

TUGAS AKHIR
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK) JURUSAN PERTANIAN
SISTEM *BOARDING* DI KABUPATEN KLATEN DENGAN KONSEP
GREEN ARCHITECTURE



Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mencapai
Gelar Sarjana Teknik Arsitektur
Universitas Sebelas Maret Surakarta

Dikerjakan Oleh :

Oyong Satriakusuma

NIM. 10209058

Universitas Sebelas Maret Surakarta
Fakultas Teknik Jurusan Arsitektur
Program Studi Arsitektur

commit to user
2013



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN ARSITEKTUR
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR

Jl. Ir. Sutarni 36A Surakarta 57126; Telp. (0271)643666; Fax (0271)643666; E-mail arsitek@uns.ac.id Surakarta

KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK) JURUSAN PERTANIAN
SISTEM *BOARDING* DI KABUPATEN KLATEN DENGAN KONSEP
GREEN ARCHITECTURE

PENYUSUN : OYONG SATRIAKUSUMA
NIM : 1 0209058
JURUSAN : ARSITEKTUR
PROGRAM STUDI : ARSITEKTUR
TAHUN : 2013

Surakarta, Januari 2014

Menyetujui,

Pembimbing I

Ir. Suparno, M.T.

NIP. 19550516 1986 1 001

Pembimbing II

Ir. Samsudi, M.T.

NIP. 19550606 198702 1 001

Mengesahkan,

Ketua Jurusan Arsitektur
Fakultas Teknik UNS



Dr. Ir. Muhammad Muqoffa, M.T.
NIP. 19620817 199103 1 001

Ketua Prodi Arsitektur
Fakultas Teknik UNS

Ir. Rachmadi Nugroho, M.T.
NIP. 19560821 198601 1 001

UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta kinayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Jurusan Pertanian Sistem *Boarding* Di Kabupaten Klaten Dengan Konsep *Green Architecture*”.

Tugas akhir ini diajukan Sebagai Syarat Untuk Mencapai Gelar Sarjana Teknik Arsitektur Universitas Sebelas Maret Surakarta. Tugas Akhir ini disusun Penulis setelah menyelesaikan Studio Tugas Akhir selama kurang lebih 40 hari kerja dan di sidang pada Tanggal 20 Desember 2013.

Penulis menyadari bahwa selesainya Tugas Akhir ini tidak terlepas dari pihak pihak yang telah membantu baik secara materi maupun non materi. Oleh karena itu Penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah dan terus menerus memberikan berkat, rahmat, kemudahan, dan penyertaannya kepada Penulis..
2. Kedua Orang Tua yang telah membantu Penulis dalam segala hal.
3. Dr. Ir. Mohammad Muqoffa, M.T. selaku ketua jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.
4. Ir. Rachmadi Nugroho, M.T. selaku ketua Prodi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.
5. Ir. Suparno, M.T. selaku dosen pembimbing I yang senantiasa membantu mengarahkan Penulis ketika menemui kesulitan dalam pelaksanaan tugas akhir.
6. Ir. Samsudi, M.T. selaku dosen pembimbing II yang senantiasa membantu mengarahkan Penulis ketika menemui kesulitan dalam pelaksanaan tugas akhir.
7. Ir. Agus Heru, M.T. selaku dosen Pembimbing Akademik.

commit to user

8. Semua Dosen Arsitektur yang telah membimbing dan mengajarkan penulis, sehingga penulis dapat memiliki kemampuan sampai meraih jenjang pendidikan sarjana teknik.
9. Seluruh Staff dan Karyawan Jurusan Teknik Arsitektur
10. Autodesk Inc., Adobe System, Microsoft Inc. yang telah menciptakan perangkat lunak yang banyak membantu penulis dalam mengerjakan tugas akhir.
11. Tim XForce yang telah membantu memperpanjang waktu penggunaan perangkat lunak.
12. Google Inc. yang telah membuat banyak layanan yang sangat banyak membantu pengerjaan tugas akhir.
13. Teman-teman Angkatan 2009 dan penghuni kos kentingan.
14. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu , terima kasih atas bantuan dan dukungannya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Dalam menulis laporan ini, penulis menyadari banyaknya keterbatasan dan kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini, oleh karena itu kritik dan saran bagi tugas akhir ini diterima secara terbuka oleh penulis.

