



**JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2016**

**PERANCANGAN PUSAT PRODUKSI *ECO - COSMETICS* DAN
SKIN CARE DI MALANG RAYA**

(TEMA: *GREEN ARCHITECTURE*)

TUGAS AKHIR

**Diajukan kepada:
Universitas Islam Negeri (UIN)
Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik**

**Oleh:
AJENG GIAN APRILLIYA
NIM. 11660047**

**JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK
IBRAHIM MALANG
2016**



KEMENTERIAN AGAMA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MAULANA MALIK
IBRAHIM MALANG

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR

Jl. Gajayana No. 50 Malang 65114 Telp./Faks. (0341) 558933

**SURAT PERNYATAAN
ORISINALITAS KARYA**

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ajeng Gian Aprilliya
NIM : 11660047
Fakultas/Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI/ Teknik Arsitektur
Judul Tugas Akhir : Perancangan Pusat Produksi *Eco – Cosmetics* dan
Skin Care Di Malang Raya

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa hasil karya saya ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur jiplakan, maka saya bersedia untuk mempertanggungjawabkan serta diproses sesuai peraturan yang berlaku.

Malang, 2 Juni 2016

Yang membuat pernyataan,

Ajeng Gian Aprilliya

NIM. 11660047

**PERANCANGAN PUSAT PRODUKSI *ECO - COSMETICS* DAN *SKIN CARE* DI MALANG RAYA
(TEMA: *GREEN ARCHITECTURE*)**

TUGAS AKHIR

**Oleh:
AJENG GIAN APRILLIYA
NIM. 11660047**

Telah disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Andi Baso Mappaturi, MT.

NIP. 19780630 200604 1 001

Sukmayati Rahmah, MT.

NIP. 19780128 200912 2 002

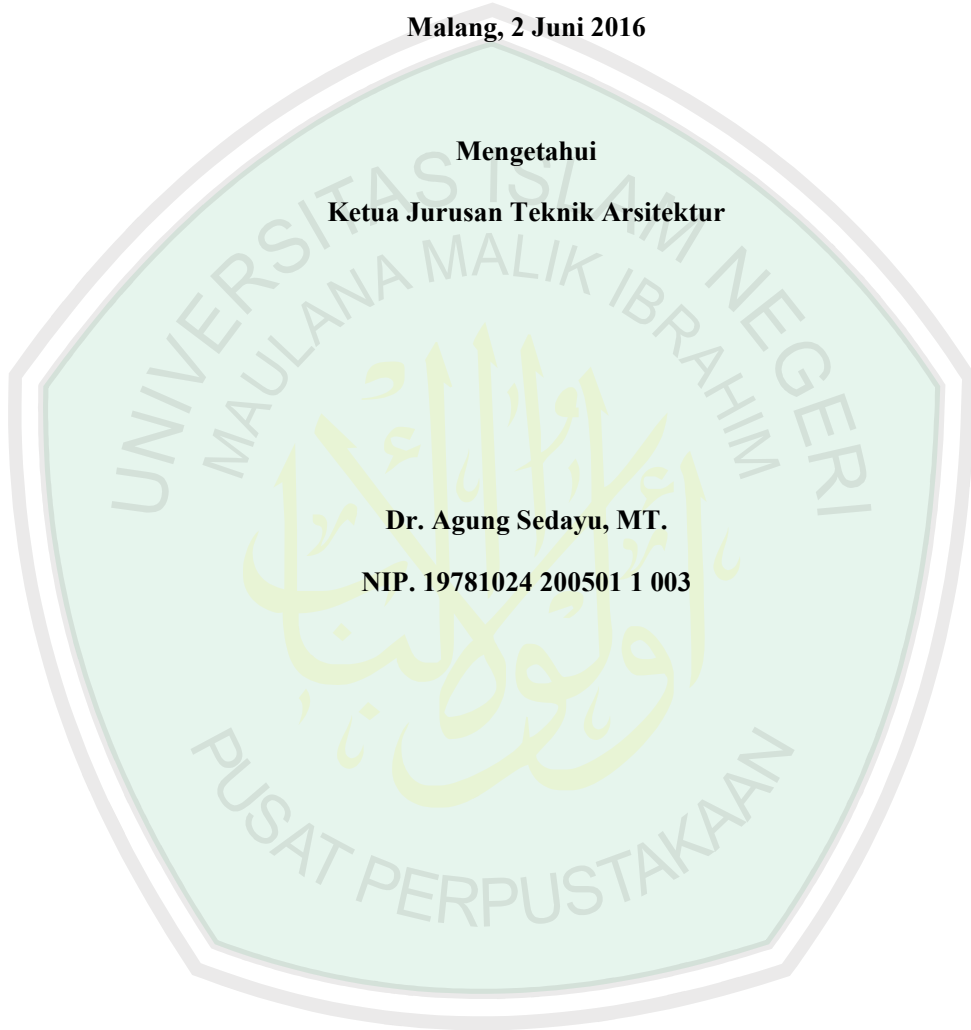
Malang, 2 Juni 2016

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Arsitektur

Dr. Agung Sedayu, MT.

NIP. 19781024 200501 1 003



**PERANCANGAN PUSAT PRODUKSI *ECO - COSMETICS* DAN *SKIN CARE* DI MALANG RAYA
(TEMA: *GREEN ARCHITECTURE*)**

TUGAS AKHIR

**Oleh:
AJENG GIAN APRILLIYA
NIM. 11660047**

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Tugas Akhir dan Dinyatakan
Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Tanggal 02 Juni 2016

Menyetujui :

Tim Penguji

Susunan Dewan Penguji

Penguji Utama : Arief Rakhman Setiono, MT. ()
NIP. 19790103 200501 1 005

Ketua Penguji : Pudji P. Wismantara, MT. ()
NIP. 19731209 200801 1 007

Sekretaris : Sukmayati Rahmah, MT. ()
NIP. 19780128 200912 2 002

Anggota : M. Mukhlis Fahrudin, M.Si ()
NIP. -

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Arsitektur

Dr. Agung Sedayu, MT.
NIP. 19781024 200501 1 003



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji saya panjatkan kepada Allah SWT atas segala ni'mat dan karunia-Nya, sehingga penulis bisa menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul Perancangan Pusat Produksi Eco-Cosmetics dan Skin Care di Malang Raya dengan baik dan lancar. Sholawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW atas manhaj dan tarbiahnya yang telah membawa agama suci, agama islam, sehingga dapat membawa umat manusia ke dalam jalan yang benar, jalan Allah SWT.

Dalam menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul Perancangan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* di Malang Raya ini, saya menyadari bahwa banyak pihak yang telah ikut membantu atas terselesaikannya tugas ini. Untuk itu iringan doa dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada:

1. Dr. Agung Sedayu, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Arsitektur Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Andi Baso Mappaturi, MT. dan Sukmayati Rahma, MT. selaku dosen pembimbing tugas akhir ini.
3. Orang tua dan adik tercinta yang senantiasa memberikan dukungan baik spiritual dan materil.
4. Semua Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknik Arsitektur Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

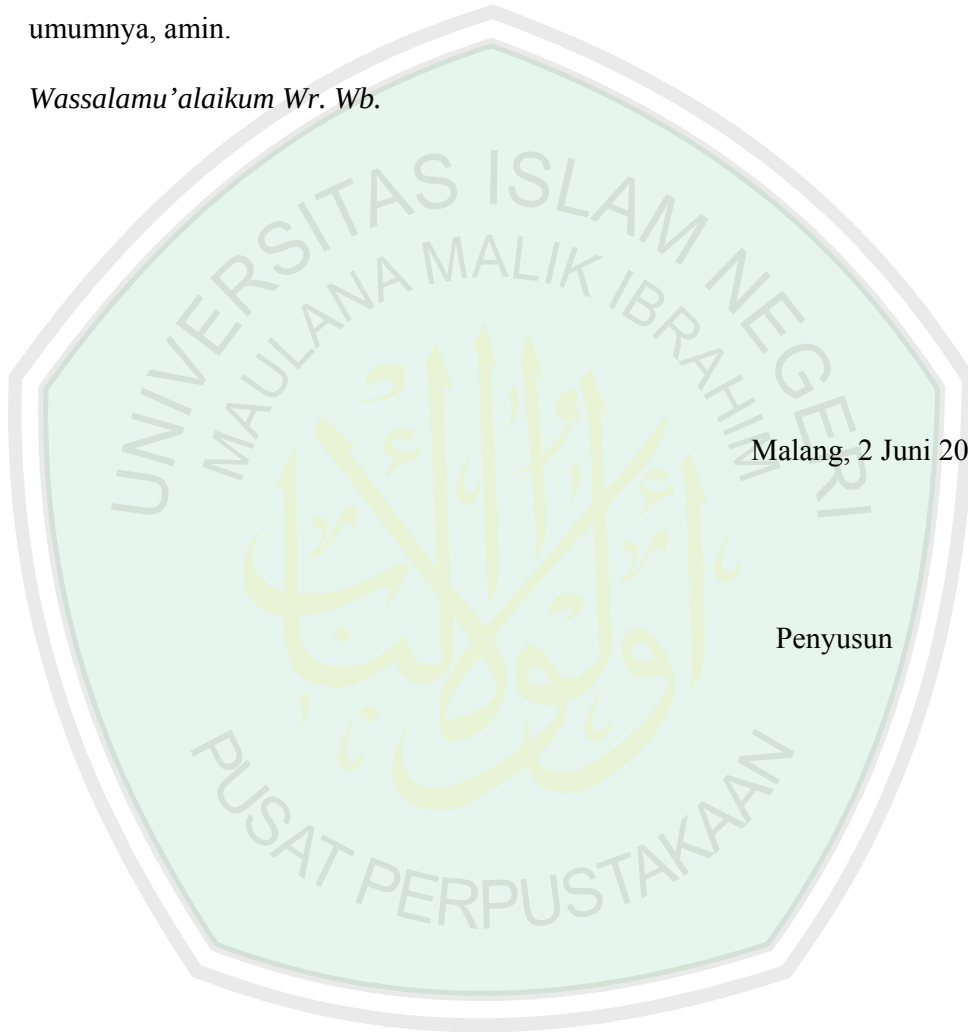
5. Seluruh teman-teman Jurusan Teknik Arsitektur Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, khususnya angkatan 2011.
6. Saudara Iman Fanny Pradana yang telah membagi ilmunya, dan membantu dalam pembuatan maket serta memberi nasehat selama proses tugas akhir.
7. Saudara Luqman Nur Imansyah yang motivasi dan semangat selama tugas akhir ini.
8. Sahabat tersayang Lafnidita Farosanti dan Asri Wiyanti yang telah memberi motivasi dan semangat selama tugas akhir ini.
9. Saudari Siti yang setiap malam menemani begadang sedangkan untuk Rany, Asti, Indah, yang membantu dalam membuat maket dan menemani berkeliling mencari bahan maket, beserta teman-teman kosan bapak Rohim yang selalu memberi semangat.
10. Saudara Agus, Taufiq, Lukman, Alif, Afrandi, Ilham Hilmi, mas Fandi, Mas Aris, Shasa, Gita, Utiya, Rina, Enita, Mega, Icha terima kasih untuk segala bentuk dukungan kalian dalam proses tugas akhir.
11. Dan semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Saya menyadari tentunya laporan ini banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun saya harapkan dari semua pihak demi kesempurnaan karya ini. Semoga laporan ini bermanfaat dan dapat menambah wawasan keilmuan, khususnya bagi penulis, bagi mahasiswa dan masyarakat pada umumnya, amin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Malang, 2 Juni 2016

Penyusun



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xviii
ABSTRAK	xix
 BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Perancangan	6
1.4 Manfaat Perancangan	6
1.5 Batasan Perancangan.....	7
 BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Kajian Objek	
2.1.1 Definisi Objek	8
2.1.2 Sejarah Objek	9
2.1.3 Fungsi Objek	10
2.1.4 Jenis – Jenis Produksi.....	11
2.1.4.1 Kosmetik.....	11
2.1.4.2 Makanan & Minuman	15
2.1.5 Karakter Kegiatan Utama Dalam Objek	19
2.1.5.1 Penanaman	19
2.1.5.2 Riset, Pengembangan & Pengawasan Mutu ...	62
2.1.5.3 Pengolahan.....	68
2.1.5.4 Pengemasan	73
2.1.5.5 Pemasaran	77

2.1.5.6 Pengolahan Limbah	78
2.2 Kajian Arsitektural	
2.2.1 Karakteristik Fasilitas Utama	85
2.2.1.1 Lanskap	85
2.2.1.2 Green House	88
2.2.1.3 Laboratorium	91
2.2.1.4 Tempat Pengolahan (PABRIK)	97
2.2.1.5 IPAL	104
2.2.1.6 Administrasi.....	106
2.2.2 Karakteristik Fasilitas Sekunder	108
2.2.3 Karakteristik Fasilitas Penunjang	114
2.3 Tinjauan Tema Green Architecture	
2.3.1 Definisi	116
2.3.2 Prinsip.....	120
2.3.2.1 Diagram Prinsip Tema.....	120
2.3.2.2 Penerapan prinsip Pada Perancangan	121
2.3.2.3 Karakteristik Tema	123
2.4 kajian Integrasi keislaman.....	124
2.4.1 Kajian Keislaman Terkait Islam	125
2.4.2 Kajian Keislaman Terkait Tema.....	132
2.4.2 Studi Banding Objek	136
2.4.2.1 PT. L'Essential	136
2.4.2.2 NYR (Neal's Yard Remedies)	150
2.4.2.3 Kusuma Agrowisata.....	161
2.4.3 Studi Banding Tema PT. Dahana.....	167
2.5 Gambaran Umum Lokasi	192
BAB III. METODE PERANCANGAN	
3.1 Ide Perancangan	193
3.2 Permasalahan & Tujuan	194
3.3 Batasan	196
3.4 Pengumpulan Data	196
3.2.1 Data Primer.....	196

