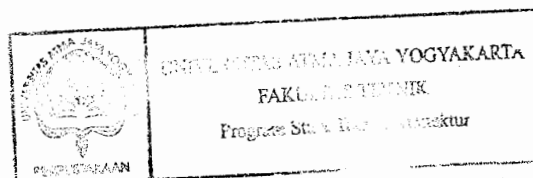


 PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA	08 OCT 2007
	343/TA/Hd.10/2007
Klasifikasi :	Rf 720 Ric 07
Subyek :	Architecture Plan



**LANDASAN KONSEPTUAL
PERENCANAAN DAN PERANCANGAN
LAND of SCIENCE: PUSAT EKSPLORASI ILMU FISIKA
di YOGYAKARTA**

TUGAS AKHIR SARJANA STRATA SATU

Oleh :
RICHARD REYNALDO GINTING
NPM : 02 01 11319



**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
TAHUN 2007**

LEMBAR PENGESAHAN

LANDASAN KONSEPSUAL

TUGAS AKHIR

Judul Proyek : Landasan Konseptual Perencanaan dan
Perancangan *Land of Science*: Pusat
Eksplorasi Ilmu Fisika di Yogyakarta

Periode : I Semester Gasal Tahun Akademik
2007/2008

Penyusun : Richard Reynaldo Ginting

No. Mahasiswa : 11319 / TA

NPM : 02 01 11319

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



(Ir. F. Christian J. Sinar Tanudjaya, MSA)

Menyetujui,

Dosen Pembimbing II



(Ir. Soesilo Boedi Leksono, MT)

Mengesahkan,

Ketua Program Studi Arsitektur

Fakultas Teknik

Atma Jaya Yogyakarta



(Ir. FX. Eddy Arinto, M. Arch)

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya yang bertandatangan dibawah ini,

Nama : Richard Reynaldo Ginting
NPM : 02 01 11319
Judul Tugas Akhir : Landasan Konseptual Perencanaan dan Perancangan
Land of Science: Pusat Eksplorasi Ilmu Fisika di
Yogyakarta
Pembimbing I : Ir. F. Christian J. Sinar Tanudjaya, MSA
Pembimbing II : Ir. Soesilo Boedi Leksono, MT

Menyatakan dengan sungguh-sungguhnya bahwa karya Tugas Akhir saya,
merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila kelak dikemudian hari terdapat bukti yang memberatkan bahwa karya
tersebut bukan karya saya, maka saya tidak berkeberatan untuk menerima
sanksi sesuai peraturan yang berlaku di Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, Oktober 2007

Yang menyatakan,

(Richard Reynaldo Ginting, Alb.)

ABSTRAK

LAND of SCIENCE: PUSAT EKSPLORASI ILMU FISIKA di YOGYAKARTA

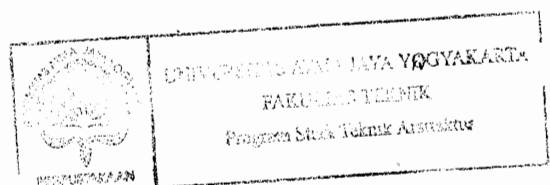
Ilmu fisika selama ini menjadi momok bagi masyarakat Indonesia. Hal ini disebabkan banyaknya masyarakat belum mengenal dan memahami ilmu fisika secara utuh. Jika dilihat lebih jauh, perkembangan ilmu fisika di Indonesia cukup menjanjikan. Banyaknya pe'ajar dan mahasiswa Indonesia yang menjuarai even bertaraf internasional seperti olimpiade fisika dan beberapa pekan fisika internasional menunjukkan prestasi Indonesia mulai diperhitungkan.

