harus memenuhi syarat:

- Kuat terhadap gaya
- Dapat menahan beban mati dan
- Stabil

Struktur utama

struktur utama yang digunakan pada obyek adalah struktur balok kantilever yang tumpuannya bertumpu pada core bangunan.

Struktur Pondasi (Sub Structure)

Pada obyek yang akan dirancang menggunakan pondasi caisson dan pilcap. Pondasi caisson adalah pondasi beton bertulang yang dibuar ditempat, yang dibentuk dengan member atau menggali rongga dalam tanah sampai kelapisan tanah penopang yang tepat dan mengisinya dengan beton.

Struktur Dinding (Main Structure)

Struktur dinding yang digunakan adalah struktur frame dengan bahan baja dan untuk bahan penutupnya digunakan full frame kaca dan rangka batang, yang sekaligus berfungsi sebagai pendukung struktur yang mampu menyalurkan beban dari atas.

Struktur Atap (Upper Structure)

Struktur atap yang digunakan adalah struktur cangkang dengan rangka baja dan menggunakan bahan fiber komposit. Penggunaan fiber komposit dimaksudkan karena sifatnya yang ringan dan mudah dibentuk.



8.4. Konsep Utilitas

- Utilitas tapak
 - o Air bersih dan air kotor
 - Pada tapak dibuat saluran air terbuka dan tertutup pada kiri dan kanan bangunan dimaksudkan sebagai pembuangan akhir dari saluran air hujan dan air kotor dari kawasan mengikuti roil kota.
 - Penyediaan air bersih dari sumur bor dan PDAM yang ditampung dalam tandon bawah sekitar tapak kemudian dipompa kompresor dan didistribusikan ke ruang yang membutuhkan air bersih.
- Utilitas bangunan
 - o Air bersih dan air kotor
 - Air bersih yang digunakan didalam robot center bersumber dari sumur bor dan PDAM yang ditampung didalam tandon bawah. Dari tandon bawah didistribusikan ke tandon tengah dan atas kemudian didistribusikan kembali ke fasilitas utama, penunjang dan servis.
 - Pembuangan air kotor, kotoran dari toilet air hitam. Air hitam sendiri disalurkan menuju ke septictank dan jarak maksimum pipa ± 15 m. dari septictank langsung di buang menuju sumur resapan. Untuk air kotor dari urinoir, wastafel dan floor drain di uraikan menjadi air hijau.

Ac (Air Conditioner)

Mesin pengkondisian udara yang digunakan pada obyek gedung ini, menggunakan AC SPLIT, dimana system pengkondisian udaranya dapat disesuaikan secara manual sesuai dengan yang dikehendaki. Hal ini cocok dengan aktifitas pada robot center.

Listrik

Listrik yang digunakan bersumber dari PLN dengan back-up genzet. Sumber daya tegangan menengah yang diambil dari genzet pada gardu yang terpisah jauh dari bangunan di ubah menggunakan trafo menjadi tegangan rendah 220volt. Setelah itu listrik yang telah berubah tegangan tadi disalurkan menuju panel utama dan disalurkan ke kontrol panel yang tujuannya untuk mengatur pengeluaran dan tegangan listrik pada satu cabang bangunan, dan kemudian didistribusikan ke semua unit yang membutuhkan tegangan listrik.

Sampah



Untuk pembuangan sampah digunakan system carry out. Dimana pada setiap harinya ada petugas kebersihan (karyawan) yang akan membersihkan. Kemudian sampahnya dikumpulkan ditempat pembuangan sementara didalam bangunan kemudian diangkut menuju TPA kota. Untuk penyaluran sampah didalam bangunan secara vertikal digunakan shaft.