3.2.2 Data Sekunder.....	198
3.2.3 Data Integrasi Keislaman.....	199
3.2.4 Data Studi Banding.....	200
3.4 Analisis data.....	200
3.5 Sintesis / Konsep.....	202
3.6 Alur Perancangan.....	203
BAB IV ANALISIS PERANCANGAN	
4.1 Data Eksisting	204
4.1.1 Latar Belakang Pemilihan Lokasi.....	204
4.1.2 Data Tapak.....	211
4.2 Analisis Fungsi.....	212
4.3 Analisis Aktivitas dan Pengguna	213
4.4 Analisis Sirkulasi dan Aktivitas.....	223
4.5 Analisis Ruang	224
4.5.1 Persyaratan Ruang.....	224
4.5.2 Hubungan Antar Ruang Mikro.....	220
4.5.3 Hubungan Antar Ruang Makro	229
4.5.4 Besaran Ruang.....	230
4.6 Analisis Tapak.....	244
4.6.1 Data Tapak (Batas dan Bentuk).....	244
4.6.2 Data Potensi Tapak.....	245
4.6.3 Data Infrastruktur Sekitar Tapak.....	246
4.6.4 Analisis Bentuk Bangunan	247
4.6.5 Analisis peletakan Masa	249
4.6.6 Analisis Pencapaian / Aksesibilitas.....	250
4.6.7 Analisis Matahari.....	251
4.6.8 Analisis Angin dan Hujan.....	252
4.6.9 Analisis Kebisingan dan View	253
4.6.10 Analisis Vegetasi dan Ruang Terbuka.....	254
4.6.11 Analisis Struktur	255
4.6.12 Analisis Utilitas	256
4.6.13 Analisis Peletakan Ruang dan Perubahan Bentuk	257

BAB V KONSEP PERANCANGAN

5.1 Konsep Perancangan	258
5.2 Konsep Fungsi	258
5.3 Konsep Sirkulasi Aktivitas	258
5.4 Konsep Dasar	259
5.5 Konsep Tapak	260
5.6 Konsep Bentuk	261
5.7 Konsep Ruang	262
5.8 Konsep Struktur	263
5.9 Konsep Utilitas	264

BAB VI HASIL RANCANGAN

6.1 Hasil Rancangan Kawasan	266
6.2 Hasil Rancangan Ruang dan Bentuk Bangunan	271
6.2.1 Pembagian Massa Bangunan	271
6.2.2 Lanskap	291
6.2.3 Sirkulasi & Akses Pada Tapak	292
6.3 Hasil Rancangan Struktur & Utilitas	294
6.4 Hasil Rancangan Interior	303
6.5 Kajian Integrasi Islam	309

BAB VII PENUTUP

7.1 Kesimpulan	314
7.2 saran	315

DAFTAR PUSTAKA	316
-----------------------------	------------

DAFTAR LAMPIRAN	318
------------------------------	------------

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Penanaman dan perawatan	20
Gambar 2.2	Bibit tanaman.....	45
Gambar 2.3	Jenis Kreasi Vertikultural	46
Gambar 2.4	macam ukuran pot plastik	47
Gambar 2.5	macam ukuran polibag	47
Gambar 2.6	tiga komposisi media tanaman	49
Gambar 2.7	pupuk kompos dan pupuk kandang	52
Gambar 2.8	biopeptisida	52
Gambar 2.9	penutup tanaman	59
Gambar 2.10	proses produksi	69
Gambar 2.11	pengemasan	74
Gambar 2.12	macam wadah kosmetik	75
Gambar 2.13	identifikasi jenis plastik	76
Gambar 2.14	skema pengolahan minyak menjadi biodiesel	84
Gambar 2.15	standar ukuran ruang pembibitan	90
Gambar 2.16	standar ukuran zoning pembibitan dan pengembangan tanaman	90
Gambar 2.17	standar ukuran laboratorium penelitian	91
Gambar 2.18	skema ukuran laboratorium penelitian	92
Gambar 2.19	standar ruang praktikum	92
Gambar 2.20	space requirement laboratorium	97
Gambar 2.21	standar perancangan tempat produksi	98
Gambar 2.22	standar rancangan gudang	99
Gambar 2.23	standar perancangan peralatan produksi	100
Gambar 2.24	contoh denah produksi	101
Gambar 2.25	skema proses IPAL	105
Gambar 2.26	administrasi pengelola	107
Gambar 2.27	Administrasi dan pengelolaan	107
Gambar 2.28	Administrasi dan pengelolaan	107
Gambar 2.29	Administrasi dan pengelolaan	108

Gambar 2.30	diagram prinsip tema Green Architecture	120
Gambar 2.31	foto dokumentasi kantor PT. L'esesensial, logo PT. L'esesensial, dan produk kosmetik "therackin" dari Dari PT. L'esesensial	137
Gambar 2.32	kegiatan pengawasan mutu, reset penemuan baru dan Etalase tester bahan baku sebagai bahan penelitian	138
Gambar 2.33	mesin mixing (interior) dan lorong zoning produksi	139
Gambar 2.34	aktifitas pengkodean (mesin stempel dan mesin pres)	141
Gambar 2.35	aktifitas pengemasan primer	141
Gambar 2.36	gudang hasil produksi dan bahan baku	141
Gambar 2.37	bentuk WTP	142
Gambar 2.38	area endapan WWTP	143
Gambar 2.39	interior masjid	144
Gambar 2.40	kantin yang berdekatan dengan mess	145
Gambar 2.41	produk PT. L'esesensial	146
Gambar 2.42	dokumentasi NYR owner-NYR logo-Eksterior NYR Production building	150
Gambar 2.43	lahan pertanian bahan produksi NYR	151
Gambar 2.44	site plan NYR production building.....	152
Gambar 2.45	bebatuan dan rerumputan	152
Gambar 2.46	bibit tanaman dalam green house	153
Gambar 2.47	denah NYR building.....	154
Gambar 2.48	interior laboratorium NYR building.....	154
Gambar 2.49	denah NYR building.....	155
Gambar 2.50	suasana dan interior NYR production building	156
Gambar 2.51	fasilitas penunjang.....	158
Gambar 2.52	hasil produk NYR.....	159
Gambar 2.53	3D project.....	160
Gambar 2.54	panorama NYR production building	161
Gambar 2.55	pintu masuk agro wisata kota batu	162
Gambar 2.56	cittage dan hotel kusuka agro wisata	163
Gambar 2.57	green house.....	164

Gambar 2.58	pintu masuk wisata kusuma agro industri kota batu.....	165
Gambar 2.59	gudang hasil produksi	165
Gambar 2.60	aktifitas pengemasan sekunder dan aktifitas produksi	
	Dalam bangunan kusuma agro ondustri	166
Gambar 2.61	mesin kerja pengemasan primer	166
Gambar 2.62	foto dokumentasi, model maket, dan 3D kawasan	
	Energetic material center PT. DAHANA.....	169
Gambar 2.63	peta lokasi proyek PT.DAHANA.....	170
Gambar 2.64	diagram termal seluruh dan penggunaan cahaya alami	
	sinar matahari	171
Gambar 2.65	sisi depan dan belakang bangunan kantor seketariat	
	Perusahaan	172
Gambar 2.66	sisi depan dan belakang bangunan kantor EMC.....	172
Gambar 2.67	sisi depan dan belakang bangunan kantor keuangan EMC	
		173
Gambar 2.68	sisi depan dan belakang kantor sekretarian perusahaan ...	173
Gambar 2.69	lampu jalan dengan energi matahari.....	174
Gambar 2.70	penggunaan sensor cahaya dan sensor gerak pada	
	Ruangan.....	176
Gambar 2.71	penggunaan sensor cahaya dan sensor gerak pada korodor	
	Dan sensor cahaya pada lobby	177
Gambar 2.72	penggunaan sensor cahaya dan sensor gerak pada toilet	
	Dan pentry	177
Gambar 2.73	skema water cool	178
Gambar 2.74	skema alur penggunaan air bersih	179
Gambar 2.75	water metering	180
Gambar 2.76	tabel pengunaan air per meter.....	180
Gambar 2.77	tabel pengunaan air per hari dai gedung terdesain	181
Gambar 2.78	tabel sumber air yang digunakan pada bangunan terdesain	181
Gambar 2.79	tabel sumber air yang digunakan tidak memakai air primer	182
Gambar 2.80	diagram pengambilan air bersumber sungai.....	182
Gambar 2.81	diagram pengambilan air bersumber sungai.....	183

Gambar 2.82	perspektif menara air kawasan EMC PT. Dahana.....	184
Gambar 2.83	detail menara air kawasan EMC PT. Dahana	184
Gambar 2.84	detail menara air kawasan EMC PT. Dahana	186
Gambar 2.85	analisis biaya menara air	187
Gambar 2.86	kawasan kampus PT.Dahana	189
Gambar 2.87	potongan bangunan kampus PT. Dahana	189
Gambar 2.88	konsep drainase roof garden.....	190
Gambar 2.89	konsep drainase roof garden.....	190
Gambar 2.90	aliran air hujan dan desain outlet ada di bawah tanah	191
Gambar 2.91	map lokasi perancangan	192
Gambar 3.1	Skema metode perancangan	203
Gambar 4.1	Peta kawasan Kecamatan Karangploso.....	209
Gambar 4.2	Peta Garis Kawasan Tapak.....	210
Gambar 4.3	Batas dan dimensi tapak	211
Gambar 4.4	Analisis Fungsi	212
Gambar 4.5	Analisis Sirkulasi Aktivitas	226
Gambar 4.6	Hubungan antar ruang mikro.....	227
Gambar 4.7	Hubungan antar ruang mikro.....	228
Gambar 4.8	Hubungan antar ruang makro	229
Gambar 4.9	Data tapak, batas dan bentuk tapak	244
Gambar 4.10	Data potensi tapak	245
Gambar 4.11	Data infrastruktur sekitar tapak	246
Gambar 4.12	Analisis bentuk bangunan pada matahari dan angin	247
Gambar 4.13	Analisis bentuk bangunan pada kebisingan dan view	248
Gambar 4.14	Analisis pelatakan masa bangunan.....	249
Gambar 4.15	Analisis pencapaian dan aksesibilitas.....	250
Gambar 4.16	Analisis matahari.....	251
Gambar 4.17	Analisis angin dan hujan	252
Gambar 4.18	Analisis View dan kebisingan	253
Gambar 4.19	Analisis vegetasi dan ruang terbuka.....	254
Gambar 4.20	Analisis Struktur.....	255
Gambar 4.21	Analisis Sistem Utilitas	256

Gambar 4.22	Analisis Bentuk, perubahan bentuk dan peletakan ruang	257
Gambar 5.1	Konsep Fungsi	257
Gambar 5.2	Konsep Sirkulasi dan aktifitas	258
Gambar 5.3	Konsep Dasar.....	259
Gambar 5.4	Konsep Tapak.....	260
Gambar 5.5	Konsep Bentuk	261
Gambar 5.6	Konsep Ruang	262
Gambar 5.7	Konsep Struktur.....	263
Gambar 5.8	Konsep Utilitas air bersih, listrik dan air limbah.....	264
Gambar 5.9	Konsep Utilitas distribusi sampah dan bahaya kebakaran	265
Gambar 6.1	Perspektif Kawasan Eco-Industry Park	267
Gambar 6.2	Layout & Site Plan Eco-Industry Park	267
Gambar 6.3	Tampak & Potongan Eco-Industry Park	268
Gambar 6.4	Penataan Zona & Pembagian Ruang	269
Gambar 6.5	Denah Ram Sarana Fasilitas Difabel	270
Gambar 6.6	Suasana & Perspektif Bangunan Utama	272
Gambar 6.7	Denah Wisata & Suasana Hamparan Ladang	273
Gambar 6.8	Denah Laboratorium Center	274
Gambar 6.9	Suasana Bangunan Laboratorium	275
Gambar 6.10	Denah Eco Factory	276
Gambar 6.11	Denah Gallery, Resto, Perpustakaan	278
Gambar 6.12	Denah & Suasana Masjid	279
Gambar 6.13	Denah WTP	280
Gambar 6.13	Perspektif WTP	281
Gambar 6.14	Denah & Tampak Beauty Center	283
Gambar 6.15	Detail Dinding Beauty Center	284
Gambar 6.16	Detail Dinding Auditorium Center	285
Gambar 6.17	Tampak & Perspektif Auditorium Center	286
Gambar 6.18	Denah Mess	287
Gambar 6.19	Suasana Mess Laki-laki	288
Gambar 6.20	Denah Rumah Kaca	288

Gambar 6.19	Suasana Ruamah Kaca	289
Gambar 6.20	Tampak , Pespektif & suasana pos kemanan.....	290
Gambar 6.21	Suasana Ladang produksi	291
Gambar 6.22	view panorama lading.....	292
Gambar 6.23	Aksibilitas & sirkulasi kawasan	293
Gambar 6.24	RTH kawasan	294
Gambar 6.25	interior kanopi lading	303
Gambar 6.26	interior lab. Ruang steril	304
Gambar 6.27	interior ruang produksi (ekstraksi)	305
Gambar 6.28	interior WTP	306
Gambar 6.29	interior CCTV	307
Gambar 6.30	interior salon	308
Gambar 6.31	eksterior kawasan	310
Gambar 6.32	eksterior kawasan	312

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Jenis produksi berdasarkan kategori	17
Tabel 2.2	Jenis tanaman yang ada di ladang kawasan industri	20
Tabel 2.3	Jenis tanaman sebagai bahan kosmetik	43
Tabel 2.4	Pembibitan dan pemeliharaan	54
Tabel 2.5	Penyemaian benih media tanah dan kompos	57
Tabel 2.6	Penyemaian benih media styrofoam	58
Tabel 2.7	Tahap-tahap replanting	61
Tabel 2.8	Macam alat laboratorium kultur jaringan dan fisiologi tumbuhan.....	94
Tabel 2.9	Macam alat bioteknologi.....	96
Tabel 2.10	Zoning ruang pada laboratorium IF3S	97
Tabel 2.11	Detail mesin produksi	102
Tabel 2.12	Karakter fasilitas sekunder	109
Tabel 2.13	Karakter Fasilitas Penunjang	115
Tabel 2.14	Parameter tingkar IGEM	118
Tabel 2.15	Penerapan Prinsip Tema Green Architecture.....	121
Tabel 2.16	Prinsip tema Green architecture	134
Tabel 2.17	Perhitungan konsumsi energi	204
Tabel 2.18	Perhitungan konsumsi energi	205
Tabel 2.19	Diskripsi kajian menara EMC	211
Tabel 2.20	Diskripsi kajian inovasi menara EMC	212
Tabel 4.1	Analisis aktifitas dan pengguna berdasarkan fungsi primer.	213
Tabel 4.2	Analisis aktifitas dan pengguna berdasarkan fungsi sekunder Dan penunjang	219
Tabel 4.4	Persyaratan ruang primer	224
Tabel 4.5	Persyaratan ruang sekunder dan penunjang	225
Tabel 4.6	Besaran ruang primer	230
Tabel 4.7	Besaran ruang sekunder dan penunjang.....	236
Table 6.1	Hasil Rencana Struktur & Utilitas serta spesifikasinya	296

ABSTRAK

Gian Aprilliya, Ajeng. 2015. **Perancangan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* di Malang Raya**

Dosen Pembimbing: Andi Baso Mappaturi, MT ;Sukmayati Rahma, MT.