Prestasi putra terbaik bangsa Indonesia sayangnya jarang mendapatkan tempat yang layak. Potensi fisikawan muda Indonesia hanya hilang begitu saja. Peneliti fisika asal Indonesia banyak yang bergabung dengan pusat riset lain di luar negeri. Hal ini disebabkan tidak adanya sebuah wadah yang menampung mereka. Yogyakarta merupakan kota kiblat pendidikan di Indonesia. Hal ini disebabkan banyaknya perguruan tinggi yang mempunyai kualitas diatas rata-rata dibandingkan dengan provinsi lain di Indonesia. Banyaknya mahasiswa dari penjuru Indonesia membuat Yogyakarta mempunyai potensi besar dalam bidang pendidikan. Keberadaan sebuah *Land of Science: Pusat Eksplorasi Ilmu Fisika* di Yogyakarta menjadi mutlak untuk diadakan sebagai wadah untuk para fisikawan muda sehingga para peneliti mempunyai sebuah area tersendiri untuk mengeksplorasi ilmu fisika secara total.

Newton memberikan sumbangan yang sangat besar dalam ilmu fisika. Hukum mekanika dan gravitasinya membuat Newton dinobatkan sebagai jenius terbaik sepanjang masa. Konsep kesetimbangan mekanika merupakan dasar dari segala pengembangan ilmu fisika ataupun ilmu-ilmu lain seperti matematika. Gagasan kesetimbangan mekanika Newton terbagi atas tiga konsep. Konsep pertama adalah kesetimbangan rotasi yang Newton wujudkan dalam hukum gravitasi universal. Konsep ke dua adalah kesetimbangan dinamis yang diwujudkan dalam hukum gerak Newton I dan II. Konsep kesetimbangan yang ke tiga adalah kesetimbangan statis yang diwujudkan dalam Hukum gerak Newton III yaitu hukum aksi-reaksi.

Pencitraan bangunan sangat penting diwujudkan sebagai media komunikasi terhadap pengguna. Untuk mewujudkan karya arsitektur yang mampu berkomunikasi maka dapat diambil konsep kesetimbangan mekanika Newton melalui ekspresi gravitasi, dinamika gerak benda dan kesetimbangan aksi-reaksi. Konsep kesetimbangan mekanika tersebut diterapkan pada karakter bangunan dan tatanan keseluruhan melalui transformasi konsep kesetimbangan mekanika ke dalam suprasegmen arsitektur seperti bentuk/ wujud, proporsi, warna, tekstur dan bahan.

*Aku terus menekuni teka-teki ini,
dan menunggu sampai sinar pertama sang surya mengintip perlahan-lahan,
sedikit demi sedikit hingga akhirnya menerangi pagi yang indah*





Aku terus menekuni teka-teki ini,
dan menunggu sampai sinar pertama sang surya menjintip perlahan-lahan,
sedikit demi sedikit hingga akhirnya menerangi pagi yang indah

KATA PENGANTAR

Puji syukur bagi Tuhan Yesus Kristus sang juru selamat yang telah mencurahkan segala sesuatunya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Demikian juga untuk semua orang disekitar penulis yang telah memberi semangat dan motivasi dengan penuh perhatian, hingga akhirnya tercipta karya ini dengan segala kekurangan dan kelebihan di dalamnya.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan dorongan dari pihak-pihak lain maka Tugas Akhir ini tidak akan terselesaikan. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis secara khusus mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus atas limpahan berkat dan tuntunan-Nya.
2. Leluhur yang senantiasa selalu menjaga, menyertai sampai saat ini.
3. Mama tercinta atas doa, kasih sayang, perhatian, kesempatan dan dukungan yang diberikan baik secara moril maupun materiil.
4. Ir. F. Christian J. S. T., MSA (Pak Sinar) dan Ir. Soesilo Boedi Leksono, MT. (Pak Sonny), atas waktu, bimbingan, kesabaran, ilmu pengetahuan yang dengan sabar telah membantu terwujudnya Tugas Akhir ini. *Thanks* untuk menjadi pembimbing sekaligus teman diskusi.
5. Kakakku Lisa dan adikku Fani atas motivasi dan dukungan yang diberikan.
6. Prof. Ir. Prasasto Satwiko, M.BSc. Ph.D (Pak Sas) sebagai dosen penguji tugas akhir atas saran, masukan, dan *sharing* pengalamannya.
7. Ir. Y.P. Suhodo Tjahyono, MT (Pak Hodo) atas segala pengetahuan yang telah diberikan, terutama permasalahan desain dan permasalahan lainnya. *Thanks* untuk menjadi teman *curhat* dan *sharing*-nya.
8. Bu Endah, Prof. Yohanes Surya Ph.D, dan LIPI atas beberapa *resume* tentang prinsip-prinsip Keseimbangan Mekanikanya.
9. *Super League Team* : Unax, Lukas, Tombro, Gondrong, Dharu, Harcanie, atas ejekan-ejekannya. Ejekan mereka berarti motivasi bagiku. *You're my best friends*.
10. Sir Issac Newton (alm.) atas pencerahan dan sumber inspirasi dalam penyusunan Tugas Akhir ini. *Thanks* atas Keseimbangan Mekanikanya. Semoga arwahnya mendapatkan tempat yang layak di sisiNya.
11. Teman-teman studio TGA terutama di gang 4 (Hendra, Adi, Yudha, Benny, Charles, Aji, Made, Yudhi "dabminton" dan Dimas) atas masukan dan sebagai teman *curhat*, serta Pak Win atas motivasinya dan diskusinya.

