

LANDASAN KONSEPTUAL PERENCANAAN DAN PERANCANGAN ARSITEKTUR

**PUSAT PENELITIAN PRODUKSI GULA
DI BANTUL**



**DISUSUN OLEH:
AMANDA ARDENIA RARES
140115548**

**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2018**

LEMBAR PENGABSAHAN

LANDASAN KONSEPTUAL PERENCANAAN DAN PERANCANGAN ARSITEKTUR

PUSAT PENELITIAN PRODUKSI GULA DI BANTUL


Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

AMANDA ARDENIA RARES

NPM: 140115548

Telah diperiksa dan dievaluasi dan dinyatakan lulus dalam penyusunan
Landasan Konseptual Perencanaan dan Perancangan Arsitektur
pada Program Studi Arsitektur
Fakultas Teknik – Universitas Atma Jaya Yogyakarta

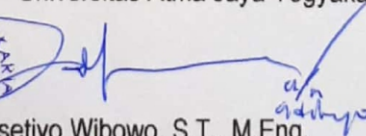
Dosen Pembimbing


Gregorius Agung Setyonugroho, S.T., M.Eng

Yogyakarta, 14 Oktober 2018

Ketua Program Studi Arsitektur
Fakultas Teknik – Universitas Atma Jaya Yogyakarta




Andi Prasetyo Wibowo, S.T., M.Eng

FAKULTAS
TEKNIK

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda-tangan di bawah ini, saya:

Nama : Amanda Ardenia Rares

NPM : 140115548

Dengan sungguh-sungguh dan atas kesadaran sendiri,

Menyatakan bahwa:

Hasil karya Landasan Konseptual Perencanaan dan Perancangan Arsitektur —yang berjudul:
PUSAT PENELITIAN PRODUKSI GULA DI BANTUL

benar-benar hasil karya saya sendiri.

Pernyataan, gagasan, maupun kutipan—baik langsung maupun tidak langsung—yang bersumber dari tulisan atau gagasan orang lain yang digunakan di dalam Landasan Konseptual Perencanaan dan Perancangan Arsitektur ini telah saya pertanggungjawabkan melalui catatan perut atau pun catatan kaki dan daftar pustaka, sesuai norma dan etika penulisan yang berlaku.

Apabila kelak di kemudian hari terdapat bukti yang memberatkan bahwa saya melakukan plagiasi sebagian atau seluruh hasil karya saya yang mencakup Landasan Konseptual Perencanaan dan Perancangan Arsitektur ini maka saya bersedia untuk menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku di kalangan Program Studi Arsitektur – Fakultas Teknik – Universitas Atma Jaya Yogyakarta; gelar dan ijazah yang telah saya peroleh akan dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Demikian, Surat Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan sungguh-sungguh, dan dengan segenap kesadaran maupun kesediaan saya untuk menerima segala konsekuensinya.

Yogyakarta, 14 Oktober 2018

Yang Menyatakan,



AMANDA ARDENIA RARES

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yesus Kristus karena berkat penyertaanNya, penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir dengan judul :

PUSAT PENELITIAN PRODUKSI GULA DI BANTUL

Penulisan tugas akhir ini disusun sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Penulisan ini membahas mengenai landasan konseptual dalam segi perencanaan dan perancangan sebuah pusat penelitian yang fokus meneliti hal-hal yang berkaitan dengan produksi gula sebagai wadah untuk mengembangkan kualitas produksi gula di Yogyakarta melalui riset dan penelitian terhadap tanaman tebu berdasarkan aktivitas dan alur kegiatan pada tatanan ruang luar dan ruang dalam yang mampu mewujudkan suasana ruang yang rekreatif dan edukatif dengan pendekatan arsitektur ekologi dan indische.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan tugas akhir ini, penulis didukung oleh banyak pihak hingga akhirnya dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis secara kusus mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ayah dan ibuk kesayangan, mas Yudha, Dinda, eyang putri, HaraRaha Family yang selalu mendukung dan mendoakan saya.
2. Bapak Andi Prasetyo Wibowo, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Arsitektur Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Gregorius Agung Setyonugroho, S.T., M.Eng yang telah membimbing dan memberikan dukungan selama proses pengerjaan tugas akhir.
4. Karyawan dan staff PT. Madubaru Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam pencarian data.
5. Semua sahabatku yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu, yang selalu menemani, memberi masukan, menyemangati penulis hingga tugas akhir dapat terselesaikan.
6. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah mendukung penulisan tugas akhir ini.