Kata Kunci: Perancangan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* di Malang Raya. *Green Architecture*.

Banyaknya penggunaan kosmetik yang dibutuhkan oleh semua kalangan, dan bukan lagi sekedar kebutuhan jangka pendek namun jangka panjang yang sifatnya terus-menerus. produksi kosmetik yang pada umumnya menggunakan bahan kimia dalam berbagai jenisnya memiliki dampak yang merugikan bagi kesehatan dan lingkungan. Permasalahan tersebut menginspirasi satu gagasan bahwa sebuah rancangan bangunan komersial dalam produksi salah satu jenis kebutuhan masyarakat. Sangat perlu adanya sarana produksi salah satunya kosmetik organik baik dalam bahan dan proses pembuatannya. Pusat Perancangan *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* adalah satu objek yang sesuai untuk mewadahi kebutuhan konsumen salah satunya kosmetik yang organik, dan mengubah pola hidup masyarakat yang terbiasa mengkonsumsi produk berbahan dasar kimia beralih ke organik.

Permasalahannya adalah bagaimana rancangan Pusat Perancangan *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* yang mampu mewadahi kebutuhan sehari-hari dengan produk baik bagi kesehatan dan tidak merusak alam dan bagaimana pula rancangan Pusat Perancangan *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* yang menerapkan tema *Green Architecture* dengan prinsip *conserving energy, respect for user, respect for site, working with climate, minimizing for resource*, dan *holism* dijadikan sebagai dasar pertimbangan dengan metode analisis sintesis yang dilakukan dengan proses perancangan.

Hasilnya berupa alternatif-alternatif desain rancangan yang akan dipertahankan salah satu dan juga menggabungkan beberapa untuk mendapatkan konsep dasar yang menjadi pedoman perancangan dengan mengaitkan dengan tema. Konsep dasar yang didapat akan diterapkan dalam konsep fungsi, konsep sirkulasi aktifitas, konsep tapak, konsep ruang, konsep bentuk, konsep utilitas, konsep struktur yang kemudian digunakan sebagai bahan perancangan.

ABSTRACT

Gian Aprilliya, Ajeng. 2015. **Design of Eco-Cosmetics and Skin Care Production Center in Malang**. Supervisor: Andi Baso Mappaturi, MT ;Sukmayati Rahma, MT.

Keyword:Design, Eco-Cosmetics and Skin Care Production Center in Malang, *Green Architecture*.

The heavy use of cosmetics that are needed by all people, and not merely a short-term needs, but long-run constantly. Production of cosmetics in general use in various kinds of chemicals have an adverse impact on health and the environment. Those problems inspired the idea that a commercial building in the planning of the production of one type of community needs. Very need their production means one organic cosmetics in both the materials and the manufacturing process. Designing Eco-Center Cosmetics and Skin Care is one object corresponding to a customer needs one organic cosmetics, and changing lifestyle of the people who used to consume chemical-based products to go organic.

The problem is how the design center Design Eco-Cosmetics and Skin Care are able to provide the daily needs with the products good for health and does not harm the environment and how the design center Design Eco-Cosmetics and Skin Care that apply themes *Green Architecture* with the principle of *conserving energy, respect for the user, respect for the site, working with climate, minimizing resource* for, and *holism* serve as a basis for consideration by the method of synthesis of the analysis carried out by the design process.

The result is a design alternatives draft to be retained one and also combine several to get the basic concepts that guide the design by associating with the theme. The basic concept gained will be applied in the concept of a function, the concept of circulation activities, the site concept, the concept of space, the concept of form, the utility concept, the concept of structure which is then used as a design material.

الملخص

جيان افريل لييا، إجنج. ٢٠١٥. تصميم وإنتاج مركز البيئة مستحضرات التجميل و العناية بالبشرة في مالانج. المشرف: اندي بصا مقتوري، تقنيات رئيسية: سوكمايتي رحمة، تقنيات رئيسية.

الكلمة: تصميم وإنتاج مركز البيئة مستحضرات التجميل و العناية بالبشرة في مالانج. العمارة الخضراء

الاستخدام المكثف من مستحضرات التجميل التي يحتاجها كل الناس ، و ليس مجرد الاحتياجات على المدى القصير ، ولكن منذ فترة طويلة تشغيل باستمرار . إنتاج مستحضرات التجميل في الاستخدام العام في أنواع مختلفة من المواد الكيميائية يكون لها تأثير سلبي على الصحة والبيئة . من وحي هذه المشاكل فكرة أن مبنى تجاري في التخطيط ل إنتاج نوع واحد من احتياجات المجتمع . تحتاج جدا إنتاجها يعني واحد مستحضرات التجميل العضوية في كل من المواد و عملية التصنيع . تصميم صديقة للبيئة مركز مستحضرات التجميل و العناية بالبشرة هو كائن واحد المقابل ل احتياجات العملاء واحد مستحضرات التجميل العضوية ، وتغيير نمط الحياة من الناس الذين اعتادوا على استهلاك المنتجات الكيماوية للذهاب العضوي .

المشكلة هي كيف يمكن لل مركز التصميم تصميم البيئة مستحضرات التجميل و العناية بالبشرة و قادرة الاحتياجات اليومية الكافية مع منتجات جيدة للصحة و لا تضر البيئة و كيفية تصميم مركز تصميم البيئة مستحضرات التجميل و العناية بالبشرة التي تنطبق الموضوعات العمارة الخضراء مع مبدأ الحفاظ على الطاقة ، احترام المستخدم والاحترام للموقع ، والعمل مع المناخ ، والتقليل من الموارد ل ، والنظرة الكلية بمثابة أساس للنظر من خلال طريقة التوليف التحليل التي تقوم بها عملية التصميم .

والنتيجة هي مشروع تصميم البدائل ل يتم الاحتفاظ واحد و أيضا الجمع بين عدة للحصول على المفاهيم الأساسية التي توجه تصميم من خلال ربط مع هذا الموضوع. سيتم تطبيق المفهوم الأساسي المكتسبة في مفهوم وظيفة ، ومفهوم أنشطة التداول، مفهوم الموقع، ل مفهوم الفضاء ، ومفهوم النموذج، مفهوم المنفعة ، ومفهوم هيكل الذي يستخدم بعد ذلك كمادة التصميم.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Kosmetik dikenal manusia sejak berabad-abad yang lalu. Pada abad ke-19 pemakaian kosmetik mulai mendapat perhatian, yaitu selain untuk kecantikan juga bermanfaat bagi kesehatan. Menurut Wall dan Ellinek (1970), perkembangan ilmu kosmetik serta industrialnya baru dimulai secara besar-besaran pada abad ke-20. Kosmetik menjadi salah satu bagian dari dunia usaha yang sekarang ini begitu maju, berkat bantuan teknologi merupakan paduan antara kosmetik dan obat (*pharmaceutical*) yang disebut sebagai kosmetik medik (*comeceutical*), (Iswari dan Latifah, 2013).

Di era sekarang ini, penggunaan kosmetik dibutuhkan oleh semua kalangan, baik dari wanita maupun pria serta dari berbagai usia. Hal ini mampu meningkatkan jumlah produktifitas kosmetik di pasaran. Kosmetik bukan lagi sekedar kebutuhan jangka pendek, namun jangka panjang yang sifatnya berkelanjutan. Bisnis di bidang produksi kosmetik merupakan salah satu peluang usaha yang menguntungkan. Disisi lain, kosmetik yang jumlahnya beragam dan digunakan oleh berbagai kalangan ini, umumnya menggunakan bahan kimia dalam produksinya. Sehingga berdampak merugikan kesehatan, lingkungan secara global, seperti polusi udara, pencemaran air maupun tanah dan sebagainya. Hal ini memicu munculnya gerakan *Go Green* yang merupakan tindakan menyelamatkan bumi. Awal mula gerakan *Go Green* untuk mengurangi pemanasan lapisan ozon karena efek rumah kaca dan menipisnya produksi oksigen akibat minimnya pepohonan. Gerakan yang bertujuan mengkonservasi lingkungan ini, menerapkan konsep *Go Green* yang dimulai dari pola hidup lebih sehat dan ramah lingkungan.

Gerakan *Go Green* yang mengacu pada perbaikan terhadap kerusakan alam, menjadi bagian dalam misi dari *Go Green*. Adanya tahap demi tahap untuk memperbaharui lingkungan yang diawali dari pola hidup, menjadi salah satu bagian dari proses perbaikan tersebut.

Zat kimia yang menjadi bahan dasar produksi kosmetik seperti *Glycerine* dan *Collagen*, umumnya dihasilkan dalam bentuk *gel*, *lotion*, *cream*, dan lain sebagainya. Dalam perlakuannya, pembuatan 2 jenis bahan ini berasal dari tanaman yang diproses secara kimiawi. Hasil dari 2 zat ini secara kesehatan tidak menimbulkan dampak buruk bagi kesehatan karena tidak menyebabkan iritasi atau hal-hal yang mengganggu, namun berdampak buruk bagi lingkungan karena dari proses pembentukannya melibatkan proses kimiawi. Pada industri kosmetik yang produksinya dikekola dalam berskala besar, tidak luput dari penggunaan zat kimia jenis paraben yang merupakan pengawet antimikroba yang umumnya digunakan untuk pengawet obat maupun makanan. Pembuatan dan proses zat kimia paraben yang murni dari bahan kimia ini berdampak buruk bagi kesehatan. Menurut Arditti (2013) dengan mengutip peneliti Philippa Darbre, seorang ahli onkologi di university of Reading di Edinburgh mengatakan bentuk kimia paraben ditemukan dalam 18 dari 20 sampel tumor yang terindikasi disebabkan oleh sesuatu yang dioleskan ke kulit, diduga berupa deodoran, krim atau *body spray*.

Penggunaan bahan kimia dalam produksi kosmetik telah diatur dalam aturan Permendag UU nomer 44/M-DAG/PER/2009 tentang pengadaan distribusi dan pengawasan bahan berbahaya. Selain itu diatur oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) serta dalam konteks perlindungan konsumen, dalam pasal Undang-Undang Perlindungan Konsumen (UUPK) Nomor 8 Tahun 1999. Produk Indonesia yang telah diuji dan memenuhi standar, setelah memperoleh SPPT SNI (Sertifikat Produk Penggunaan Tanda SNI) yang dikeluarkan oleh Lembaga Sertifikasi Produk (LSPro), berhak mencantumkan logo SNI (Standar Nasional

Indonesia) pada kemasan atau produknya. Logo atau penandaan SNI seharusnya dapat digunakan konsumen sebagai panduan dalam memilih produk (yudha, 2014).

Istilah “*back to nature*” yang mulai menjadi bagian dari pola hidup manusia yang sadar akan kesehatan dan peduli lingkungan mulai bermunculan dan hal ini memberi nilai positif bagi sebuah industri yang bersifat *green*. Negara Kepulauan yaitu Indonesia merupakan salah satu negara mega diversity untuk tumbuhan obat didunia, yang kaya akan floranya yang diketahui berkhasiat sebagai obat dan kecantikan. Hal ini sudah diterapkan pada pengobatan tradisional secara turun-temurun oleh berbagai etnis di Indonesia. Penggunaan tanaman obat sebagai salah satu obat alami yang minim efek samping juga semakin meningkat. Pemakaian tanaman obat dalam dekade terakhir ini cenderung meningkat sejalan dengan berkembangnya industri jamu atau obat tradisional, farmasi kosmetik, makanan dan minuman. Tanaman obat yang dipergunakan biasanya dalam bentuk simplisia (bahan yang telah dikeringkan dan belum mengalami pengolahan apa-apa). Simplisia tersebut biasanya berasal dari akar, daun, bunga, biji, buah, terna dan kulit batang. Produksi yang dihasilkan dari kosmetik green ini, biasanya dalam memberi efek pewarna, dan pewangi terbuat dari bahan alami seperti minyak jarak, minyak kelapa, minyak zaitun, sari buah, tanaman warna dan lain sebagainya. Yang terpenting dalam sebuah produk adalah masa penggunaannya yaitu dari semua jenis produksi *green* ini, tidak mengandung pengawet dari zat kimia seperti paraben dan sejenisnya. Solusi pada pengawetan dilakukan dengan menggabungkan tanaman yang mengandung kualitas sebagai pengawet alami, seperti tanaman rempah-rempah. Karena pada produksi *green* ini lebih memilih produk dengan masa kadaluarsa yang lebih pendek daripada harus berkompromi dengan kesehatan dan pencemaran lingkungan.