12. Teman-teman kampus, Ahmed, Samuel, dan lainnya atas motivasinya.
13. Arsitek-arsitek muda (hmmmm), Gungrat, Andika, Ignat, dan lainnya, *thanks for everything*.
14. Segala pihak atas bantuan yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Yang Maha Kuasa memberikan balasan lebih dari segala sesuatu yang telah diberikan kepada penulis. Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini jauh dari sempurna. Akhirnya penulis berharap semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang membutuhkan informasi serupa.

Yogyakarta, Oktober 2007
penulis,

Richard Reynaldo G.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
MOTTO.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
BAB I. LAND of SCIENCE: SURGA BAGI PARA PECINTA	
FISIKA	1
I.1 Latar Belakang Pengadaan Proyek.....	1
I.2 Latar Belakang Permasalahan	9
I.3 Rumusan Permasalahan	10
I.4 Tujuan dan Sasaran.....	10
I.4.1 Tujuan	10
I.4.2 Sasaran.....	10
I.5 Lingkup Studi.....	11
I.5.1 Pendekatan Studi.....	11
I.5.2 Materi Studi.....	11
I.6 Materi Studi	11
I.6.1 Pola Prosedural.....	11
I.6.2 Bagan Tata Langkah	12
I.7 Sistematika Pembahasan	12
BAB II. LAND of SCIENCE: PUSAT EKSPLORASI ILMU FISIKA ...	15
II.1 Pengertian Fisika sebagai Ilmu	15
II.2 Sejarah Ilmu Fisika	15
II.3 Issac Newton sebagai Tonggak Ilmu Fisika Modern	28

II.4	Pengertian <i>Land of Science</i> : Pusat Eksplorasi Ilmu Fisika	40
II.5	Klasifikasi <i>Land of Science</i> : Pusat Eksplorasi Ilmu Fisika sebagai sebuah pusat riset dan laboratorium.....	41
II.6	Karakteristik <i>Land of Science</i> : Pusat Eksplorasi Ilmu Fisika	42
II.6.1	Kegiatan eksplorasi penelitian dilakukan dengan alat peraga	42
II.6.2	Kegiatan eksplorasi penelitian bersifat spesifik	43
II.6.3	Kegiatan eksplorasi penelitian dilakukan secara berkelanjutan	43
II.6.4	Kegiatan eksplorasi penelitian dilaksanakan di dalam gedung dan diuji coba di luar gedung	43
II.6.5	Kegiatan eksplorasi penelitian dilakukan oleh berbagai jenis tenaga terlatih dn didukung dengan peralatan canggih	44
II.6.6	Kegiatan eksplorasi penelitian diawasi oleh lembaga-lembaga negara yang berwenang....	44
II.7	Prinsip-prinsip Perancangan <i>Land of Science</i> : Pusat Eksplorasi Ilmu Fisika	45
II.7.1	Prinsip lokasi dan tata letak	46
II.7.2	Prinsip-prinsip Perancangan <i>Land of Science</i> : Pusat Eksplorasi Ilmu Fisika sebagai Pusat Riset.....	46
II.7.3	Prinsip-prinsip Perancangan Laboratorium Fisika sebagai Pusat Riset	47
II.8	Kebutuhan Peralatan Standar dalam Kegiatan Penelitian dan Eksplorasi Ilmu Fisika	52
II.9	Elemen Pembentuk Karakter Arsitektural.....	56
II.9.1	Bentuk/ Wujud	51
II.9.2	Ukuran/ Skala/ Proporsi.....	61
II.9.3	Warna	64
II.9.4	Tekstur dan Bahan	64