Wassalamua'laikum Wr. Wb

Surakarta, Januari 2014

Oyong Satriakusuma

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarakatuh

Segala puji penulis panjatkan ke Hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan HidayahNya sehingga penulisan Tugas Akhir Arsitektur dengan judul 'Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Jurusan Pertanian Sistem *Boarding* Di Kabupaten Klaten Dengan Konsep *Green Architecture*' bisa selesai tepat pada waktunya.

Tugas Akhir Arsitektur ini disusun sebagai persiapan dalam menghadapi mata kuliah Tugas Akhir sekaligus sebagai langkah awal dalam penyusunan konsep yang akan mendasari perancangan fisik pada tahap selanjutnya di dalam Studio Tugas Akhir sehingga nantinya tidak mengalami kesulitan untuk mengaplikasikannya dalam bentuk gambar rancangan dalam proses perancangan.

Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dan kesalahan. Untuk itu, masukan berupa saran dan kritik yang membangun dari pembaca sangatla diharapkan guna perbaikan sekaligus penambahan wawasan, ide, dan kreatifitas bagi penulis.

Akhir kata, besar keinginan penulis agar tugas ini bermanfaat dan berguna serta mampu menambah wawasan bagi para pembaca dan dapat menjadi contoh bagi penulisan – penulisan tugas lainnya khususnya mata kuliah Tugas Akhir Arsitektur selanjutnya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarakatuh

Surakarta, 9 januari 2014

Penulis

commit to user

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	I
DAFTAR GAMBAR	VIII
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Judul dan Pemahaman Judul	1
1.1.1 Pemahaman Judul.....	1
1.2 Latar Belakang.....	4
1.3 Permasalahan dan Persoalan.....	13
1.3.1 Permasalahan.....	13
1.3.2 Persoalan.....	13
1.4 Tujuan dan Sasaran.....	14
1.4.1 Tujuan.....	14
1.4.2 Sasaran.....	14
1.5 Batasan	15
1.5.1 Lingkup Pembahasan.....	15
1.5.2 Batasan Pembahasan	15
1.6 Metode Pencarian Data.....	15
1.7 Sistematika Penulisan	16
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	18
2.1 SMK	18
2.2 SMK Jurusan Pertanian	22
2.3 Sekolah dengan Sistem Pendidikan <i>Boarding</i>	23
2.3.1 Definisi Sekolah <i>Boarding</i>	23
2.4 Jadwal Rencana Kegiatan Siswa	25
2.5 Teori Perancangan Bangunan Pendidikan.....	25
2.5.1 Pemrograman Ruang Pendidikan	25
2.5.2 Pengorganisasian dan Desain Sekolah	28
2.5.3 Desain Site.....	29
2.5.4 Pola Tata Masa Bangunan	33
2.5.5 Keamanan dan Keselamatan.....	35
2.6 <i>Green Architecture</i>	41
2.6.1 Pemahaman <i>Green Architecture</i>	41
2.6.2 <i>Green Building Council Indonesia</i>	41
2.6.3 Hubungan antara Manusia dengan Iklim dalam Ruang yang Sehat	45
2.6.4 Strategi Perancangan.....	54
2.7 Preseden.....	57

BAB III TINJAUAN KOTA KABUPATEN KLATEN	60
3.1 Kondisi Fisik dan Lingkungan	60
3.1.1 Potensi Klaten.....	61
3.1.2 Pengembangan dan Tata Ruang Wilayah.....	64
3.2 Kesimpulan.....	69
BAB IV SMK JURUSAN PERTANIAN SISTEM BOARDING YANG AKAN DIRENCANAKAN ..	70
4.1 Pengertian	70
4.2 Visi, Misi, dan Tujuan	70
4.2.1 Visi	70
4.2.2 Misi.....	70
4.2.3 Tujuan.....	70
4.3 Status Kelembagaan	71
4.4 Pengelolaan.....	71
4.5 Program Kegiatan	72
4.5.1 Klasifikasi Kegiatan	72
4.6 Kebutuhan Ruang	74
4.6.1 Kegiatan utama	74
4.6.2 Kegiatan pendukung.....	75
4.6.3 Kegiatan pelengkap	75
BAB V ANALISIS PENDEKATAN KONSEP PERANCANGAN SMK	77
5.1 Analisa Pendekatan Konsep Perumahan	77
5.1.1 Kelompok Kegiatan.....	77
5.1.2 Pengelompokan Pelaku Kegiatan	78
5.1.3 Pendekatan pola kegiatan <i>user</i>	79
5.1.4 Pendekatan Kebutuhan ruang	82
5.1.5 Pendekatan Penentuan Besaran Ruang.....	85
5.2 Analisa Pendekatan Penerapan Konsep <i>Green Architecture</i>	105
5.2.1 Tujuan.....	105
5.2.2 Dasar Pertimbangan.....	105
5.2.3 Kriteria.....	105
5.2.4 Analisis	106
5.3 Analisa Pendekatan Penentuan Lokasi	109
5.3.1 Tujuan.....	109
5.3.2 Dasar Pertimbangan.....	109
5.3.3 Kriteria.....	109
5.3.4 Analisa.....	109
5.3.5 Hasil Analisis.....	113
5.3.6 Eksisting Site	114
5.4 Analisis Pendekatan Zonifikasi Site.....	115