Allah SWT menciptakan kehidupan beserta isinya, bumi menjadi bagian berlangsungnya kehidupan manusia, hewan, tumbuhan dan makhluk lain yang juga untuk kepentingan manusia. Manusia sendiri merupakan makhluk yang paling sempurna, yang ditakdirkan sebagai khalifah di bumi. Sudah tanggung jawab manusia untuk menjaga kehidupan dan mengolah kebutuhan hidupnya yang menjadi dasar keilmuan. Mengelola bumi, harus dengan dasar ilmu. Pengelolaan bumi yang tanpa dasar kecerdasan akan menghasilkan eksploitasi. Ilmu pengetahuan mempunyai tanggung jawab untuk menjaga keseimbangan alam dan mencegah bumi dari kerusakan. Manusia diberi kebebasan untuk mengeksplor sumber daya alam dan memanfaatkannya untuk kepentingan seluruh umatnya. Namun harus adanya kesadaran bahwa kekayaan alam ini terbatas dan suatu saat nanti akan habis bila digunakan secara berlebihan dan tidak bertanggung jawab, dalam Qs. Ar Rum ayat 41 Allah berfirman:

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ
الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ ﴿٤١﴾

Artinya: “Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka segera kembali ke jalan yang benar”.

Dari integrasi ayat tersebut, menjelaskan bahwa Allah SWT menempatkan manusia sebagai khalifah yang menjaga amanat untuk menjaga alam semesta dan jaga kelestariannya. Namun akibat dari perbuatan manusia, khususnya yang berilmu lebih untuk mengeksploitasi alam, kini banyak terjadi bencana dan kerusakan baik di darat maupun di laut. Tanggung jawab manusia untuk menjaga alam ini agar tidak menimbulkan kerusakan yang lebih dahsyat lagi. Karena sesungguhnya dengan ilmu pengetahuan dan kemajuan teknologi saat ini, manusia mampu memperbaiki segala kerusakan yang telah terjadi, dengan izin Allah SWT. Usaha manusia dalam menjaga dan melestarikan alam, dari membaca alam yang memberikan tanda-

tanda kerusakan alam. Dengan mengurangi dampak lingkungan yang kurang baik, meningkatkan kenyamanan manusia secara efisiensi dan pengurangan penggunaan sumber daya energi merupakan dasar pemikiran dalam *Green Architecture*. Tema *Green Architecture* merupakan "energy - efficient architecture" paradigma dan manifestasi arsitektur hijau (Asrial, 2014). Arsitektur yang berwawasan lingkungan dan berlandaskan kepedulian tentang konservasi lingkungan global alami dengan penekanan pada efisiensi energi (*energy efficient*), pola berkelanjutan (*sustainable*) dan pendekatan secara keseluruhan (*holistic approach*).

Solusi dari permasalahan di atas, maka dibutuhkan sebuah wadah untuk memproduksi kosmetik secara organik dan baik bagi kesehatan serta lingkungan. Perancangan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* yang memfokuskan pada kosmetik ini, diharapkan menjadi bagian untuk memenuhi kebutuhan masyarakat secara menyeluruh dan bagian dalam konservasi lingkungan, serta Perancangan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* bisa menjadi bangunan yang memiliki peluang memperbaiki dan memperbaharui dari segala aspek positif.

1.2. RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana rancangan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* yang mampu menjawab kebutuhan sehari – hari dengan produk baik bagi kesehatan dan tidak merusak alam?
2. Bagaimana rancangan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* yang menerapkan tema *Green architecture*?

1.3. TUJUAN

1. Menghasilkan rancangan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* yang mampu menjawab kebutuhan sehari-hari dengan produk *Green*. Produk mencakup segala produk

yang ramah lingkungan dan organik, antara lain : produk untuk berbagai kalangan yang sifatnya berkelanjutan yaitu produk kosmetik dan produk perawatan kulit.

2. Rancangan dengan menerapkan tema *Green architecture* pada Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care*.

1.4. MANFAAT

1. Bagi Akademisi

Menambah wawasan ilmu pengetahuan tentang *Green Living* dan *Green Produk*.

Menambah wawasan ilmu pengetahuan dalam informasi mengenai jenis – jenis dan bahan – bahan organik sebagai bahan produksi.

2. Bagi Masyarakat

Sebagai tempat pembelajaran kepada masyarakat terhadap pentingnya mengkonsumsi produk *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* untuk memenuhi kebutuhan dalam pola hidup sehat dan juga ramah lingkungan.

1.5. BATASAN/RUANG LINGKUP

1. OBJEK

Objek perancangan adalah Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care*, sebagai tempat produksi *Green* baik dalam produk kosmetik, makanan dan minuman. Objek perancangan berada di wilayah Malang raya tepatnya di Kabupaten Malang yaitu Kabupaten Karangploso.

2. TEMA

Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* ini menggunakan tema *Green architecture* merupakan arsitektur lingkungan yang berlandaskan pada efisiensi energi, pola berkelanjutan, pendekatan secara keseluruhan, membawa manfaat bagi manusia dan alam dengan desain yang benar, tepat serta bijak.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1. KAJIAN OBJEK

Judul penelitian ini adalah Perancangan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care*. Berikut ini adalah definisi judul dilihat dari segi etimologi (bahasa) dan penjelasan perancangan objek secara menyeluruh.

2.1.1. DEFINISI OBJEK

Objek adalah sebuah Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* yang merupakan bangunan semi publik meliputi penanaman, riset, pengembangan, pengolah atau produksi, pengemasan, dan pemasaran dalam produksi *Eco-Cosmetics* dan *skin care*. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), 2006; Pusat produksi merupakan tempat yang menjadi pumpuan dalam suatu kegiatan yang dikerjakan untuk menambah nilai guna suatu benda atau menciptakan benda baru sehingga lebih bermanfaat dalam memenuhi kebutuhan. kegiatan menambah daya guna suatu benda dengan mengubah sifat dan bentuknya dinamakan produksi barang. *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* adalah batasan produksi yang diambil, hal ini dikarenakan produksi *green* yang dapat diterapkan dalam segala jenis produksi. Pengaruh kebutuhan holistik untuk segala kalangan yang sekarang ini menjadi suatu kebutuhan primer. Peluang produk *green* dalam *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* memiliki sifat yang berkelanjutan.

Dari awal sebelum proses sampai proses produksi ini dilakukan secara organik, tidak menggunakan bahan kimia sebagai bahan tambahan dalam produksinya karena penggunaan bahan kimia yang sifatnya berdampak buruk bagi lingkungan dan kesehatan. Pada objek ini,

Agro industri turut ambil bagian karena suatu kegiatan yang memanfaatkan hasil pertanian sebagai bahan baku, merancang (pengembangan) dan menyediakan peralatan serta jasa. Di dalam agro industri mencakup IPHP (Industri Pengolahan Hasil Pertanian), IPMP (Industri Peralatan dan Mesin Pertanian) dan IJSP (Industri Jasa Sektor Pertanian). Sedangkan dalam perancangan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* ini mengarah ke IPHP, dalam tanaman perkebunan yang menjadi bahan baku dari produksi kosmetik dan *skin care*.

2.1.2. SEJARAH AGRO INDUSTRI

Agro industri pertama muncul di Indonesia pada tahun 1980-an, agro industri yang diartikan sebagai industri yang mengolah hasil pertanian yang telah lama dikenal dan diterapkan di Indonesia semenjak zaman penjajahan Belanda di abad ke 16. Secara eksplisit pengertian agro industri pertama kali diungkapkan oleh Austin di tahun 1971 yaitu perusahaan yang memproses bahan nabati (berasal dari tanaman) atau hewani (berasal atau dihasilkan oleh hewan). Proses yang diterapkan mencakup pengubahan dan pengawetan melalui perlakuan fisik atau kimiawi, pengolahan, pengemasan, penyimpanan, dan distribusi. Produk agro industri ini merupakan produk hasil akhir yang siap dikonsumsi atau digunakan oleh manusia ataupun sebagai produk bahan baku industri lain.

Dalam pengembangan agro industri di Indonesia terbukti mampu membentuk pertumbuhan ekonomi nasional, di tengah krisis ekonomi yang melanda Indonesia pada tahun 1997-1998, agro industri menjadi sebuah aktivitas ekonomi yang mampu berkontribusi secara positif terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia. Selama masa krisis, agro industri mampu bertahan dalam beberapa kelompok usaha, seperti agro industri berbasis kelapa sawit, pengolahan ubi kayu dan industri pengolahan ikan, dan lain sebagainya. Kelompok agro industri juga dapat berkembang

dalam keadaan krisis karena tidak bergantung pada bahan baku dan bahan tambahan impor serta peluang pasar ekspor yang besar. Sementara kelompok agro industri yang tetap dapat bertahan pada masa krisis adalah industri mie, pengolahan susu dan industri tembakau yang disebabkan oleh peningkatan permintaan di dalam negeri dan sifat industri yang padat karya.

Dengan demikian, agro industri merupakan langkah strategis untuk meningkatkan nilai tambah hasil pertanian melalui pemanfaatan dan penerapan teknologi, memperluas lapangan pekerjaan serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Pada perancangan Agro Industri Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* ini, sebagai industri padat modal namun tidak ambil kemungkinan terkadi padat karya yang berpeluang membuka dan memperluas lapangan pekerjaan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

2.1.3. FUNGSI OBJEK

Objek Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* ini berfungsi sebagai berikut:

1. Untuk membantu departemen terkait seperti Dinas Lingkungan hidup, dalam wujud proses penanaman dan pengolahan secara organik.
2. Sebagai wahana belajar masyarakat dan pelajar (mahasiswa) dalam keilmuan pertanian, sains dan teknik. Adanya sarana pendidikan berupa wisata yang memberi peluang dalam menggali ilmu pengetahuan. Baik dalam penelitian, pengembangan, serta pengolahan yang bersifat organik.
3. Sebagai sarana untuk para peneliti mengembangkan ide-ide baru dalam penemuan produk baru menjadi bagian dalam produksi.

4. Membuka dan memperluas lapangan pekerjaan yang meningkatkan kesejahteraan masyarakat, wujud perancangan agro industri selain padat modal kemungkinan terjadi padat karya. Hal ini mampu meningkatnya nilai devisa negara.
5. Menambah pendapatan petani karena lokasi tapak yang berada di kawasan pertanian membuka peluang petani untuk ikut serta dalam proses di dalamnya.
6. Penyediaan bahan baku industri yang tidak menghambat produksi karena sumber bahan baku yang dapat dihasilkan sendiri.

2.1.4. JENIS – JENIS PRODUKSI

Produksi yang terbagi ke dalam 2 kategori, berikut 2 kategori berdasarkan kebutuhan secara menyeluruh yang ditujukan untuk semua kalangan.

2.1.4.1 KOSMETIK

Berasal dari kata *konmein* (yunani) yang berarti "berhias" bahan yang pakai dalam usaha untuk mempercantik diri sendiri, awal mula diramu dari berbagai bahan alami yang terdapat di sekitarnya. Sekarang kosmetik dibuat manusia tidak hanya dari bahan alami tetapi juga dari bahan buatan bermaksud untuk meningkatkan kecantikan. Definisi kosmetik dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 220/ menkes/ Per/X/1976 tanggal 6 september 1976, menyatakan bahwa kosmetika adalah bahan atau campuran bahan untuk membersihkan, menambah daya tarik, mengubah penampakan, melindungi supaya tetap dalam keadaan baik, memperbaiki bau badan tetapi tidak dimaksudkan untuk mengobati atau menyembuhkan suatu penyakit (Dias,2013).

Kosmetik sendiri mempunyai standar mutu dalam karakteristiknya, sebagai berikut: (1) *Safety*; tidak ada iritasi kulit, sensitivitas kulit, bercampur dengan bahan lain, tidak berbahaya.

(2) *Stability*; stabil terhadap perubahan mutu, warna, bau, kontaminasi bakteri. (3) *Efficacy*; efek melembabkan, melindungi terhadap UV, membersihkan, mewarnai. (4) *Usability dan felling*, kemudahan dalam penggunaan (bentuk, ukuran, bobot, komposisi, penampilan, *portability*). (5) *preference* (bau, warna, design).

Adanya penggolongan menurut kegunaanya bagi kulit, kosmetik dibagi menjadi dua bagian, yaitu:

1. Kosmetik perawatan kulit (*Skin Care cosmetics*)

Jenis kosmetik ini untuk perawatan dengan tujuan kebersihan dan kesehatan kulit, beberapa kosmetik yang termasuk jenis kosmetik perawatan kulit, antara lain:

- a. Kosmetik untuk membersihkan kulit (*Cleanser*), misalnya sabun, *cleaing*, *cream*, *cleansing milk*, dan penyegar mulut (*freshmer*)
- b. Kosmetik untuk melembabkan kulit (*moisturizer*), misalnya *moisturizing cream*, *night cream*, dan *antiwrinkle cream*
- c. Kosmetik pelindung kulit, misalnya *sunscreen cream*, *sunscreen foundation*, dan *sun block cream / lotion*
- d. Kosmetik untuk menipiskan atau mengelupaskan kulit (*peeling*), misalnya scrub cream yang berisi butiran butiran halus yang berfungsi sebagai pengampelasan (*abrasiver*).