II.9.5	Tatanan organisasi/ komposisi (order).....	69
--------	--	----

BAB III.	LAND of SCIENCE: PUSAT EKSPLORASI ILMU FISIKA di YOGYAKARTA.....	71
III.1	Land of Science: Pusat Eksplorasi Ilmu Fisika di Yogyakarta	71
III.1.1	Letak dan Keadaan Geografis	71
III.1.2	Batas Wilayah dan Administrasi	72
III.1.3	Ketersediaan Lembaga Pendidikan sebagai Penunjang	74
III.2	Pemilihan Lokasi dan Tapak pada Land of Science: Pusat Eksplorasi Ilmu Fisika di Yogyakarta.....	74
III.2.1	Kriteria Pemilihan Lokasi	74
III.2.2	Analisis dan Lokasi Terpilih	75
III.2.3	Kriteria Pemilihan Tapak	77
III.2.4	Analisis dan Tapak Terpilih.....	77
III.3	Karakter Kegiatan pada Land of Science: Pusat Eksplorasi Ilmu Fisika di Yogyakarta.....	80
III.3.1	Pelaku Kegiatan Land of Science: Pusat Eksplorasi Ilmu Fisika di Yogyakarta	80
III.3.2	Struktur Organisasi Land of Science: Pusat Eksplorasi Ilmu Fisika di Yogyakarta	81
III.3.3	Pola Kegiatan Land of Science: Pusat Eksplorasi Ilmu Fisika di Yogyakarta	83
III.3.4	Karakter Kegiatan Penelitian Berdasarkan Diversifikasi Ilmu Fisika	95
III.4	Kelompok Kegiatan dan Besaran Ruang	97
III.4.1	Kelompok Kegiatan Eksplorasi Penelitian.....	98
III.4.2	Kelompok Kegiatan non Eksplorasi Penelitian	114
III.4.3	Kelompok Kegiatan Penunjang Pelayanan.....	124
III.5	Hubungan Ruang.....	130
III.5.1	Hubungan Ruang Unit Eksplorasi Penelitian ..	130
III.5.2	Hubungan Ruang Unit non Eksplorasi Penelitian	137
III.6	Rekapitulasi Kebutuhan Ruang.....	142

III.7	Blok Plan Antar Unit.....	143
BAB IV.	ANALISIS	144
IV.1	Analisis Permasalahan	145
IV.1.1	Karakter Fisika Klasik Newton sebagai Unsur Utama	146
IV.1.2	Gravitasi.....	149
IV.1.3	Dinamika Gerak Benda	153
IV.1.4	Keseimbangan Aksi-Reaksi.....	159
IV.1.4.1	Keseimbangan Garis.....	161
IV.1.4.2	Keseimbangan Bidang	161
IV.1.4.3	Keseimbangan Bentuk	162
IV.1.4.4	Keseimbangan Proporsi.....	163
IV.1.4.5	Keseimbangan Warna.....	164
IV.1.4.6	Keseimbangan Tekstur dan Bahan	155
IV.2	Analisis non Permasalahan.....	166
IV.2.1	Analisis Tapak	166
IV.2.2	Analisis Struktur	172
IV.2.3	Analisis Sistem Transportasi Vertikal dalam Bangunan.....	174
IV.2.4	Analisis Sistem Penghawaan	174
IV.2.5	Analisis Sistem Penyediaan Energi	177
IV.2.6	Analisis Sistem Telekomunikasi	178
IV.2.7	Analisis Sistem Jaringan Air Bersih dan Air Kotor	179
IV.2.8	Analisis Sistem Perlindungan Bahaya Kebakaran.....	179
IV.2.9	Analisis Sistem Pengolahan Limbah dan Sampah.....	181
IV.2.10	Analisis Sistem Gas dan <i>Liquid Supply</i>	182
IV.2.11	Analisis Sistem Penangkal Petir	184