Demikian tugas akhir ini penulis buat dengan sebaik-baiknya. Jika terdapat ketidak sempurnaan, maka kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan tugas akhir ini.

Tuhan Yesus memberkati.

Yogyakarta, 14 Oktober 2018

Penulis,
Amanda Ardenia Rares

ABSTRAKSI

Gula merupakan salah satu komoditi strategis bagi perekonomian di Indonesia sebagai salah satu dari 9 bahan pokok yang dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia dan diperlukan dalam industri makanan dan minuman. Saat ini total produksi gula di Indonesia hanya mampu memenuhi setengah dari kebutuhan konsumsi gula masyarakat, sehingga Indonesia harus mengimpor gula dari luar negeri. Namun ditengah keterbatasan gula saat ini pemerintah terus mengurangi jumlah pabrik gula karena beroperasi secara tidak efisien dan menghasilkan mutu gula rendah, sehingga Indonesia mengalami defisit gula karena jumlah pertumbuhan penduduk berbanding lurus dengan permintaan kebutuhan akan gula. Di samping itu, pemerintah selalu memiliki target swasembada gula setiap tahunnya. Untuk mencapai target swasembada, salah satu caranya dengan meningkatkan mutu bahan baku yaitu menggunakan bibit tebu yang unggul. Bibit tebu yang unggul diperoleh dari hasil penelitian mengenai bahan baku gula. Saat ini Indonesia hanya memiliki satu lembaga penelitian gula yang berlokasi di Pasuruan. Menanggapi isu produksi tebu yang semakin menurun, keberadaan pusat penelitian gula mutlak diperlukan untuk meningkatkan varietas tebu dan kualitas produksi gula terutama di daerah yang terdapat pabrik gula untuk menciptakan integrasi yang baik antara pusat produksi dan pusat penelitian. Pengadaan pusat penelitian produksi gula di kawasan industri gula Madukismo diharapkan mampu meningkatkan efektifitas riset dan penelitian untuk menghasilkan tebu-tebu varietas unggul.

Pusat Penelitian Produksi gula di Madukismo dirancang dengan pendekatan indische pada bangunan bertujuan untuk menghormati keberadaan kompleks Madukismo sebagai kawasan bersejarah dengan mempertahankan identitas kawasan. Selain itu, kompleks PG Madukismo juga merupakan kawasan berkonsep ekologi industri. Oleh karena itu konsep ekologis pun juga diterapkan pada bangunan agar dapat menjaga keberlangsungan makhluk hidup di sekitarnya.

Harapannya keberadaan pusat penelitian gula ini mampu menjadi pusat aktivitas penelitian gula di Yogyakarta bersuasana rekreatif yang diterapkan pada tatanan ruang luar dan bersuasana edukatif dengan mengizinkan pengunjung berpartisipasi dalam aktivitas di pusat penelitian gula, baik dalam kegiatan formal secara terbatas maupun kegiatan informal secara bebas.

Kata Kunci: Kompleks Madukismo, Pusat penelitian, gula, indische, ekologi, rekreatif, edukatif.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGABSAHAN	1
SURAT PERNYATAAN	2
KATA PENGANTAR.....	3
ABSTRAKSI.....	4
DAFTAR ISI.....	5
DAFTAR TABEL	13
BAB I PENDAHULUAN.....	14
1.1 Latar Belakang	14
1.1.1 Latar Belakang Proyek	14
1.1.2 Latar Belakang Permasalahan	20
1.2 Rumusan Permasalahan.....	24
1.3 Tujuan dan Sasaran.....	24
1.3.1 Tujuan.....	24
1.3.2 Sasaran.....	24
1.4 Lingkup Studi.....	25
1.4.1 Materi Studi	25
1.4.2 Pendekatan Studi	25
1.5 Metode Studi.....	26
1.5.1 Pola Prosedural.....	26
1.5.2 Tata Langkah	27
1.6 Sistematika Penulisan	28
BAB II	30
2.1 Pengertian mengenai Pusat Penelitian	30
2.1.1 Pengertian Pusat	30
2.1.2 Pengertian Penelitian	30
2.2 Persyaratan Bangunan Penelitian.....	30