Pengguna produk kosmetik jenis *Skin Care* mencakup semua kalangan dari berbagai usia, mulai dari balita sampai usia di atas 40 tahun karena produk ini bersifat memperbaiki dan menjaga kondisi kulit, berikut jenis kulit berdasarkan usia:

a) *Kulit Bayi dan Anak*

Karakteristik kulit yang relatif masih tipis dengan ketebalannya hanya sekitar 1 mm, karena itu kulit pada bayi dan anak-anak akan mudah sekali mengalami iritasi oleh bahan-bahan

kimia. Biasanya menggunakan lotion, minyak telon, baby cream, bedak, sampo, sabun yang kandungannya murni alami. Dari bahan seperti minyak zaitun, lidah biaya, minyak kemiri dan lain sebagainya.

b) Kulit Remaja dan Dewasa Muda

Ketika memasuki usia remaja maka aktifitas pembentukan hormon menjadi meningkat dan kelenjar sebacea menjadi besar dan aktif. Begitu juga dengan adanya penambahan lapisan lemak kulit, rambut, dan kulit muka menjadi berminyak, produksi keringat meningkat, dan kondisi kulit terpengaruh oleh siklus menstrual. Jenis kulit pada remaja mayoritas merupakan jenis kulit berminyak, namun demikian terdapat pula jenis kulit normal dan kering. Dengan penggunaan pelembam muka, pembersih muka, yang kandungannya mampu memulihkan dan menjaga kulit wajah. Dalam kosmetik alami biasa terdapat pada tanaman bengkoang, anggur, mentimun dan seterusnya.

c) Kulit pada Usia Lanjut

Gambaran kulit pada usia lanjut ialah kadar air sedikit, kolagen menjadi kurang larut, kulit menjadi tipis, kering, dan juga terlihat keriput. Pada kulit kalangan lansia, produksi kelenjar sebaceousnya menurun, lemak kulitnya berkurang, lebih mudah mengalami dehidrasi dan juga pengeluaran keringatnya berkurang drastis. Perlunya antisipasi menanggulangi penuaan dini dengan cara alami dengan bahan seperti tomat, alpokat, kemiri, minyak wijen, dan sebagainya.

2. Kosmetik riasan (dekoratif atau *make up*)

Jenis kosmetik ini di perlukan untuk merias dan menutup cacat pada kulit, sehingga menghasilkan penampilan yang lebih menarik serta menimbulkan efek psikologis yang baik,

seperti percaya diri (*self confidence*). Dalam kosmetik riasan, peran zat pewarna dan zat pewangi sangat besar. Berikut 6 jenis kosmetik rias yang umum digunakan:

1. *Foundation* merupakan alas bedak, berfungsi menghaluskan tekstur kulit dan membuat wajah tampak lebih cerah. *Foundation* juga digunakan untuk menutupi kekurangan pada wajah, seperti flek hitam, bekas luka atau bekas jerawat.
2. *Translucent Powder* atau bedak bubuk dapat memberikan lapisan tipis di kulit wajah tanpa terlihat berat. Selain itu, butiran bedak yang halus dapat mengontrol minyak yang sering terlihat mengilap di bagian wajah.
3. *Eyeline* suatu tata rias wajah atau makeup yang berguna untuk menegaskan bentuk mata yang dimiliki. Menegaskan bentuk mata bisa diartikan sebagai memperjelas garis mata atau bahkan sedikit mengaburkan garis mata, tergantung dari kegunaan tata rias wajah yang bersangkutan.
4. Maskara suatu tata rias yang berfungsi untuk melentikkan, mempertebal, memperpanjang bulu mata, agar lebih terlihat ekspresif, menambah dalam wajah, menonjolkan warna mata, dan menambah volume panjang kelentikan mata.
5. Lipstik adalah salah satu alat make-up paling esensial. Dengan satu-dua kali pulasan lipstik, wajah bisa tampak lebih segar tanpa harus memakai make up lainnya. Pilih warna lipstik yang sesuai dengan tone kulit, warna-warna hangat seperti coklat, copper, coral dan oranye biasanya cocok untuk kulit gelap. Sementara pink muda, merah keunguan dan beige lebih sesuai untuk kulit putih.
6. *Make up Remover* merupakan pembersihan khusus yang gunanya menghilangkan *make-up* tidak cukup hanya dengan air dan sabun. apabila tidak memakai *make up remover*, sisa *make-up* bisa menyumbat pori dan menyebabkan jerawat serta penuaan dini.

2.1.4.2 INOVASI LAIN (MAKANAN, MINUMAN, FARMASI)

Wujud Inovasi yang memiliki fungsi sama dengan produk kosmetik, secara *Skin Care* dengan dimakan dan diminum. Pada makanan merupakan bahan yang sangat dibutuhkan oleh setiap orang guna kelangsungan hidupnya. Selain sebagai sumber energi dan metabolisme, makanan juga sebagai metode untuk memenuhi kebutuhan dalam kosmetik dan perawatan kulit di semua kalangan. Sedangkan minuman adalah setiap cairan yang dapat diminum kecuali obat-obatan yang manfaat atau fungsinya untuk memuaskan, menghilangkan rasa haus, merangsang nafsu makan, untuk menambah tenaga, dan untuk membantu pencernaan makanan. Pada perancangan ini, produksi makanan dan minuman bersifat instan selain untuk kecantikan dalam perawatan tubuh juga menyehatkan tubuh, berikut pembagian jenis produksi dalam makanan dan minuman:

1. **Makanan ringan**, camilan, atau kudapan (bahasa Inggris: *snack*) adalah istilah bagi makanan yang bukan menu utama (makan pagi, makan siang atau makan malam). Makanan yang dianggap makanan ringan merupakan makanan untuk menghilangkan rasa lapar seseorang sementara waktu, memberi sedikit pasokan tenaga ke tubuh, atau sesuatu yang dimakan untuk dinikmati rasanya. Camilan yang umumnya dihindari bagi orang yang menerapkan program diet karena mudah menggempukkan. adanya inovasi jenis camilan yang baik dikonsumsi semua kalangan termasuk orang yang berdiet. Camilan organik berbahan dasar buah dan sayuran yang tetap mengandung nutrisi dan energi.
2. **Sari buah atau jus** (berasal dari bahasa Inggris *juice*, namun lebih tepatnya *fruit juice*) adalah cairan yang terdapat secara alami dalam buah-buahan. Sari buah populer dikonsumsi manusia sebagai minuman.

3. **Jamu (kapsul dan simpliasi teh)** merupakan jenis minuman berkehasrat kategori jamu modern karena proses pembuatannya dan hasil penyajian yang mudah. Olahan produksi jamu yang sifatnya organik diterapkan dalam perancangan Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care*.

Tabel 2.1 Jenis Produksi Berdasarkan Kategori

1.	Kosmetik (Sumber: www.thebodyshop.com)	Kosmetik perawatan kulit (<i>Skin Care cosmetics</i>)		Pembagian jenis zoning produksi: • Cair • Gel • Pasta • Powder • Stik
		Kosmetik riasan (dekoratif atau <i>make up</i>)		Didalamnya terdapat proses

				yaitu <i>mixing</i> , <i>pumping</i> , <i>Heat Transfer</i> , <i>filtrasi</i> , <i>dan filing</i> .
2.	Makanan	Makanan ringan (kripik buah dan sayur) (sumber: http://www.buambuorganik.com/category/camilan-sehat/)		Pemisahan kulit dan biji pada buah, pengirisan, vacuum fryling, dimasak suhu 50-60 derajat celcius, pengeringan untuk menjadi kripik, pengemasan
3.	Minuman	Jus (sumber: http://202.155.27.132/ultrajaya/ind/products_uht_fruit_juice_buavita.htm)		Hasil Jus buah diproses dengan sterilisasi UHT (Ultra High Temperature). Dimana jus dipanaskan pada suhu tinggi 95°C - 120°C (tergantung pada tingkat

			kemasaman jus) selama 4 detik saja untuk mematikan semua bakteri.
4.	Jamu Modern	Kapsul (sumber: http://jamu.mu stikaratu.com)	 Pengumpulan disertai Seleksi bahan baku, berlanjut tahap Pengeringan dan penghancuran. Maserasi dan Ekstraksi, yang hasil akhirnya yaitu granulasi.
		Simpliasi (teh) (sumber: http://id.aliexpress.com)	  - Sortasi bahan - Pencucian - Pemotongan - Pengeringan - Sortasi kering - Pengemasan primer & sekunder

Sumber: Analisis Pribadi, 2014

Dari 2 jenis produksi diatas, dilakukan pembagian zoning berdasarkan jenis penggunaanya. Pembagian 2 zoning berdasarkan jenis produksi, berada dalam ruangan – ruangan yang dibutuhkan dalam objek Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* tersebut sifatnya terpisah.

2.1.5. KARAKTERISTIK KEGIATAN UTAMA DALAM OBJEK

2.1.5.1 PENANAMAN

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), 2006: proses, cara, perbuatan menanam, menanami, atau menanamkan. *Menanam* sama dengan menaruh (bibit, benih, setek, dsb) di dalam tanah supaya tumbuh; menaruh di dalam tanah yang dilubangi, lalu ditimbuni dengan tanah; memendam. Penanaman merupakan kegiatan yang dikerjakan dalam proses menanam suatu tanaman dalam bentuk benih atau bibit. Penanaman yang memerlukan teknik khusus dalam perawatan dan membutuhkan proses untuk menghasilkan buah (inti tujuan ditanam) dari tanaman tersebut.



Gambar 2.1. penanaman dan perawatan

(Sumber: google.pic)

Pada zona penanaman ini, ada pembangian beberapa jenis tumbuhan yang menjadi bahan baku dalam produksi berbagai olahan organik yang digolongkan dalam beberapa golongan berdasarkan jenis, diantaranya:

Tabel 2.2 Jenis Tanaman Yang Ada Di Ladang Kawasan Industri

BENGKOANG  (sumber: http://alamtani.com/budidaya-bengkoang-organik.html)	-Dalam kosmetik bengkoang digunakan untuk maskes, karena memiliki keunggulan dalam memutihkan, menghaluskan dan menyegarkan. Serta terhindar dari penuaan. Keunggulan lainnya yaitu mencegah timbulnya jerawat.	SIRIH  (Sumber: http://amybachtiar.blogdetik.com/tag/sirih/)	-sebagai bahan kosmetik yang memiliki manfaat untuk penghilang bau mulut, bau badan, mengobati jerawat, dan sangat baik untuk kaum wanita (mencegah keputihan, menyegarkan, dll). -Tanaman yang dapat tumbuh dimana saja.
	-Jenis tumbuhan yang mampu		

	tumbuh di ketinggian mencapai 1500 meter dari permukaan laut. Suhu ideal untuk tumbuh berkisar antara 25 hingga 28°C.		Tanaman sirih dapat tumbuh baik di daerah dengan iklim sedang sampai basah. Tanaman sirih menyukai tempat yang mendapat cahaya matahari penuh. Sebaiknya sirih ditanam pada tanah yang subur, berhumus, kaya akan hara dan gembur.
APEL  (sumber: http://sabdaalamnusantara.blogspot.com/)	-manfaat untuk kosmetik, mengandung antioksidan yang bagus untuk meremajakan kulit, dan anti keriput	SELEDRI  (sumber: http://obatpertanian.com)	-seledri untuk kosmetik biasanya digunakan sebagai bahan campuran shampo.

2013/07/tips-terbaik-budidaya-dan-menanam-apel.html)	termasuk salah satu buah mencegah kanker. -Habitat dengan curah hujan yang ideal adalah Tanaman Apel membutuhkan cahaya matahari yang cukup antara (50-60%) di setiap harinya. Terutama pada saat Pembungaan. Suhu yang sesuai berkisar antara (16°C–27°C). ketinggian Optimal (1.000-1.200 m dpl).	m/cara-menanam-seledri-yang-baik-dan-benar.html)	-Untuk dapat tumbuh dengan baik, seledri harus ditanam di daerah subtropis dengan ketinggian 1.000-1.200 m dpl, suhu udara 15°-24°C, kelembaban berkisar antara 80-90%, Curah hujan berkisar antara 60-100 mm/bulan, dan lahan harus mendapat penyinaran matahari yang cukup. Lahan yang ideal untuk tanaman seledri adalah tanah yang
--	---	--	---

			gembur, subur, mengandung bahan organik, serta tata udara dan air yang baik.
WIJEN 	-sebagai bahan baku shampo dan minyak telon, seta bahan oil dari sabun. -memerlukan suhu yang cukup tinggi untuk tumbuh (asalnya dari daerah tropik). Tanaman ini cukup tahan terhadap kondisi kering, meskipun hasilnya akan turun jika kurang mendapat pengairan.	URANG ARING  (Sumber: http://sigitwijai.blogspot.com/2011/10/budidaya-urang-aring.html)	-manfaatnya untuk kesuburan rambut dan menghitamkan rambut. -Jenis tanaman liar bertangkai banyak, tumbuh di tempat terbuka seperti di pinggir jalan, tanah lapang, pinggir selokan, dari tepi pantai sampai ketinggian 1.500 m dpl. di atas permukaan laut.