BAB V.	KONSEP DASAR PERANCANGAN	185
V.1	Konsep Dasar Perwujudan Penataan Ruang Berdasarkan Filosofi	185
V.2	Konsep Dasar Ekspresi Gravitasi sebagai Perwujudan Keseimbangan Rotasi	186
V.3	Konsep Dasar Ekspresi Dinamika Gerak Benda sebagai Perwujudan Keseimbangan Dinamis	193
V.4	Konsep Dasar Ekspresi Keseimbangan Aksi-Reaksi sebagai Perwujudan Keseimbangan Statis	204
V.5	Konsep Struktur	208
V.6	Konsep Perlengkapan Bangunan	208
V.6.1	Konsep Sistem Transportasi Vertikal dalam Bangunan	208
V.6.2	Konsep Sistem Penghawaan	208
V.6.3	Konsep Sistem Penyediaan Energi	209
V.6.4	Konsep Sistem Telekomunikasi	210
V.6.5	Konsep Sistem Jaringan Air Bersih dan Air Kotor	211
V.6.6	Konsep Sistem Perlindungan Bahaya Kebakaran	211
V.6.7	Konsep Sistem Pengolahan Limbah dan Sampah	212
V.6.8	Konsep Sistem Gas dan <i>Liquid Supply</i>	212
V.6.9	Konsep Sistem Penangkal Petir	213
	DAFTAR PUSTAKA	214
	LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Prestasi Kontingen Indonesia pada Olimpiade Fisika Internasional dalam 12 tahun terakhir	4
Gambar 1.2 Kontribusi Daerah Penyumbang Peserta Olimpiade Fisika Tingkat Internasional	6
Gambar 2.1 Copernican Model, model pertama gambaran tata surya berdasarkan teori <i>heliocentris</i>	19
Gambar 2.2 Oersted Model, model pertama gambaran tentang gelombang elektromagnetik.....	20
Gambar 2.3 Oersted Model, model pertama gambaran tentang gelombang elektromagnetik.....	21
Gambar 2.4 Michael Faraday, tokoh utama revolusi ke dua fisika	23
Gambar 2.5 Max Planck dan Albert Einstein, tokoh utama revolusi ke tiga fisika	26
Gambar 2.6 Pemecahan energi oleh atom Hidrogen.....	26
Gambar 2.7 Skema ledakan bom atom	27
Gambar 2.8 Percobaan Newton tentang <i>Spectrum</i>	30
Gambar 2.9 Gaya Gravitasi.....	33
Gambar 2.10 <i>Refraction Telescope</i> rancangan Galileo	35
Gambar 2.11 <i>Reflection Telescope</i> rancangan Newton.....	36
Gambar 2.12 <i>Format open labs</i>	48
Gambar 2.13 <i>Format closed labs</i>	48
Gambar 2.14 Tabel kriteria rancangan yang berkelanjutan	51
Gambar 2.15 <i>Deep Freezer</i>	53
Gambar 2.16 <i>Centrifuges</i>	53
Gambar 2.17 <i>Incubator</i>	54
Gambar 2.18 <i>Autoclave</i>	55
Gambar 2.19 <i>Magnetic Resonance Imagers</i>	55
Gambar 2.20 Hubungan antara titik, garis, bidang, dan ruang.....	57
Gambar 2.21 Ekspresi Garis	58
Gambar 2.22 Skala akrab	62
Gambar 2.23 Skala wajar.....	63
Gambar 2.24 Skala agung	63