5.4.1	Tujuan.....	115
5.4.2	Dasar Pertimbangan.....	115
5.4.3	Kriteria.....	115
5.4.4	Analisis	116
5.5	Analisa Pendekatan Konsep Dasar Massa.....	126
5.6	Analisis Pendekatan Konsep Tampilan	128
5.6.1	Interior	128
5.6.2	Eksterior	132
5.7	Analisa Pendekatan Struktur Bangunan	135
5.7.1	Tujuan.....	135
5.7.2	Dasar Pertimbangan.....	135
5.7.3	Kriteria.....	135
5.7.4	Analisis	135
5.8	Analisa Pendekatan Aksesibilitas Bangunan.....	138
5.8.1	Tujuan.....	138
5.8.2	Dasar Pertimbangan.....	138
5.8.3	Analisis	138
5.9	Analisa Pendekatan Utilitas Bangunan	139
5.9.1	Tujuan.....	139
5.9.2	Dasar Pertimbangan.....	139
5.9.3	Analisis	139
5.10	Analisa Elemen-Elemen <i>Landscape</i>	147
5.10.1	Tujuan.....	147
5.10.2	Dasar Pertimbangan.....	147
5.10.3	Analisa.....	147
A.	<i>Plant Material</i>	147
BAB VI KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN SMK		149
6.1	Pengertian	149
6.2	Visi, Misi, dan Tujuan	149
6.2.1	Visi	149
6.2.2	Misi.....	149
6.2.3	Tujuan.....	149
6.3	Status Kelembagaan	150
6.4	Pengelolaan.....	150
6.5	Konsep Perumahan	151
6.5.1	Pelaku Kegiatan.....	151
6.5.2	Konsep Ruang Kelas	152
6.5.3	Kebutuhan dan Besaran Ruang	153
6.6	Aplikasi Konsepp <i>Green Architecture</i>	156

6.6.1	<i>Appropriate site development</i>	157
6.6.2	<i>Energy Efficiency and Conservation</i>	158
6.6.3	<i>Water Conservation</i>	158
6.6.4	<i>Indoor Health and Comfort</i>	159
6.7	Konsep Lokasi Terpilih	159
6.8	Konsep Zonifikasi Site	160
6.8.1	Konsep Hubungan Ruang.....	160
6.8.2	Konsep Pencapaian Site	161
6.8.3	Konsep Zonifikasi Berdasarkan Kebisingan Sekitar Site.....	162
6.8.4	Konsep Zonifikasi Site Terhadap Matahari.....	162
6.8.5	Konsep Tata Massa dan Zonifikasi Akhir	163
6.9	Konsep Dasar.....	164
6.9.1	Konsep Dasar Massa	164
6.10	Konsep Tampilan.....	164
6.10.1	Interior	164
6.10.2	Eksterior	165
6.11	Konsep Struktur Bangunan.....	166
6.11.1	<i>Roof Structure</i>	166
6.11.2	<i>Upper Structure</i>	167
6.11.3	<i>Sub Structure</i>	167
6.12	Konsep Aksesibilitas Bangunan	168
6.13	Konsep Utilitas Bangunan.....	168
6.13.1	HVAC.....	168
6.13.2	Sistem Utilitas Listrik.....	169
6.13.3	Sistem Utilitas Air Bersih dan Sprinkler	169
6.13.4	Sistem Alarm Kebakaran.....	170
6.13.5	Sistem Pemadam Kebakaran	170
6.13.6	Sistem Sanitasi.....	171
6.13.7	Sistem Penangkal Petir	171
6.13.8	Sistem CCTV.....	172
6.13.9	Sistem Tata Suara	172
6.14	Konsep Elemen <i>Landscape</i>	173
6.14.1	<i>Plant Material</i>	173
	DAFTAR LAMPIRAN	174
	DAFTAR PUSTAKA	192
	LAMPIRAN DESAIN	194