2.3 Jenis - Jenis Laboratorium	33
2.4 Sejarah dan Pengertian Pusat Penelitian Produksi Gula	37
2.4.1 Sejarah Pusat Penelitian Gula.....	37
2.4.2 Pengertian Pusat Penelitian Produksi Gula	39
2.5 Preseden.....	39
2.5.1 Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI)	39
2.5.2 Netherland Institute of Ecology.....	43
2.5.3 De Paviljoen Hotel	45
2.6 Karakteristik Pusat Penelitian Gula	47
2.7 Karakteristik Bangunan Pusat Penelitian Gula	49
2.8 Alur Produksi Gula	49
2.9 Standar Laboratorium dan Lingkup Penelitian	51
BAB III.....	55
3.1. Tinjauan Kondisi Umum Kabupaten Bantul	55
3.1.1. Kondisi Geografis.....	55
3.1.2. Kondisi Geologis	56
3.1.3 Rencana Pola Ruang Wilayah	59
3.1.4 Rencana Pola Ruang Wilayah	61
3.1.3. Tinjauan Pekerbunan Tebu.....	62
3.1.4. Tinjauan Industri Gula di Yogyakarta	63
3.2. Tinjauan Kelurahan Tirtonirmolo.....	64
3.2.1. Letak	64
3.2.2. Kondisi Geologis	65
3.3. Kawasan Pabrik Gula Madukismo	65
3.4. Kriteria Site	68
3.5. Alternatif Site	68
BAB IV	71
4.1 Landasan Teori tentang Tata Ruang	71
4.1.1 Tata Ruang Luar	71
4.1.2 Tata Ruang Dalam	72
4.2 Teori tentang Sirkulasi	76

4.2.1	Macam-macam sistem sirkulasi :	76
4.2.2	Unsur-unsur Sirkulasi :	76
4.2.3	Bentuk dari Ruang Sirkulasi.....	83
4.3	Landasan Teori tentang Tata Letak	84
4.4	Teori tentang Tata Massa Bangunan.....	84
4.5	Landasan Teori tentang Suprasegmen Arsitektural	87
4.5.1	Ekspresi Bangunan	87
4.5.2	Material.....	89
4.5.3	Tekstur.....	89
4.5.4	Warna.....	90
4.5.5	Bukaan	91
4.6	Landasan Teori tentang Suasana Edukatif dan Rekreatif	93
4.6.1	Suasana Edukatif	93
4.6.2	Suasana Rekreatif	94
4.7	Pendekatan Arsitektur Ekologi.....	94
4.7.1	Dasar Pemikiran Desain Ekologis Menurut Beberapa Ahli	94
4.7.2	Pengertian Arsitektur Ekologis.....	95
4.7.3	Hukum Dasar Perancangan Ekologis	96
4.7.4	Unsur-unsur yang terkait dalam Ekologis	97
4.7.5	Desain Ekologis Kaitannya terhadap Efisiensi Energi dalam Perancangan Bangunan.....	98
4.7.6	Faktor yang Berpengaruh dalam Pemanfaatan Energi pada Perancangan Bangunan	99
4.7.7	<i>Sustainability</i> pada Struktur	102
4.8	Pendekatan Arsitektur <i>Indische</i>	105
BAB V	109
5.1	Analisis Perencanaan Programatik.....	109
5.1.1	Analisis Sistem Lingkungan	109
5.1.2	Analisis Sistem Manusia	110
5.1.3	Analisis Pemilihan Lokasi dan Tapak	157
5.1.4	Analisis Perencanaan Tata Bangunan dan Ruang	166
5.1.5	Tatanan Massa	168
5.1.6	Analisis Perancangan Aklimatisasi Ruang.....	168
5.1.7	Analisis Perancangan Struktur dan Konstruksi`	174
5.1.8	Analisis Perancangan Utilitas Bangunan.....	176
5.2	Analisis Penekanan Studi.....	179
5.2.1	Analisis Penekanan Karakter Edukatif	179