Gambar 2.25	Skala mencekam	64
Gambar 3.1	Foto udara penggalan Kecamatan Depok.....	76
Gambar 3.2	Ketersediaan akses Kecamatan Depok	78
Gambar 3.3	RTBL kawasan olahraga terpadu Sleman.....	78
Gambar 3.4	Tapak terpilih	79
Gambar 3.5	Pola Kegiatan Fisika Akustik.....	83
Gambar 3.6	Pola Kegiatan Fisika Fluida	83
Gambar 3.7	Pola Kegiatan Fisika Optik.....	84
Gambar 3.8	Pola Kegiatan Fisika Mekanika.....	84
Gambar 3.9	Pola Kegiatan Fisika <i>Cyrogenics</i>	85
Gambar 3.10	Pola Kegiatan Fisika Elektromagnetik.....	85
Gambar 3.11	Pola Kegiatan Biofisika	86
Gambar 3.12	Pola Kegiatan Fisika Plasma	86
Gambar 3.13	Pola Kegiatan Fisika Atom, Partikel, dan Molekul	87
Gambar 3.14	Pola Kegiatan Fisika Matematika dan Statistik.....	87
Gambar 3.15	Pola Kegiatan Fisika Termodinamika.....	88
Gambar 3.16	Pola Kegiatan Fisika Kuantum.....	88
Gambar 3.17	Pola Kegiatan Unit Bagian Penelitian	89
Gambar 3.18	Pola Kegiatan Unit Bagian Instrumentasi Penelitian	89
Gambar 3.19	Pola Kegiatan Unit Bagian Informasi	90
Gambar 3.20	Pola Kegiatan Unit Bagian Kepegawaian.....	90
Gambar 3.21	Pola Kegiatan Unit Bagian Tata Usaha.....	91
Gambar 3.22	Pola Kegiatan Unit Bagian <i>Building Maintenance</i>	91
Gambar 3.23	Pola Kegiatan Unit Bagian <i>Public Relations</i>	92
Gambar 3.24	Pola Kegiatan Unit Bagian Keuangan	92
Gambar 3.25	Pola Kegiatan Unit Bagian Rumah Tangga.....	93
Gambar 3.26	Pola Kegiatan Unit Bagian Staff Ahli dan <i>Head Master</i>	94
Gambar 3.27	Hubungan Ruang Unit Penelitian Fisika Akustik	131
Gambar 3.28	Hubungan Ruang Unit Penelitian Fisika Fluida	131
Gambar 3.29	Hubungan Ruang Unit Penelitian Fisika Optik	132
Gambar 3.30	Hubungan Ruang Unit Penelitian Fisika Mekanika	132
Gambar 3.31	Hubungan Ruang Unit Penelitian Fisika <i>Cyrogenics</i>	133
Gambar 3.32	Hubungan Ruang Unit Penelitian Fisika Elektromagnetik ...	133
Gambar 3.33	Hubungan Ruang Unit Penelitian Biofisika.....	134
Gambar 3.34	Hubungan Ruang Unit Penelitian Fisika Plasma.....	134

Gambar 3.35	Hubungan Ruang Unit Penelitian Fisika Atom, Partikel, dan Molekul.....	135
Gambar 3.36	Hubungan Ruang Unit Penelitian Fisika Matematika dan Statistik.....	135
Gambar 3.37	Hubungan Ruang Unit Penelitian Fisika Termodinamika	136
Gambar 3.38	Hubungan Ruang Unit Penelitian Fisika Kuantum	136
Gambar 3.39	Hubungan Ruang Unit Instrumentasi Penelitian.....	137
Gambar 3.40	Hubungan Ruang Unit Bagian Tata Usaha	137
Gambar 3.41	Hubungan Ruang Unit Bagian Kepegawaian.....	138
Gambar 3.42	Hubungan Ruang Unit Bagian <i>Building Maintenance</i>	138
Gambar 3.43	Hubungan Ruang Unit Bagian <i>Public Relations</i>	139
Gambar 3.44	Hubungan Ruang Unit Bagian Rumah Tangga dan Hunian Sementara.....	139
Gambar 3.45	Hubungan Ruang Unit Bagian Informasi.....	140
Gambar 3.46	Hubungan Ruang Unit Bagian Keuangan	140
Gambar 3.47	Hubungan Ruang Unit Bagian Penelitian.....	141
Gambar 3.48	Hubungan Ruang Unit Bagian Staff Ahli dan <i>Head Master</i>	141
Gambar 3.49	Blok plan antar unit.....	143
Gambar 4.1	Proses <i>traditional strategy</i> dalam transformasi arsitektur....	144
Gambar 4.2	Proses <i>borrowing</i> dalam transformasi arsitektur	145
Gambar 4.3	Skema konsep mekanika.....	147
Gambar 4.4	Skema konsep kesetimbangan ruang terbuka dan ruang tertutup	148
Gambar 4.5	Skema konsep kesetimbangan pelayanan internal dan pelayanan umum.....	149
Gambar 4.6	Skema konsep gravitasi universal.....	150
Gambar 4.7	Skema konsep gravitasi universal dalam arsitektur	151
Gambar 4.8	Skema konsep tekstur dalam kesetimbangan.....	151
Gambar 4.9	Skema konsep melayang dalam <i>equilibrium</i>	152
Gambar 4.10	Skema konsep melayang dalam <i>equilibrium</i>	153
Gambar 4.11	Garis yang mengekspresikan gerakan.....	154
Gambar 4.12	Bentuk yang mengekspresikan gerakan	154
Gambar 4.13	Garis mendatar sebagai ekspresi konstan	155
Gambar 4.14	Preseden garis mendatar sebagai ekspresi konstan.....	155
Gambar 4.15	Warna yang mengekspresikan gerakan.....	156