			Tinggi tanaman mencapai 80 cm.
GINGSENG  (sumber: http://www.bibitbuah.net/teknis-budidaya-ginseng/)	-Diutamakan di lahan terbuka. Tanah gembur, kandungan bahan organik tinggi, aerasi dan drainase baik. Keasaman (pH) tanah 5,5 – 7,2. Curah hujan 1000 – 2500 mm/th. Suhu berkisar 20°C – 33°C. Kelembaban 70% – 90%. Ketinggian tempat berkisar 0 – 1.600 dpl.	ASPARAGUS  (Sumber: http://www.bbpp-lembang.info/index.php/arsip/artikel-artikel-pertanian/587-teknik-budidaya-asparagus-officinalis)	-Manfaat dari segi kosmetik yaitu mengatasi jerawat, gangguan kulit, dan menghindari munculnya jerawat. -Tanaman Asparagus sangat baik tumbuh pada daerah pegunungan tropic, yaitu dengan suhu antara 10-13°C, sedangkan untuk daerah perbukitan ketinggian antara 200-1900 m diatas permukaan laut (dpl). Faktor

			suhu memang cukup berperan terutama berpengaruh terhadap pertumbuhan individu baru. Beberapa jenis tanah yang cocok untuk tanaman asparagus di Indonesia, misalnya: Podsolik merah kuning Dengan curah hujan antara 2.500-3.500 mm setahun tanpa bulan kering. Ketinggian antara 20-1.000 m dpl, ketebalan tanah
--	--	--	--

			antara 1-2 m.
AKAR WANGI  (sumber: http://harisfat.orialdila.blogs.pot.com/2013/03/agribisnis-akar-wangi.html)	-sebagai parfum, dan bahan pengharum untuk kosmetik. -Tanaman akar wangi dapat tumbuh pada lahan dengan ketinggian 500-1500 m dpl dengan curah hujan 1500-2500 mm per tahun dan suhu udara lingkungan 17-27°C	SERAI  (sumber: http://sigitwijai.blogspot.com/2011/10/budidaya-sereh.html)	-dalam kosmetik disebutnya minyak atsiri sebagai pewangi sabun, parfum, dan pewangi bahan kosmetik lainnya. -Habitat dan budidaya tumbuh pada daerah dengan ketinggian 50-2700 m dpl. Di Sri Lanka, tanaman ini tumbuh alami, namun dapat ditanam pada berbagai kondisi tanah di daerah tropika yang

			lembab, cukup sinar matahari dan dengan curah hujan yang relatif tinggi. Di Indonesia banyak terdapat di Jawa, ditepi jalan atau dipersawahan dan dikenal dengan nama Sere (New Citronella grass). Biasanya tumbuh di dataran rendah pada ketinggian 60-140 M dpl.
BUNGA ADAS  (sumber: http://teknologi	-banyak digunakan dalam bahan minyak telon, parfum, korigensia karena kandungan minyak atsiri dan aroma terapinya.	TOMAT  (sumber: http://alamtani.com/budidaya-	-sebagai antioksidan dan sumber vitamin C, E serta betakarotin -Tanaman ini

--tepat-guna.blogspot.com/2013/08/cara-menanam-adas.html)	-Dapat tumbuh subur di media pot maupun tanah terbuka. Tanaman adas dapat tumbuh dari dataran rendah sampai dataran tinggi (10 – 1.800 m dari permukaan laut). Adas memerlukan cuaca sejuk dan cerah (15 ⁰ C – 20 ⁰ C) untuk menunjang pertumbuhannya, dengan curah hujan sekitar 2500 mm/tahun. Adas banyak ditemukan di tepi sungai, danau atau tanggul daerah pembuangan. Adas merupakan tanaman	tomat.html)	idealnya ditanam pada kisaran suhu 20-27 ⁰ C dengan curah hujan sekitar 750-1250 mg per tahun. Secara umum tomat dapat tumbuh dengan baik pada ketinggian 0-1500 m dpl.
---	---	--------------	--

	khas di palung sungai. Adas akan tumbuh baik pada tanah berlempung, tanah yang cukup subur dan berdrainase baik, berpasir atau liat berpasir dan berkapur.		
BUNGA MATAHARI  (sumber:http://tipspetani.blogspot.com/2012/07/budidaya-tanaman-bunga-matahari-yang.html)	- Bunga matahari ditanam pada halaman dan taman-taman yang cukup mendapat sinar matahari. Tanaman ini cocok di segala alam tetapi tanaman ini paling subur di daerah pegunungan, daerah yang memiliki	ANGGUR  (sumber: http://kecamatanpasekan.blogdetik.com/category/car a-bertani-hidroponik/)	-menghambat efek karsinogenik radikal bebas pada kulit dan kandungan vitamin C dan E yang tinggi -Ketinggian 25-300 m dpl, suhu 25-31⁰C, kelembaban udara 75-80 %,

	kelembaban cukup dan banyak mendapatkan sinar matahari langsung. Bunga matahari dapat tumbuh di dataran sampai ketinggian 1.500 meter di atas permukaan laut.		intensitas penyinaran 50% - 80%, 3-4 bulan kering, curah hujan 800 mm/tahun dan pH tanah 6-7. Tipe tanah liat dan liat berpasir (alluvial dan grumosol).
DELIMA  (sumber: http://nuri-perkebunan.blogspot.com/2011/11/cara-menanam-buah-delima.html)	-mengencangkan kulit dan menjaga kondisi badan. -Delima merupakan jenis subtropik yang bandel, dapat bertahan hidup pada suhu musim dingin yang rendah (-10°C). Buah berkualitas paling baik dihasilkan dari	STROBERI  (sumber: http://hobiis.info/cara-menanam-strawberry/)	-kandungan nutrisi agar wajah tetap berseri, adanyat zat pembersih dan pemutih pada kulit, kandungan lainnya sebagai peremajaan kulit dan menyehatkan kulit. Dan cocok untuk segala jenis

daerah yang beriklim dingin yang sejuk dan, musim panas yang panas dan kering; Pohon delima toleran terhadap tanah yang bagi kebanyakan tanaman buah-buahan lain tidak dapat tumbuh subur, termasuk tanah berkapur dan tanah basa. Di Asia Tenggara, pohon delima tumbuh dengan baik sampai ketinggian 1600 m dpl.	kulit.
	-Tanaman Strawberry ini suka cahaya matahari, namun lebih baik di tempat kan pada tempat yang sekiranya tidak terkena hujan dan tetap terkena cahaya matahari yang tidak secara langsung. Strawberry suka hawa sejuk, ketika malam hari, suhu ideal bagi tanaman beri berkisar 13-14°C, sedangkan ketika siang hari sekitar

			23-24 °C. Stroberi tidak suka air banyak, tetapi tidak suka kekeringan.
BUNGA MAWAR  (sumber: http://www.budidarma.com/2012/01/syarat-tumbuh-tanaman-mawar.html)	-sebagai parfum,pembersih muka, lotion, sabun, shampo. -Tanaman Mawar, angin tidak mempengaruhi dalam pertumbuhan bunga mawar. Curah hujan, bagi pertumbuhan bunga mawar yang baik kisaran curah hujan adalah 1500-3000 mm/tahun. Sedangkan penyinaran matahari	NAGA  (sumber: http://www.tanijogonegoro.com/2013/04/buah-naga.html)	-menghaluskan dan melembabkan kulit, mencegah penuaan dini, mencegah dan menghilangkan jerawat, dan lain sebagainya. -Tanaman buah naga lebih cocok ditanam di daerah kering, dibandingkan daerah beriklim basah, curah hujan ideal untuk pertumbuhannya

yang diperlukan oleh tanaman Mawar antara 5-6 jam per hari. Di daerah cukup sinar matahari, mawar akan rajin dan lebih cepat berbunga serta berbatang kokoh. Sinar matahari pagi lebih baik dari pada sinar matahari sore, yang dapat menyebabkan tanaman kering. Tanaman mawar mempunyai daya adaptasi sangat luas terhadap lingkungan tumbuh, dapat ditanam di daerah beriklim dingin/sub-tropis maupun di	adalah 720 mm/tahun. Namun, tanaman buah naga masih dapat berproduksi serta tumbuh baik pada curah hujan tinggi, berkisar antara 1.000-1.300 mm/tahun. Tanaman buah naga merupakan jenis tanaman buah dengan kebutuhan terhadap intensitas penyinaran cahaya matahari penuh. Oleh karena itu, lokasi penanaman buah naga sebaiknya
---	---

	daerah panas/tropis. Suhu udara sejuk 18-26 derajat C dan kelembaban 70-80 %.		dilakukan di lahan terbuka tanpa naungan. Lahan terbuka juga lebih memberi peluang memberikan sirkulasi udara cukup bagi pertumbuhan tanaman, sehingga kelembaban areal pertanaman lebih terjaga. Suhu udara ideal untuk pertumbuhan tanaman buah ini adalah antara 26- 36°C.
LIDAH BUAYA	-mencegah kanker kulit, sekaligus sebagai emoliensia,	TIN	-Kandungan “coumarins” pada buah tin dapat



(sumber:
<https://budidayaalidahbuaya1.wordpress.com/2012/04/29/syarat-tumbuh/>)

menghambat radikal bebas pada kulit, sebagai perawatan rambut, memperbaiki pertumbuhan rambut, juga sebagai kondisioner.

-Lidah buaya dapat tumbuh mulai dari daerah dataran rendah sampai daerah pegunungan. Daya adaptasinya tinggi sehingga tempat tumbuhnya menyebar di seluruh dunia, mulai daerah tropika sampai daerah subtropika. Di dataran tinggi tanaman ini dapat



(sumber:
<http://manfaatbuah.blogspot.com/2013/12/khasiat-buah-tin-arakandungan-nutrisi.html#sthash.h.c9iZX3w5.dpuf>)

merawat kulit juga dapat mengurangi resiko terkena kanker pada prostat.

pembersih kulit, mencegah serta menyembuhkan jerawat dan lain sebagainya.

-Tanaman buah tin tumbuh beriklim tropis. Di Indonesia buah tin mampu tumbuh subur, namun tidak semua bisa tumbuh di iklim ini. Hanya beberapa jenis saja seperti

	menghasilkan bunga.		beown turki, green yordainan, purple yordania, panache, conadria, red israel,dan lain-lain.
WORTEL  (sumber: http://alamtani.com/budidaya-wortel.html)	-menghilangkan sekaligus mencegah jerawat, hilangkan bintik hitam dan penuaan dini pada kulit dengan memperhambat munculnya uban. -wortel paling cocok dilakukan di dataran tinggi dengan ketinggian lebih dari 1000 meter dpl. Meskipun begitu, budidaya wortel	BAYAM  (sumber: http://alamtani.com/budidaya-bayam-organik.html)	-memperbaiki jaringan tubuh seperti kulit yang rusak. -Tanaman bayam lebih efektif dilakukan tanpa tahapan persemaian terlebih dahulu. Hal yang perlu diperhatikan adalah tanaman bayam memerlukan

	masih bisa dilaksanakan pada lahan di atas 500 meter dpl. Tanaman wortel menyukai tanah yang mengandung banyak humus dan gembur dengan tingkat keasaman antara pH 5,5-6,5.		cahaya matahari penuh. Suhu ideal berkisar antara 16-20°C, dengan kelembaban udara antara yang sedang. Namun bayam bisa beradaptasi pada suhu panas seperti di Jakarta sepanjang kelembabannya tinggi. Pada musim hujan bayam tidak begitu baik tumbuhnya, daun bayam mudah rusak terkena hujan yang terus-menerus.
TIMUN	-membuat rambut	JAHE	-mengencangkan



(sumber:
<http://alamtani.com/budidaya-mentimun-organik.html>)

berkilau,
 menyegarkan kulit,
 menghaluskan kulit
 dan rambut, dan
 sebagai pemutih
 wajah

-Tanaman yang bisa
 beradaptasi pada
 berbagai jenis iklim.
 Namun, budidaya
 mentimun lebih
 maksimal pada
 kondisi iklim kering
 dengan penyinaran
 penuh pada suhu 21-
 27°C. Sedangkan
 ketinggian ideal
 untuk budidaya
 mentimun adalah
 1000-1200 meter
 dari permukaan laut.
 Meskipun begitu



(sumber:
<http://id.wikipedia.org/wiki/Jahe>)

kulit wajah,
 sebagai bahan
 baku shampo
 untuk
 menghilangkan
 ketombe,
 mencegah kulit
 berminyak.

-Jahe tumbuh
 subur di
 ketinggian 0
 hingga 1500
 meter di atas
 permukaan laut,
 kecuali jenis jahe
 gajah di
 ketinggian 500
 hingga 950 meter.
 Untuk bisa
 berproduksi
 optimal,
 dibutuhkan curah

	mentimun masih bisa ditanam didataran rendah.		hujan 2500 hingga 3000 mm per tahun, kelembapan 80% dan tanah lembap dengan PH 5,5 hingga 7,0 dan unsur hara tinggi. Tanah yang digunakan untuk penanaman jahe tidak boleh tergenang.
KEMIRI  (sumber: http://tipspetani.blogspot.com/2012/03/tips-budidaya-kemiri-dan-	-penyubur rambut, menghitamkan rambut, untuk kelembapan kulit -Pohon kemiri atau Aleurites moluccana Wild, dapat dijumpai hampir sebagian besar	KENCUR  (sumber: http://info.usahatani.com/cara-budidaya-kencur-secara-intensif/)	-sebagai masker untuk mengencangkan kulit, dan kesehatan badan. -Tanaman kencur dapat tumbuh di dataran rendah hingga dataran

khasiat- buah.html)	Indonesia, pohon ini dapat tumbuh pada ketinggian 0-800 m diatas permukaan laut. Pada daerah yang beriklim kering seperti di Sulawesi Selatan, maupun pada daerah yang beriklim basah seperti di Jawa.	tinggi, tetapi paling baik tumbuh di ketinggian 100-500 m dpl. kencur termasuk tanaman yang peka terhadap penyakit busuk. Kerena itu memerlukan tempat terbuka atau aga terbukadi tegalan yang aga miring dan berdrainase baik. Meskipun demikian tanaman ini menyenangi hujan yang cukup, berkisar 1.000-3.500 mm/tahun. Tanaman yang relatif lebih tahan
---------------------------------	---	---

			sengatan sinar matahari.
MELATI  (sumber: http://budidaya-petani.blogspot.com/2013/09/syarat-tumbuh-tanaman-melati.html)	-sebagai parfum,pembersih muka, lotion, sabun, shampo. -Curah hujan 112–119 mm/bulan dengan 6–9 hari hujan/bulan, serta mempunyai iklim dengan 2–3 bulan kering dan 5–6 bulan basah. Suhu udara siang hari 28–36 derajat C dan suhu udara malam hari 24–30 derajat C. Kelembaban udara (RH) yang cocok untuk budidaya tanaman ini 50–80	KUNYIT  (sumber: http://pertanian.ukm1.com/budidaya-dan-cara-menanam-kunyit/)	-penghilang bau badan, mengurangi gatal pada kulit, sebagai pewarna alami. -Kunyit cocok ditanam didataran rendah hingga ketinggian 1000 m dari permukaan laut. curah hujan yang cukup banyak 2000 mm sampai 4000 mm tiap tahun dan di tempat yang sedikit kenaungan. Tetapi ditempat