5.2.2 Analisis Penekanan Karakter Rekreatif.....	183
5.3 Analisis Pendekatan Arsitektur Ekologi.....	184
5.3.1 Analisis Suprasegmen Arsitektural Berdasarkan Arsitektur Ekologi.	184
5.4 Analisis Perencanaan Fasad Berdasarkan Arsitektur Indische.....	188
BAB VI.....	190
6.1 Konsep Perencanaan.....	190
6.1.1 Konsep Programatik.....	190
6.1.2 Konsep Fungsional.....	190
6.1.3 Konsep Perancangan Tapak.....	197
6.1.4 Konsep Perancangan Tata Bangunan dan Ruang.....	198
6.1.5 Konsep Perancangan Aklimatisasi Ruang.....	200
6.1.6 Konsep Perancangan Struktur dan Konstruksi.....	203
6.1.7 Konsep Perancangan Utilitas.....	205
6.2 Konsep Penekanan Studi.....	210
6.2.1 Konsep Ekologi.....	210
6.2.2 Konsep Fasad <i>Indische</i>	212
DAFTAR PUSTAKA.....	215

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 2 Peta Lokasi Pabrik Gula Djogja Tempo Doeloe	16
Gambar 1. 3 Lokasi P3GI	18
Gambar 1. 4 Gedung P3GI di Pasuruan	18
Gambar 1. 5 Pabrik Gula Madukismo	20
Gambar 1. 6 Gambar Perumahan Madukismo	20
Gambar 1. 7 Ilustrasi ruang Kultur Jaringan	36
Gambar 2. 1 Pusat Penelitian Gula Indonesia	39
Gambar 2. 2 Struktur Organisasi P3GI	43
Gambar 2. 3 fasad kaca <i>Netherland Institute of Ecology</i>	44
Gambar 2. 4 kanopi kayu sebagai pelindung dari sinar matahari langsung	44
Gambar 2. 5 Entrance De Paviljoen Hotel	45
Gambar 2. 6 Rumah Tua milik Kolonel Brata Manggala	46
Gambar 2. 7 Entrance De Paviljoen Hotel	46
Gambar 2. 8 Skema produksi gula	49
Gambar 2. 9 Skema pembuatan gula dalam stasiun giling	51
Gambar 2. 10 Standar sirkulasi laboratorium	53
Gambar 3. 1 Peta RDTR Kabupaten Bantul	59
Gambar 3. 2 Gambar Tabel RTRW Kabupaten Bantul	62
Gambar 3. 3 Siteplan Kawasan PG Madukismo	67
Gambar 3. 4 Site 1 Pusat Penelitian Produksi Gula	69
Gambar 3. 5 Alternatif site 2 Pusat Penelitian Produksi Gula	70
Gambar 3. 6 Tabel Daftar Inventaris tanah milik PT. Madubaru	70
Gambar 4. 1 Ilustrasi Ruang dalam Ruang	73
Gambar 4. 2 Ilustrasi Ruang yang saling berkaitan	73
Gambar 4. 3 Ilustrasi Ruang yang bersebelahan	73
Gambar 4. 4 Ilustrasi Ruang yang dihubungkan oleh ruang bersama	74
Gambar 4. 5 Ilustrasi pencapaian bangunan langsung	77
Gambar 4. 6 Ilustrasi pencapaian bangunan tak langsung	77
Gambar 4. 7 Ilustrasi pencapaian bangunan berputar	78
Gambar 4. 8 Ilustrasi pencapaian bangunan berputar	78
Gambar 4. 9 Ilustrasi pencapaian bangunan menjorok keluar	79
Gambar 4. 10 Ilustrasi pencapaian bangunan menjorok ke dalam	79
Gambar 4. 11 Ilustrasi konfigurasi gerak linier	80
Gambar 4. 12 Ilustrasi konfigurasi gerak radial	80
Gambar 4. 13 Ilustrasi konfigurasi gerak spiral	80
Gambar 4. 14 Ilustrasi konfigurasi jalur grid	81
Gambar 4. 15 Ilustrasi konfigurasi jalur grid	81
Gambar 4. 16 Ilustrasi konfigurasi jalur grid	82