DAFTAR TABEL

<i>Tabel 1 Rencana Kegiatan Utama</i>	74
<i>Tabel 2 Rencana Kegiatan Pendukung.....</i>	74
<i>Tabel 3 Rencana Kegiatan Pelengkap.....</i>	74
<i>Tabel 4 Pengelompokan Pelaku Kegiatan Pengelola</i>	78
<i>Tabel 5 Pengelompokan Pelaku Kegiatan Siswa.....</i>	79
<i>Tabel 6 Pengelompokan Pelaku Kegiatan Pengunjung.....</i>	79
<i>Tabel 7 Pengelompokan Pelaku Kegiatan Service</i>	79
<i>Tabel 8 Tabel Kebutuhan Kelompok Ruang Pengelola</i>	82
<i>Tabel 9 Tabel Kebutuhan Kelompok Siswa</i>	83
<i>Tabel 10 Tabel Kebutuhan Kelompok Ruang Pengunjung</i>	84
<i>Tabel 11 Tabel Kebutuhan Kelompok Ruang Service</i>	85
<i>Tabel 12 Standar Dimensi.....</i>	85
<i>Tabel 13 Kebutuhan Minimal Ruang Kelas</i>	91
<i>Tabel 14 Analisis Perhitungan Besaran Ruang Pengelola.....</i>	95
<i>Tabel 15 Analisis Perhitungan Besaran Ruang Kelas</i>	100
<i>Tabel 16 Analisis Perhitungan Besaran Ruang Olahraga</i>	102
<i>Tabel 17 Analisis Perhitungan Besaran Ruang Asrama</i>	102
<i>Tabel 18 Analisis Perhitungan Besaran Ruang Service Bangunan</i>	103
<i>Tabel 19 Analisis Perhitungan Besaran Ruang Penerima</i>	103
<i>Tabel 20 Analisis Perhitungan Besaran Ruang Penunjang</i>	104
<i>Tabel 21 Rekapitulasi Kebutuhan Besaran Ruang</i>	104
<i>Tabel 22 Komparasi Lokasi.....</i>	113
<i>Tabel 23 Eksisting Site Terpilih</i>	114
<i>Tabel 24 Komparasi Batas-batas Site</i>	118
<i>Tabel 25 Komparasi Kebisingan Sekitar Site</i>	120
<i>Tabel 26 konsep pelaku kegiatan.....</i>	151
<i>Tabel 27 Konsep kebutuhan ruang dan luas pengelola</i>	153
<i>Tabel 28 kebutuhan ruang dan luas kelas</i>	154
<i>Tabel 29 kebutuhan ruang dan luas olahraga</i>	154
<i>Tabel 30 kebutuhan ruang dan luas asrama</i>	154

Tabel 31 kebutuhan ruang dan luas service	155
Tabel 32 kebutuhan ruang dan luas penerima	155
Tabel 33 kebutuhan ruang dan luas penunjang	156
Tabel 34 rekapitulasi kebutuhan luas	156
Tabel 35 Indikator Kinerja Kunci Penerapan Strategi Rasio	174
Tabel 36 Daftar mata pelajaran bidang studi keahlian mekanisasi pertanian	175
Tabel 37 Daftar mata pelajaran bidang studi keahlian tanaman pangan dan hortikultura	175
Tabel 38 Daftar mata pelajaran bidang studi keahlian Agribisnis Hasil Pertanian	176
Tabel 39 Tabel Rencana Kegiatan Siswa Kelas X Agribisnis Hasil Pertanian	177
Tabel 40 Tabel Rencana Kegiatan Siswa Kelas XI Agribisnis Hasil Pertanian	178
Tabel 41 Tabel Rencana Kegiatan Siswa Kelas XII Agribisnis Hasil Pertanian	179
Tabel 42 Tabel Rencana Kegiatan Siswa Kelas X Keahlian Tanaman Pangan dan Hortikultura	180
Tabel 43 Tabel Rencana Kegiatan Siswa Kelas XI Keahlian Tanaman Pangan dan Hortikultura	181
Tabel 44 Tabel Rencana Kegiatan Siswa Kelas XII Keahlian Tanaman Pangan dan Hortikultura	182
Tabel 45 Tabel Rencana Kegiatan Siswa Kelas X Mekanisasi Pertanian	183
Tabel 46 Tabel Rencana Kegiatan Siswa Kelas XI Mekanisasi Pertanian	184
Tabel 47 Tabel Rencana Kegiatan Siswa Kelas XII Mekanisasi Pertanian	185
Tabel 48 Analisis permukaan tempat bermain	186
Tabel 49 Detail perbedaan pemanfaatan ruang berdasarkan pemanfaatan dan kebutuhan	186
Tabel 50 Tabel Koefisien Peneduh (Shading Coefficient-SC) dan Koefisien Berambahnya Panas (Solar Heat-Gain Coefficient-SHGC)	187
Tabel 51 Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin	187
Tabel 52 Jumlah Sekolah Kabupaten Klaten	187
Tabel 53 Jumlah Siswa Sekolah pada Setiap Jenjang Pendidikan Kabupaten Klaten	188
Tabel 54 Daftar Jumlah Tenaga Pengajar	189
Tabel 55 Produksi pertanian Klaten	189
Tabel 56 Produksi buah Klaten	189