	%. Selain itu pengembangan budi daya melati paling cocok di daerah yang cukup mendapat sinar matahari.		yang terbuka rimpang akan lebih besar dan lebih baik. Walaupun sudah banyak dibudidayakan tetapi kunyit masih banyak ditemui di hutan-hutan hidup secara liar, terutama hutan-tropis. Iklim yang cocok untuk tumbuhnya kunyit ialah iklim panas sedang dan agak lembab.
JERUK 	-melembapkan kulit, sebagai kondisioner rambut, antioksidasi alami sebagai	PACAR AIR	-sebagai bahan pewarna alami kosmetik dan juga dapat

peremajaan kulit dan penuaan dini -Jenis buah yang tumbuh subur di daratan dengan ketinggian 500-1200 m pdl. Di Indonesia tanaman ini sangat memerlukan air yg cukup terutama di bulan Juli-Agustus. Temperatur optimal antara 25-30°C namun ada yg masih dapat tumbuh normal pada 38°C. Semua jenis jeruk tidak menyukai tempat yg terlindung dari sinar matahari. Kelembaban optimum utk	 (sumber: http://tanaman--herbal.blogspot.com/2014/11/manfaat-dan-khasiat-bunga-pacar-air.html)	menghitamkan rambut. Habitat bunga pacar air Tumbuh banyak di tempat-tempat terbuka pada dataran rendah sampai ketinggian ± 1250 m dpl. Empat hidup bunga pacar air ini pada daerah beriklim tropis, namun tidak dapat hidup padadaerah yang kering.
---	---	--

	pertumbuhan tanaman ini sekitar 70-80%.		
--	---	--	--

Sumber: Analisis Pribadi (google.pic), 2014

Selain jenis tanaman di atas, adanya berbagai macam tanaman yang menjadi bahan baku kosmetik baik dalam bentuk ekstrak, oil, maupun powder. Berikut jenis tanaman yang berada di zoning area terbuka.

Tabel 2.3 Jenis tanaman sebagai bahan kosmetik

Lavender 	Geranium 	Rosemary 	Palmarosa 
Frankincense 	Jati Belanda 	Patchbauli 	Rose Hip 

Neroli	Chamomile Roman	Ylang Ylang 
---------------	------------------------	--

		
Peppermint	Black pepper	Eucalyptus Globulus
		

Pembagian zoning yang menyesuaikan kebutuhan tanaman itu sendiri sangat penting karena adanya proses panjang yang memerlukan perlakuan khusus untuk menghasilkan kualitas tanaman yang sesuai harapan. Berikut teori kebutuhan dan persiapan dalam penanaman sekaligus perawatan pada buku *Bertanam 15 Sayuran Organik dalam Pot* (Supriati dan Herliana :18-53), diantaranya:

1. Pemilihan Benih

Jenis benih berkualitas menjadi prioritas untuk menghasilkan produktifitas tanaman yang didapat dari keunggulan benihnya. Ciri benih yang baik adalah berasal dari buah yang tua, kering, daya kecambahnya minimal 80%, bebas dari hama dan penyakit, serta tidak tercemar bahan yang mengganggu kesehatan manusia, baik langsung maupun tidak langsung. Pengecekan label kemasan penting terutama pada tanggal kedaluarsa, persentase tumbuh dan kemurnian benih.



Gambar 2.2. Bibit Tanaman

(Sumber: google.pic)

Cara penyimpanan juga akan berpengaruh, penyimpanan di dalam suhu ruang yang ideal menjadi hal yang penting untuk menjaga kualitas benih tersebut. Tempat yang tidak terkena cahaya matahari langsung dan tempat yang lembap menjadi solusi dalam penyimpanannya.

2. Pemilihan Wadah Tanaman

a. Vertikultur

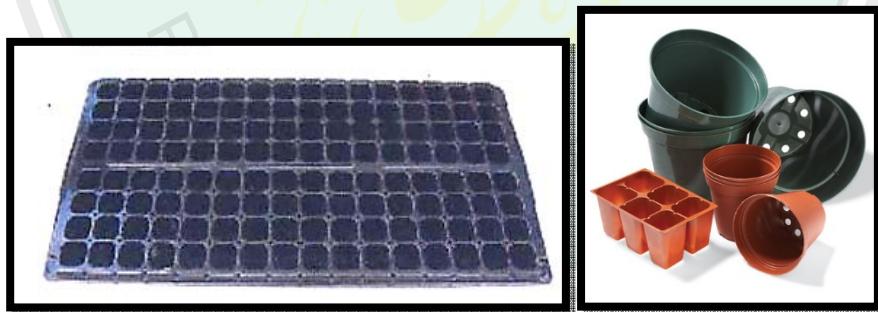
Istilah vertikultur berasal dari bahasa Inggris yang terdiri dari 2 kata yaitu *vertical* dan *culture*, dalam dunia pertanian memiliki arti budidaya tanaman secara bertingkat atau bersusun vertical. Tanaman yang cocok menggunakan teknik vertikultur yaitu tanaman semusim. Pada besaran masa dari vertikultural menyesuaikan jenis tanaman itu sendiri, untuk tanaman jenis umbi dalam vertikultural bentuk pot dengan penambahan media berbentuk pipa memanjang keatas, seperti kencur, kunyit, jahe, dan lain-lain. Sedangkan untuk jenis merambat atau tanaman pendek dapat dilakukan dengan horizontal, seperti tomat, bayam, dan lain-lain.



Gambar 2.3. Jenis Kreasi Vertikultur

(Sumber: google.pic)

Pemilihan wadah menggunakan pot, pada pot terdapat berbagai jenis ukuran, bahan dan porositas sesuai fungsi sebagai wadah penampung media tanaman. Jenis pot memiliki sifat dari bahannya, seperti wadah yang bersifat porous terbuat dari tanah liat sedangkan pot yang sifatnya tidak porous terbuat dari logam dan plastik, kemudian pot terbuat dari kayu yang memiliki sifat semi porous. Pot plastik pada umumnya lebih banyak digunakan karena harganya yang relatif murah, ringan, mudah diperoleh, dan bersih. Jenis pot yang terbuat dari tanah liat, kayu, semen lebih bagus untuk pertumbuhan tanaman karena pot tersebut lebih banyak menyerap air dan lebih lama menyimpan air, sehingga tanaman di dalam pot tidak kekurangan air.



Gambar 2.4. Macam Ukuran Pot Plastik

(Sumber: google.pic)

b. Polibag

Polibag merupakan wadah tanaman yang sering digunakan polibag terbuat dari plastik berwarna hitam. Ukuran polibag yang bermacam-macam sesuai dengan ukuran tanaman. Keuntungan menggunakan polibag antara lain lebih murah dari pada pot dan lebih praktis ketika dibawa kemana-mana dalam jumlah banyak.



Gambar 2.5. Macam Ukuran Polibag

(Sumber: google.pic)

Dalam penggunaannya dari pot maupun polibag, jenis tanaman yang tumbuh di musim tertentu dan dalam perawatan khusus. Terutama untuk jenis tanaman dalam masa pembenihan sebelum dipindah ke lahan terbuka seperti bunga matahari, bunga mawar, melati. Namun selain pembenihan juga dilakukan pula untuk jenis tumbuhan dari pembenihan tanpa pemindahan ke lahan terbuka seperti lidah buaya, pandan wangi, ceri, dan lain-lain. Dengan penataan terpisah dan adanya jarak dari tanaman satu dengan yang lain maka diperlukan luasan yang cukup luas, baik dalam sirkulasi dan besaran untuk tanaman itu sendiri.

3. Pilih media tanaman

a. Tanah

Tanah menjadi bagian dalam media tumbuhan harus terbebas dari soil-borne (penyakit yang dibawa oleh tanah) serta kandungan unsur-unsur mineral, bahan organik, dan unsur hara yang

dibutuhkan tanaman. Tanah yang baik untuk media tanam yaitu tanah yang berada di lapisan teratas, yaitu 20 cm dari permukaan tanah. Tanah secara fisik harus subur, gembur, pH sesuai kebutuhan tanaman, porositasnya baik, serta kandungan bahan dapat dilakukan dengan cara menaburkan kapur dolomit yang mengandung kalsium, magnesium dan mineral. Pemilihan jenis tanah berpengaruh menjadi bagian dalam target potensi tapak untuk perancangan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* ini.



Gambar 2.6. Tiga Komposisi Media Tanaman

(Sumber: google.pic)

b. Arang Sekam

Arang Sekam merupakan sekam padi yang telah dibakar dengan pembakaran sempurna. Cara membuatnya ada 2 cara, yaitu disangrai dan dibakar. Daya simpan arang sekam cukup lama, bisa mencapai lebih dari satu tahun. Arang sekam memiliki drainase dan serasi yang baik, bertekstur kasar, ringan, dan sirkulasi udara yang tinggi karena banyak memiliki pori-pori sehingga kurang dapat menahan air. Media dengan arang sekam, merupakan metode yang sangat baik untuk tanaman yang tidak suka media yang terlalu basah atau tergenang air. Arang sekam mengandung unsur mangan (Mn) dan silikon (Si), namun dapat dikatakan di dalam media ini tidak terdapat nutrisi atau hara untuk pertumbuhan tanaman. Kelebihan arang sekam adalah kebersihan dan sterilitas media lebih terjamin, bebas dari kotoran, maupun organisme yang dapat mengganggu, seperti kutu yang bisa hidup didalam tanah. Arang sekam juga dapat menjadi penyaring alami dan air sisa pembuangan tidak membuat air keruh, potensi inilah yang membantu proses konservasi alam dalam pengairan.

4. *Pemilihan pupuk*

Pemilihan pupuk yang tepat memegang peran penting dalam bertanam organik. Penggunaan pupuk organik seperti, pupuk kompos, pupuk kandang dan pupuk bokashi merupakan jenis pupuk yang menggunakan teknologi mikroorganisme (simbal). Penggunaan pupuk organik tidak menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan dan kesehatan karena tidak meninggalkan bahan residu di tanaman sehingga aman dikonsumsi dan tidak mencemari lingkungan. Jumlah pemberian pupuk pada tanaman perlu diperhatikan, karena menyesuaikan kebutuhan tanaman itu sendiri. Pemilihan jenis pupuk organik memerlukan kehati-hatian, berikut ciri jenis pupuk organik yang baik:

- a. Bahan organik mengalami proses sempurna dan stabil, biasanya memiliki perbandingan karbon dan nitrogen 10:1 sampai 15:1 (perbandingan dapat dilihat dari kemasan)
- b. Derajat keasaman (pH) pupuk organik yang berkualitas berkisar 6,5 sampai 7,5.
- c. Mencantumkan unsur makro dan unsur mikro pada kemasannya.
- d. Memperhatikan tekstur dan warna serta bebas dari patogen dan kandunga logam berat.

Warna pupuk yang sudah matang atau jadi biasanya warnanya lebih gelap, sementara teksturnya lebih halus dan bentuknya sudah tidak menyerupai kotoran hewan aslinya.

- Pupuk kandang adalah pupuk organik yang berasal dari kotoran hewan ternak setelah melakukan proses fermentasi, baik dari jenis mamalia maupun unggas.
- Kompos adalah bahan organik yang telah mengalami proses pembusukan dan pelapukan karena adanya bakteri pembusuk. Pemberian pupuk kompos sebagai upaya untuk memperbaiki sifat kimia, fisika, dan biologi tanah sehingga produksi tanaman menjadi lebih tinggi. Kompos jenis organik ini berasal dari kotoran hewan atau bagian tumbuhan seperti daun, rumput, jerami, dan ranting. Kompos terdiri dari 2 jenis, yaitu kompos yang dibuat secara alami dan kompos yang dibuat secara fermentasi. Kompos alami dibuat tanpa menambahkan mikroba, tetapi dibiarkan terusai sendiri. Sementara kompos fermentasi dilakukan dengan menambah mikroba tertentu untuk membantu proses pembusukan.

Ada ciri-ciri kompos yang berkualitas baik, yaitu:

- a. Berwarna coklat tua hingga gelap, mirip dengan warna tanah
- b. Tidak larut dengan air, meski sebagai kompos dapat membentuk suspensi.
- c. Nombor C/N sebesar 10-20, tergantung dari bahan baku dan derajat humifikasinya.
- d. Berefek baik jika diaplikasikan pada tanah

- e. Suhunya kurang lebih sama dengan suhu lingkungan
- f. Tidak berbau



Gambar 2.7. Pupuk Kompos dan Pupuk Kandang

(Sumber: google.pic)

5. *Pemilihan Biopestisida*

Memilih biopestisida merupakan pilihan yang tepat, karena dapat menjaga kesehatan tanah dan mempertahankan hidupnya dengan meningkatkan bahan organik tanah, spesies tertentu yang digunakan aman baik sebagai musuh alami dan organisme non target, biopestisida tidak terlalu beracun seperti pestisida kimia sehingga aman untuk lingkungan, pestisida mikroba mengandalkan senyawa biokimia potensial yang disintesis oleh mikroba, hanya dibutuhkan dalam jumlah terbatas, dan mudah membusuk sehingga dapat mengurangi pencemaran. Penggunaan biopestisida ini diperlukan untuk menghindari dampak buruk terhadap tanaman maupun lingkungan di sekitarnya.