Gambar 4. 17 Ilustrasi konfigurasi jalur grid	82
Gambar 4. 18 Ilustrasi konfigurasi jalur grid	82
Gambar 4. 19 Ilustrasi bukaan pada bidang	92
Gambar 4. 20 Ilustrasi bukaan pada sudut	92
Gambar 4. 21 Ilustrasi bukaan diantara bidang.....	93
Gambar 4. 22 Contoh <i>Beauty Heritage</i> Museum, Secret Garden Village, Bali berkonsep edukatif	93
Gambar 4. 23 Contoh ruang audiovisual	93
Gambar 4. 24 Taman Srigunting berkonsep rekreatif.....	94
Gambar 4. 25 Lori sebagai ikon dari Taman Museum Gula Kali Gondang di Klaten	94
Gambar 4. 26 Ilustrasi rain water harvesting	98
Gambar 4. 27 Mekanisme pengadaan bahan baku.....	103
Gambar 4. 28 Tabel Material Reuse - Recycle	104
Gambar 4. 29 Tabel Komparasi Material Bekas dengan Material Bangunan	104
Gambar 4. 30 Contoh bangunan Indische beratap Joglo	107
Gambar 4. 31 Contoh ragam hias pasif.....	107
Gambar 4. 32 Contoh ragam hias pasif.....	108
Gambar 5. 1 struktur organisasi pusat penelitian produksi gula bantul	112
Gambar 5. 2 diagram matriks makro	148
Gambar 5. 3 diagram matriks divisi Keamanan.....	148
Gambar 5. 4 diagram Matriks area Parkir.....	148
Gambar 5. 5 Diagram Matriks Entrance	148
Gambar 5. 6 Diagram matriks Galeri.....	148
Gambar 5. 7 Diagram Matriks Meeting Area	149
Gambar 5. 8 Diagram matriks area Publik.....	149
Gambar 5. 9 Diagram Matriks divisi Direktorial dan Pengelola	149
Gambar 5. 10 Diagram Matriks divisi Penelitian	150
Gambar 5. 11 Diagram matriks Utilitas	150
Gambar 5. 12 Organisasi ruang lantai 1	152
Gambar 5. 13 Organisasi Ruang lantai 2	152
Gambar 5. 14 Organisasi Ruang Divisi Direktorial dan Pengelola	153
Gambar 5. 15 Organisasi Ruang Divisi Direktorial dan Pengelola	153
Gambar 5. 16 Organisasi Ruang Kelompok Penelitian	154
Gambar 5. 17 Organisasi Ruang Kelompok Area Percobaan	154
Gambar 5. 18 Organisasi Ruang Kelompok Publik.....	154
Gambar 5. 19 Organisasi Ruang Kelompok Servis	155
Gambar 5. 20 Organisasi Ruang Kelompok Keamanan	155
Gambar 5. 21 Organisasi Ruang Kelompok Entrance	156
Gambar 5. 22 Organisasi Ruang Kelompok Galeri	156
Gambar 5. 23 Organisasi Ruang Kelompok Meeting Area	156
Gambar 5. 24 Organisasi Ruang Kelompok Utilitas.....	157
Gambar 5. 25 View di sekitar site.....	159