Gambar 4.16	Tekstur monokromatik yang mengekspreskan konstan	156
Gambar 4.17	Sketsa ekspresi statis	158
Gambar 4.18	Contoh penerapan dalam auditorium	158
Gambar 4.19	Media air sebagai reflektor	159
Gambar 4.20	Komposisi simetris garis	161
Gambar 4.21	Komposisi asimetris garis	161
Gambar 4.22	Komposisi simetris bidang	162
Gambar 4.23	Komposisi asimetris bidang	162
Gambar 4.24	Komposisi simetris bentuk	163
Gambar 4.25	Komposisi asimetris bentuk	163
Gambar 4.26	Komposisi simetris proporsi	163
Gambar 4.27	Komposisi asimetris proporsi	164
Gambar 4.28	Komposisi simetris warna	164
Gambar 4.29	Komposisi asimetris warna	164
Gambar 4.30	Komposisi simetris tekstur dan bahan	165
Gambar 4.31	Komposisi asimetris tekstur dan bahan	165
Gambar 4.32	Kondisi eksisting tapak	166
Gambar 4.33	Ekspresi struktur statis	172
Gambar 4.34	Ekspresi struktur dinamis	173
Gambar 4.35	Ekspresi struktur rotasi	173
Gambar 4.36	Skema distribusi listrik PLN	177
Gambar 4.37	Genarator set	178
Gambar 4.38	Gambar penangkal petir sistem Faraday	184
Gambar 5.1	Penataan ruang berdasarkan filosofi kesetimbangan	185
Gambar 5.2	Penataan bentuk berdasarkan ekspresi gravitasi	186
Gambar 5.3	Penataan bentuk berdasarkan ekspresi gravitasi	186
Gambar 5.4	Penggunaan air pada sirkulasi terjauh dari pusat kesetimbangan	187
Gambar 5.5	Bentuk ekspresi bergerak	193
Gambar 5.6	Bentuk ekspresi bergerak	194
Gambar 5.7	Warna ekspresi bergerak	194
Gambar 5.8	Bentuk ekspresi statis	195
Gambar 5.9	Air sebagai media reflektor	195
Gambar 5.10	Bentukan statis tiga dimensi	195
Gambar 5.11	Penerapan kesetimbangan aksi-reaksi	206

Gambar 5.12	Konsep sistem penghawaan alami	209
Gambar 5.13	Konsep sistem penghawaan buatan	209
Gambar 5.14	konsep sistem penyediaan energi.....	210
Gambar 5.15	Konsep sistem telekomunikasi dalam kompleks bangunan	210
Gambar 5.16	Konsep sistem jaringan air bersih	211
Gambar 5.17	Konsep sistem jaringan air kotor.....	211
Gambar 5.18	Konsep sistem pengolahan limbah	212