Tabel 57 Produksi perkebunan Klaten 190
Tabel 58 tabel pcc 191



commit to user

DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 1 Ilustrasi pembukaan lahan pertanian di Kab Sragen</i>	6
<i>Gambar 2 Tempat praktek siswa smk.....</i>	7
<i>Gambar 3 Ilustrasi Bibit Waluyo ketika meninjau persawahan.....</i>	7
<i>Gambar 4 Peta penggunaan lahan Kab Klaten.....</i>	9
<i>Gambar 5 Potensi Kab Klaten</i>	10
<i>Gambar 6 Diagram penggunaan energi US.....</i>	12
<i>Gambar 7 Ilustrasi jendela pada sekolah.....</i>	26
<i>Gambar 8 Ilustrasi lighting pada kelas</i>	27
<i>Gambar 9 Ilustrasi koridor sekolah</i>	28
<i>Gambar 10 Ilustrasi perencanaan vegetasi</i>	31
<i>Gambar 11 Penekanan pada model kelompok.....</i>	32
<i>Gambar 12 Contoh Sekolah pada Daerah Urban.....</i>	33
<i>Gambar 15 Pola linier dengan mengintari objek lain</i>	34
<i>Gambar 13 Ruang-ruang yang berhubungan langsung</i>	34
<i>Gambar 14 Ruang-ruang yang berhubungan melalui ruang lainnya.....</i>	34
<i>Gambar 16 Penerapan pola linier.....</i>	35
<i>Gambar 17 Ilustrasi CCTV</i>	36
<i>Gambar 18 Ilustrasi lighting pada parkir</i>	37
<i>Gambar 19 Ilustrasi pintu keluar</i>	39
<i>Gambar 20 Ilustrasi tangga</i>	39
<i>Gambar 21 Contoh model koridor yang disarankan.....</i>	40
<i>Gambar 22 Suhu permukaan kulit pada level aktifitas tinggi</i>	46
<i>Gambar 23 Perfoma dari manusia jika dihubungkan dengan suhu ruangan.....</i>	47
<i>Gambar 24 Grafik hubungan kelembaban dengan kenyamanan</i>	47
<i>Gambar 25 Tingkat kenyamanan berdasarkan kecepatan udara</i>	48
<i>Gambar 26 Level pencahayaan yang disarankan</i>	50
<i>Gambar 27 Tingkat kecerahan langit dengan berbagai kondisi.....</i>	51
<i>Gambar 28 Faktor yang mempengaruhi waktu dengung dan kenyamanan akustik</i>	52
<i>Gambar 29 Pengukuran tingkat kenyamanan berdasarkan waktu dengung untuk berbagai macam fungsi</i>	52