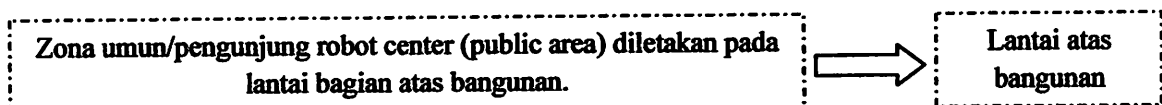
8.3. Konsep Tapak

- konsep perletakan entrance pada tapak untuk pintu masuk diletakan pada sisi perumahan de rumah sebelah timur site dan untuk pintu keluar di letakan pada sisi selatan jln. Veteran. Pemakaian entrance ini untuk mencapai konsep arsitektur dimana menggunakan pembalikan hirarki pada entrance.
- Pada enterance terdiri dari dua jalur yaitu jalur pejalan kaki dan kendaraan.
- Aksebilitas pejalan kaki pada tapak menggunakan sirkulasi pembalikan hirarki dengan bentukan linear.
- Konsep perletakan massa pada tapak mengadopsi keadaan lingkungan sekitar tapak yang mulai menuju pada kota urbanisme.
- Konsep penempatan vegetasi disesuaikan dengan fungsi vegetasi (pemfilter sinar matahari langsung di letakan pada sisi bagian barat tapak), (pemfilter bising di letakan paa sisi sebelah barat dan selatan), (pemfilter angin diletakan pada bagian utara dan selatan site), (pengontrol pandangan dan estetika, diletakan pada akses sisi pejalan kaki dan juga kendaraan yang berada didalam tapak), dan (pembatas site, diletakan pada tiap bidang tapak pada masing-masing zona bangunan pada tapak).
- Konsep vocal point (point of interest) atau titik tangkap bangunan menggunakan warna, tekstur yang tidak dominan dan olahan bentuk yang unik/menarik serta titik tangkap pada tatak menggunakan metafora dari bentukan robot sedang menari (dance).

8.4. Konsep Ruang

Untuk konsep ruang juga menggunakan konsep pembalikan hirarki dimana suatu ruang yang awalnya dibawah menjadi diatas dan diatas menjadi dibawah. Dikarenakan konsep arsitektur dekonstruksi yang semangatnya membongkar kemapanan. Seperti penempakan zona pada tiap lantai bangunan.

- Pembagian lantai



DECONSTRUCTION



Zona ruang pada zona umum/pengunjung robot center (public area) dibuat dengan konsep ceria dan menarik agar pengunjung terhibur serta tekstur, warna dan interiornya menggunakan warna yang menarik dan juga menggunakan konsep fragmentasi pada ruang.

Zona pembelajaran (semi public area) robot center diletakkan pada lantai atas bagian tengah

Lantai atas bagian tengah bangunan



Zona pembelajaran (semi public area) robot center (public area) dibuat dengan konsep ceria dan menyenangkan agar peserta didik terhibur untuk tekstur, warna dan interiornya menggunakan warna yang menarik dan juga menggunakan konsep fragmentasi pada ruang.

Zona penelitian, pengembangan dan industry prototype (private area) diletakkan pada lantai bagian bawah

Lantai bawah bangunan



Zona penelitian dan industry prototype robot. Pada zona ini di fokuskan sebagai tempat pengembangan robot terbaru dan juga sebagai tempat industry pembuatan robot prototype. Zona ini di buat dengan konsep tenang dan luas pada setiap bagian ruangnya.

Diagram 8.5



DAFTAR PUSTAKA

Skripsi/Tesis/Disertasi:

- Vicky, haryanto Oscar. 2007 Hip-Hop Dance Center di Kota Malang. Skripsi Sarjana Arsitektur. Malang: Institut Teknologi Nasional.

Buku/Literatur:

- Jencks, Charles. 1980
- Dk , Ching Frank. Arsitektur bentuk, ruang dan susunannya
- Dk , Ching Frank. Ilustrasi konstruksi bangunan
- F. Hart, W. Henn and H. Sontag. Multi Storey Buildings In Steel (Second Edition)

Makalah Ilmiah

- Agus, Dharma. Paradigma Konseptual Arsitektur Dekonstruksi.pdf. http://staffsite.gunadarma.ac.id/agus_dh/. Jakarta: Universitas Gunadarma.
- eCollseThesisBab1. 2009-1-00450-SK%20Bab%201.pdf. Entry from: <http://library.binus.ac.id>

Hands-outs/Catatan Kuliah:

- Darsopuspito, Soeranto. 2012. Arsitektur Kiwari. Kertas kerja. Jurusan Arsitektur. Malang. Institut Teknologi Nasional.

Materi dari Internet:

- Supriadi, Agus. 2012. Macam - macam Robot dan Fungsinya. Entry from: Macam - macam Robot dan Fungsinya.html
- Wardana, Meri. 2011. Robot-robot pintar dan canggih. Entry from: -robot pintar dan canggih.html
- Institut teknologi sepuluh November. 2012. Pusat Robotika. Entry from: <http://www.robotics.its.ac.id/>.
- Robotic, Explorer.2012. Rumah Robot Indonesia. Entry from: <http://Robotic Explorer-.html>
- www.wikipedia.com.
- Program Kerja _ Asosiasi Robotika Indonesia.html