Gambar 5. 26 Analisis Site Pencahayaan.....	161
Gambar 5. 27 Analisis Site Penghawaan	162
Gambar 5. 28 Analisis Site Getaran	163
Gambar 5. 29 Analisis Site Kebisingan	164
Gambar 5. 30 Analisis Site Sirkulasi	165
Gambar 5. 31 Analisis Site Drainase	166
Gambar 5. 32 Zoning Makro.....	167
Gambar 5. 33 Zoning Mikro	167
Gambar 5. 34 Analisis Tataan Massa.....	168
Gambar 5. 35 Ilustrasi Laboratorium	172
Gambar 5. 36 Ilustrasi Auditorium	173
Gambar 5. 37 Ilustrasi Galeri	173
Gambar 5. 38 Contoh penerapan struktur rigid frame	175
Gambar 5. 39 Gambar Pondasi Batu Kali.....	175
Gambar 5. 40 jalur air bersih Pabrik Gula	176
Gambar 5. 41 Contoh Ruang Pamer alat-alat pertanian tebu.....	180
Gambar 5. 42 Contoh Ruang auditorium	181
Gambar 5. 43 Contoh Ruang konsultasi	181
Gambar 5. 44 Sampling tanaman gula	182
Gambar 5. 45 Sampling tanaman gula	182
Gambar 5. 46 pabrik gula mini	182
Gambar 5. 47 pabrik gula mini	183
Gambar 5. 48 pabrik gula mini	183
Gambar 5. 49 museum gula Klaten.....	184
Gambar 5. 50 taman museum gula.....	184
Gambar 5. 51 Respon bentuk tata massa terhadap penghawaan.....	185
Gambar 5. 52 Penerapan skala ruang bangunan	186
Gambar 5. 53 Konsep Bukaam	187
Gambar 5. 54 Konsep denah simetri.....	188
Gambar 5. 55 Konsep proporsi	188
Gambar 6. 1 organisasi ruang	195
Gambar 6. 2 zonasi ruang utara-selatan	196
Gambar 6. 3 zonasi ruang utara-selatan	197
Gambar 6. 4 zonasi ruang utara-selatan	198
Gambar 6. 5 zonasi ruang utara-selatan	200
Gambar 6. 6 zonasi ruang utara-selatan	200
Gambar 6. 7 zonasi ruang utara-selatan	201
Gambar 6. 8 zonasi ruang utara-selatan	201
Gambar 6. 9 zonasi ruang utara-selatan	202
Gambar 6. 10 Detail pondasi batu kali.....	204
Gambar 6. 11 jalur air bersih Pabrik Gula	205
Gambar 6. 12 Skema sederhana distribusi sumber air sungai.....	206
Gambar 6. 13 Skema sederhana sumber air sumur	206

Gambar 6. 14 Skema sederhana pemanfaatan air hujan	206
Gambar 6. 15 Skema sederhana pemanfaatan air hujan	207
Gambar 6. 16 Skema sederhana proteksi kebakaran.....	209
Gambar 6. 17 Skema konsep tata massa	210
Gambar 6. 18 Konsep denah simetris	212
Gambar 6. 19 Konsep indische	213



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Tabel Produksi Gula Nasional 2013-2017	17
Tabel 3. 1 Tata Guna Lahan	55
Tabel 3. 2 Tabel Jenis Tanah	56
Tabel 3. 3 Tabel Curah Hujan Kabupaten Bantul	57
Tabel 3. 4 Data Jarak Kecamatan menuju Pusat Kota	58
Tabel 3. 5 Data Penggunaan Lahan di Kabupaten Bantul	59
Tabel 4. 1 Tabel Pengaruh Warna pada Suasana Ruang.....	91
Tabel 5. 1 Tabel pelaku kegiatan berdasarkan struktur organisasi	114
Tabel 5. 2 Tabel Analisis Kegiatan, Alur Kegiatan, dan Identifikasi Kebutuhan Ruang Pengelola.....	123
Tabel 5. 3 Tabel Analisis Kegiatan, Alur Kegiatan, dan Identifikasi Kebutuhan Ruang Pengunjung	125
Tabel 5. 4 Tabel Analisa Besaran Ruang	139
Tabel 5. 5 Tabel Analisa Kualitas Ruang	146
Tabel 5. 6 Tabel Keterangan Organisasi Ruang	151
Tabel 5. 7 Organisasi Ruang lantai 2	153
Tabel 5. 8 Tabel <i>scoring site</i>	159
Tabel 6. 1 Tabel pelaku kegiatan	192
Tabel 6. 2 Tabel kebutuhan besaran ruang	195
Tabel 6. 3 keterangan organisasi ruang.....	196
Tabel 6. 4 Konsep indische	214