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1	Kontribusi dalam Seratus Tokoh Paling Berpengaruh dalam sejarah..... 1
Tabel 1.2	Jumlah Ilmuwan di Yogyakarta yang Tergabung dalam Perguruan Tinggi Utama..... 7
Tabel 1.3	Jumlah Mahasiswa pada Perguruan Tinggi Utama TA 2005/2006 8
Tabel 1.4	Jumlah Mahasiswa S2 Program Reguler UGM..... 8
Tabel 2.1	Contoh bagan elektrolisis oleh Michael Faraday..... 21
Tabel 2.2	Tabel Perbandingan Peralatan standar 56
Tabel 2.3	Bentuk garis dan kesan yang ditimbulkan..... 58
Tabel 2.4	Bentuk dan kesan yang ditimbulkan 59
Tabel 2.5	Unsur horisontal pembentuk ruang 60
Tabel 2.6	Unsur vertikal pembentuk ruang 61
Tabel 2.7	Warna dan kesan yang ditimbulkan 66
Tabel 2.8	Tabel sifat-sifat warna dan kesan yang ditimbulkan pada elemen interior..... 67
Tabel 2.9	Tekstur dan kesan yang ditimbulkan..... 68
Tabel 2.10	Material dan kesan yang ditimbulkan..... 68
Tabel 2.11	Organisasi Ruang..... 70
Tabel 3.1	Persebaran penduduk di Yogyakarta..... 72
Tabel 3.2	Pertumbuhan penduduk di Yogyakarta..... 73
Tabel 3.3	Besaran ruang eksplorasi fisika akustik 99
Tabel 3.4	Besaran ruang eksplorasi fisika fluida..... 100
Tabel 3.5	Besaran ruang eksplorasi fisika optik..... 101
Tabel 3.6	Besaran ruang eksplorasi fisika mekanika 102
Tabel 3.7	Besaran ruang eksplorasi fisika <i>cyrogenics</i> 104
Tabel 3.8	Besaran ruang eksplorasi fisika elektromagnetik 105
Tabel 3.9	Besaran ruang eksplorasi biofisika 106
Tabel 3.10	Besaran ruang eksplorasi fisika plasma..... 107
Tabel 3.11	Besaran ruang eksplorasi fisika atom, partikel, dan molekul 109
Tabel 3.12	Besaran ruang eksplorasi fisika matematika dan statistik ... 110
Tabel 3.13	Besaran ruang eksplorasi fisika termodinamika 111

Tabel 3.14	Besaran ruang eksplorasi fisika kuantum.....	112
Tabel 3.15	Besaran ruang instrumentasi penelitian.....	114
Tabel 3.16	Besaran ruang pengelola bagian tata usaha.....	115
Tabel 3.17	Besaran ruang pengelola bagian kepegawaian	116
Tabel 3.18	Besaran ruang pengelola bagian <i>building maintenance</i>	116
Tabel 3.19	Besaran ruang pengelola bagian <i>public relations</i>	117
Tabel 3.20	Besaran ruang pengelola bagian rumah tangga	118
Tabel 3.21	Besaran ruang pengelola bagian mess.....	119
Tabel 3.22	Besaran ruang pengelola bagian informasi.....	120
Tabel 3.23	Besaran ruang pengelola bagian keuangan.....	121
Tabel 3.24	Besaran ruang pengelola bagian staff ahli dan <i>Head Master</i>	122
Tabel 3.25	Besaran ruang auditorium	124
Tabel 3.26	Besaran ruang ruang uji universal	125
Tabel 3.27	Besaran ruang penyediaan suplai energi.....	125
Tabel 3.28	Besaran ruang parkir pengunjung.....	127
Tabel 3.29	Besaran ruang parkir pengelola.....	128
Tabel 3.30	Besaran ruang fisikawan, peneliti, praktikan	129
Tabel 3.31	Besaran ruang parkir kendaraan berat	130
Tabel 3.32	Rekapitulasi kebutuhan ruang Land of Science: Pusat Eksplorasi Ilmu Fisika di Yogyakarta	142
Tabel 4.1	Bentuk dasar penentu ekspresi	157
Tabel 5.1	Penerapan elemen pembatas, pengisi, dan pelengkap ruang pada cluster I	187
Tabel 5.2	Penerapan elemen pembatas, pengisi, dan pelengkap ruang pada cluster II	196
Tabel 5.3	Skema kesetimbangan simetris dan asimetris	204
Tabel 5.4	Penerapan elemen pembatas, pengisi, dan pelengkap ruang pada cluster III	206

DAFTAR LAMPIRAN