Gambar 30 King Fahad National Library	56
Gambar 31 Diagram respon sinar matahari terhadap selubung bangunan King Fahad National Library	56
Gambar 32 Bagian dalam green house Struktur atap	58
Gambar 33 Saluran air	59
Gambar 34 Lathe Machine dan Jalur distribusi listrik	59
Gambar 35 Bagian dalam lab pengolahan hasil pertanian	59
Gambar 36 Posisi Klaten terhadap Jawa Tengah	60
Gambar 37 Peta Klaten	61
Gambar 38 Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Klaten	63
Gambar 39 Rencana Hieraki Kota	66
Gambar 40 Rencana SWP Kabupaten Klaten	67
Gambar 41 Fungsi SWP I Kabupaten Klaten	69
Gambar 42 Sudut pandang ideal	89
Gambar 43 Posisi duduk ideal	90
Gambar 44 Kebutuhan udara	90
Gambar 45 Ketinggian ceiling	91
Gambar 46 komposisi warna inharmonis	92
Gambar 47 komposisi warna harmonis	92
Gambar 48 Alternatif pertama layout ruang kelas berdasarkan analisis	93
Gambar 49 Alternatif kedua layout ruang kelas berdasarkan analisis	93
Gambar 50 Layout kelas terpilih	94
Gambar 51 Ketinggian ceiling berdasarkan analisis	94
Gambar 52 Orientasi bangunan terhadap garis edar matahari	107
Gambar 53 Skema penghambat laju panas	107
Gambar 54 Penggunaan fasad ganda	108
Gambar 56 Layout kelas	109
Gambar 57 Alternatif lokasi	110
Gambar 58 Alternatif lokasi 1	111
Gambar 59 Alternatif lokasi 2	112
Gambar 60 Alternatif lokasi 3	113
Gambar 61 Site terpilih	114

commit to user

Gambar 62 Analisis lalu lintas sekitar site	118
Gambar 63 hasil analisis pencapaian site	119
Gambar 64 analisis kebisingan sekitar site	120
Gambar 65 Zonifikasi berdasarkan sumber kebisingan	121
Gambar 66 range bayangan Bulan Januari	122
Gambar 67 range bayangan Bulan April	122
Gambar 68 range bayangan Bulan Juli	122
Gambar 69 range bayangan Bulan Oktober	123
Gambar 70 Zonifikasi berdasarkan pemanfaatan matahari	124
Gambar 71 sudut tertutup	124
Gambar 72 Focused open space	125
Gambar 73 Channeled linear space	125
Gambar 74 organic linear space	126
Gambar 76 Diagram tata massa	126
Gambar 77 Dasar massa bangunan	127
Gambar 79 refleksi bunyi	130
Gambar 80 difusi bunyi	131
Gambar 81 difraksi bunyi	131
Gambar 82 difusi bunyi	132
Gambar 83 Ilustrasi reaksi bunyi yang diharapkan	132
Gambar 84 Aplikasi glazing glass	133
Gambar 85 Perindungan matahari	134
Gambar 86 Potongan skematik	134
Gambar 87 Ilustrasi eksterior bangunan	134
Gambar 88 Space frame	135
Gambar 89 Curtain wall	136
Gambar 93 Struktur rigid frame	137
Gambar 94 Pondasi foot plate	138
Gambar 95 ilustrasi ramp	139
Gambar 96 AC Split	140
Gambar 97 AC central	140
Gambar 98 Skema CCTV	145

<i>Gambar 99 Tanaman berfungsi sebagai kanopi</i>	148
<i>Gambar 100 tanaman penghalang</i>	148
<i>Gambar 102 Orientasi bangunan terhadap garis edar matahari</i>	157
<i>Gambar 103 Skema penghambat laju panas</i>	157
<i>Gambar 104 Penggunaan fasad ganda</i>	158
<i>Gambar 106 Layout kelas</i>	159
<i>Gambar 107 Site terpilih</i>	159
<i>Gambar 108 Konsep pencapaian site</i>	161
<i>Gambar 111 konsep zonifikasi berdasarkan sumber kebisingan</i>	162
<i>Gambar 112 konsep Zonifikasi berdasarkan pemanfaatan matahari</i>	163
<i>Gambar 113 Konsep tata massa dan zonifikasi</i>	164
<i>Gambar 114 Konsep dasar massa</i>	164
<i>Gambar 116 pencahayaan langsung</i>	165
<i>Gambar 117 Potongan interior ruang kelas dan reaksi bunyi yang diharapkan</i>	165
<i>Gambar 118 Potongan skematik</i>	166
<i>Gambar 119 Ilustrasi eksterior bangunan</i>	166
<i>Gambar 120 Space frame</i>	166
<i>Gambar 121 Rigid frame</i>	167
<i>Gambar 122 Foot plate</i>	167
<i>Gambar 95 ilustrasi ramp</i>	168
<i>Gambar 123 Skema CCTV</i>	172
<i>Gambar 124 Tanaman berfungsi sebagai kanopi</i>	173
<i>Gambar 125 tanaman penghalang</i>	173