Gambar 2.8. Biopestisida

(Sumber: google.pic)

Biopestisida dibedakan menjadi 2 macam, yaitu: (a) pestisida nabati merupakan hasil ekstraksi bagian tertentu dari tanaman, baik dari daun, buah, biji, atau akar. Biasanya tanah tersebut mengandung senyawa atau metabolit sekunder serta memiliki racun terhadap hama dan penyakit tertentu; (b) Pestisida hayati adalah pestisida yang mengandung mikroba tertentu, baik serupa jamur, bakteri, maupun virus dan umumnya digunakan untuk mengendalikan hama (bersifat insektidal) maupun penyakit (bakterisidal). Penggunaan pestisida nabati di Indonesia sangat prospektif karena bahan yang tersedia di alam sekitar mudah didapat, biaya murah, tidak memberikan efek negatif dan ramah lingkungan.

6. Panen dan Pascapanen

Pemanenan adalah saat untuk mendapatkan hasil atas upaya yang telah dilakukan dari awal penanaman. Untuk mendapatkan hasil yang maksimal, harus mempertahankan tata cara panen dan penanganan pascapanen sehingga kualitas tanaman tetap terjaga sampai proses pengolahan. Penentuan umur panen pada tanaman perlunya pengamatan dan resiko saat terjadi panen yang tidak tepat. Biasanya dilakukan prediksi panen dengan pengamatan kriteria fisik pada tanaman, seperti bentuk, warna, dan ukuran. Dan pemanenan dilakukan dengan 3 cara yaitu, petik, potong dan cabut. Cara pemanenan yang benar dan hati-hati akan mencegah kerusakan tanaman yang dapat mengganggu produksi berikutnya. Cara pengambilan buah atau hasil panen yang perlu

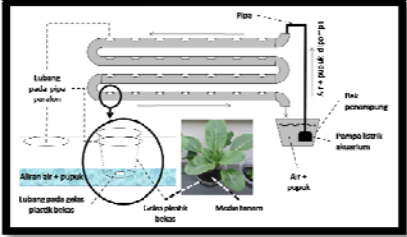
diperhatikan agar diperoleh produksi yang bermutu, misalnya menggunakan alat bantu pisau atau gunting panen.

Perlakuan pascapanen juga penting karena produksi tidak semata-mata dari hasil saja, melainkan sangat tergantung dan ditentukan oleh penanganan pascapanen, pengemasan, sistem penyusunan dan metode pengangkutan, maupun seleksi produk. Kerusakan produk dapat dikurangi dengan penanganan pascapanen yang tepat. Sebelum melangkah ke tahap pengolahan tanaman diharuskan dibersihkan, hal ini untuk mencegah masuknya mikroorganisme yang ada di media tanam serta memperkecil terbawanya hama penyakit dan penyakit tanaman ketika panen.

Green house atau arboritum sebagai tempat untuk pembibitan dan pembenihan juga untuk jenis tanaman yang mempunyai perlakuan khusus. Di dalamnya terdapat 2 bagian yaitu ruangan yang utuh dengan sinar matahari dan ruangan minim sinar matahari dengan klasifikasinya sebagai berikut:

Tabel 2.4. Pembibitan dan Pemeliharaan

1.	Pembibitan sementara	50 m ²		Polibag dan mini pot
		25 m ²		Baki dan styrofoam

2.	Pemeliharaan benih	80 m ²		Polibag dan mini pot
3.	Pembibitan sampai panen	165 m ²		Vertikultural / hidroponik
		200 m ²		Polibag dan pot

Sumber: Analisis Pribadi (google.pic), 2014

Proses pembibitan akan menentukan bibit yang akan dihasilkan. Bibit yang sehat dan kuat dapat tumbuh menjadi tanaman yang sehat dan berkualitas. Tahapan awal kehidupan tanaman menentukan sehat atau tidaknya pertumbuhan tanaman tersebut. Manfaat pembibitan dan penyemaian benih dapat mempermudah penanaman, pengairan dan perawatan benih. Selain itu juga memudahkan perlindungan terhadap benih dan bibit dari sinar matahari, hujan deras, angin

kencang, serta gangguan binatang. Pada bibit tersebut juga membantu tumbuhnya untuk lebih sehat karena tersedianya tanah yang sehat dan unsur hara yang cukup, berikut tahapannya:

1. Tempat penyemaian benih

Dapat berupa kayu, *tray* (nampan plastik), polibag, gelas plastik, daun pisang, daun *dracaena* atau wadah lainnya dengan berdiameter 10 cm dan memiliki lubang untuk mengalirkan air. Pembenaian dimulai setelah persiapan media tanam seperti campuran tanah dan kompos atau pupuk kandang dengan perbandingan 1:1 yang sebelumnya media tanah di saring agar menghasilkan media tanam yang lembut dan halus, hal ini dilakukan agar bibit tumbuhan optimal.

Volume media tanam yang mendekati kebibit wadah, dengan membuat alur penanaman dengan kedalaman 2-3 cm menggunakan alat berupa kayu atau alat lainnya dan jarak antar alur sekitar 5 cm.

2. Penyemaian benih

Dilakukan untuk benih yang berukuran kecil, seperti benih cabai, tomat, bayam dan lain-lain. Penyiaman ini bertujuan untuk melindungi bibit yang baru berkecambah dari gangguan lingkungan sebelum ditanam di lapangan. Sementara pembenaian benih yang berukuran besar ditanam di polibag atau dalam pot. Penebaran benih yang harus dilakukan lebih banyak karena kemungkinan terjadinya salah prediksi dari hasil pembenaian. Media pembenaian selain menggunakan tanah dan kompos dapat dilakukan dengan media *styrofoam*, media ini terbilang praktis dan dapat digunakan berulang-ulang. Berikut proses penyemaian benih di baki dengan media tanah dan kompos serta media *styrofoam*.

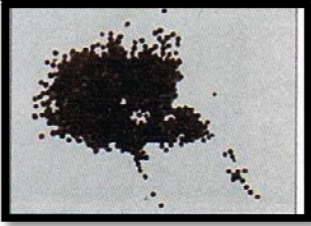
Tabel 2.5 Penyemaian Benih Media Tanah dan Kompos

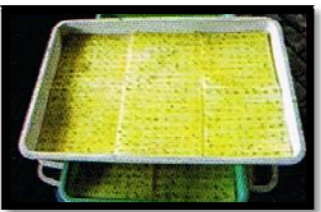
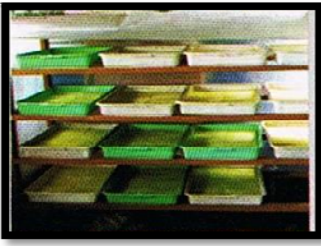
1.		Memalur pananaman menggunakan kayu dengan kedalaman 2-3 cm dalam jarak alur 1-3 cm
2.		Penaburan benih dilakukan dengan hati-hati pada aluar yang sudah dibuat. Apabila dilakukan dengan tergesah-gesah pertumbuhan benih tidak akan sempurna karena benih bertumpuk-tumpuk. Dan penggunaan media lain seperti polibag maka satu wadah dapat ditanam 1-2 benih.
3.		Ditutupnya benih yang telah ditabur dengan media tanah hingga rata. Tujuannya agar percambahan berjalan lancar. Dan disimpan ditempat yang teduh dan agak lembab.

4.		Selama 1 minggu, akan terlihat benih sudah berkecambah. Setelah tumbuh 3-4 helai daun, bibit siap dipindah ke pot tunggal atau pot permanen
----	---	---

Sumber: Supriati dan Herliana, 2010

Tabel 2.6 Penyemaian Benih Media *Styrofoam*

1.		Dibuatnya alur di styrofoam dengan cara mengerat permukaan menggunakan pisau. Dengan susunan styrofoam di dalam tray atau nampan plastik
2.		Penyiapan benih yang akan disemai
3.		Penanaman benih di dalam alur dengan bantuan alat seperti pisau

4.		Semprot styrofoam dengan air secukupnya
5.		Penyimpanan benih di rak-rak penyimpanan. Media sungkap berupa plastik transparan untuk menjaga kelembapan. Jika media sudah kering dilakukan penyemprotan air kembali.
6.		Benih mulai berkecambah sekitar seminggu. Benih siap dipindahkan kewadah pembibitan berupa pot atau polibag.

Sumber: Supriati dan Herliana, 2010

3. Pemeliharaan benih

Tahap pemeliharaan bibit dan benih dilakukan setelah benih disemai. Tujuan pemeliharaan ini untuk menghasilkan tanaman yang berkualitas. Salah satu pemeliharaan yang dilakukan dengan menjaga kelembapan media tanaman. Melakukan penyiraman rutin merupakan cara yang dilakukan dalam perawatan benih, selain itu setelah disiram benih ditutup dengan kain hitam yang dibuka ketika benih sudah berkecambah. Penyimpanan benih di tempat yang sejuk dan terhindar dari sinar matahari langsung serta aman dari gangguan fisik dan binatang pengganggu.



Gambar 2.9. Penutupan Tanaman

(Sumber: google.pic)

Sementara bibit tanaman yang sudah muncul beberapa helai daun juga harus tetap dijaga kelembapannya. Salah satu ditutup media sederhana dengan gelas plastik atau media lain yang perannya hampir sama, hal ini untuk mengurangi penguapan, terutama saat cuaca panas dan untuk melindungi bibit dari serangan serangga pemakan daun.

4. *Replanting (Pemindahan bibit ke pot / polibag)*

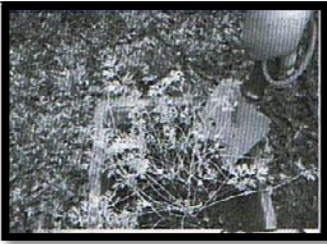
Tanaman yang jumlahnya beragam memiliki waktu pertumbuhan yang berbeda-beda, namun dapat melakukan perkiraan atau pemahaman secara konsisten untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan dalam proses pembenihan dan pembibitan. Pemindahan bibit ke dalam pot dapat dilakukan ketika daun pada tanaman sayuran mulai muncul. Replanting dilakukan dengan memindahkan bibit ke dalam pot atau polibag yang lebih besar. Wadah tersebut sudah terisi media tanam berupa campuran tanah dan pupuk dengan perbandingan sama. Pemilihan polibag atau pot disesuaikan dengan ukuran tanaman ketika dewasa dan kondisi akarnya, semakin besar tanaman maka semakin besar pula wadah dan volume media tanamnya.

Penentuan wadah seperti pot atau polibag ditentukan dengan jenis akarnya, apabila akar tunggang maka pemilihan wadah lebih tinggi atau dalam. Contohnya seperti penanaman wortel penggunaan pot dengan kedalaman yang besar karena pertumbuhan tanaman wortel untuk

akarnya kedalam lebih dari 20 cm, sedangkan untuk wadah dengan kedalaman diatas 20 atau lebih dari 15 cm untuk jenis tanaman seperti cabai. Bibit yang akan dipindah diharuskan memiliki pertumbuhan yang bagus, terlihat subur, memiliki batang yang kuat, daunnya hijau, sehat, dan terhindar dari hama tanaman dan penyakit sedangkan untuk bibit tanaman yang rusak dapat digunakan sebagai bahan pembuatan pupuk kompos.

Proses replanting harus dilakukan secara hati-hati untuk menghindari kerusakan tanaman. Tanah yang berbeda di sekitar akar sebaiknya ikut terbawa saat replanting, hal ini dilakukan untuk melakukan adaptasi pada tanaman tersebut dan agar tanaman tidak stres saat pemindahan ke media tanm yang baru, berikut proses replanting:

Tabel 2.7 Tahap-Tahap Replanting

1.		Penyiapan alat berupa sekop untuk memindahkan bibit yang sudah tumbuh 3-4 helai daun yang siap dipindahkan ke pot tunggal
2.		Angkat bibit dari bawah akar. Usakan media tanah ikut terbawa agar tidak rusak

3.		Ambil 1-2 bibit bersama dengan tanah yang melekat di akar
4.		Penyiapan media tanam di dalam polibag atau pot. Membuat lubang tanah di tengah media dengan alat seperti tongkat kayu
5.		Tanam bibit hingga leher akar. Kemudian padatkan media tanam di sekiling leher akar.
6.		Rawat bibit dengan melakukan penyiraman secara rutin. Bibit dapat diletakkan di tempat terbuka atau menyesuaikan habitat tanaman itu sendiri.

Sumber: Supriati dan Herliana, 2010

Dari klasifikasi aktifitas dalam proses penanaman menjadi sarana dalam peningkatan tenaga kerja yang dikhususkan pada bagian penanaman. Adanya penggolongan dalam pengerjaannya, baik dalam pengawasan, penjagaan, perawatan, bahkan dalam pengakomodasi kebutuhan di dalamnya. Adanya kegiatan di atas dapat menjadikan aktifitas penanaman dapat termenejemen

dengan baik dan benar serta hasil yang didapat dapat meningkatkan distribusi dalam produksi olahan green nantinya.

2.1.5.2 RISET, PENGEMBANGAN, dan PENGAWASAN MUTU

Penelitian dan pengembangan atau litbang (Bahasa Inggris: *Research and Development*, R and D, atau RdanD) adalah kegiatan penelitian dan pengembangan, dan memiliki kepentingan komersial dalam kaitannya dengan riset ilmiah murni dan pengembangan aplikatif di bidang teknologi. Aktivitas litbang biasanya dilakukan oleh suatu unit, lembaga atau pusat khusus yang dimiliki oleh suatu perusahaan, perguruan tinggi, atau lembaga negara.

Dalam konteks bisnis, "penelitian dan pengembangan" biasanya merujuk pada aktivitas yang berorientasi ke masa yang akan datang dan untuk jangka panjang baik dalam bidang ilmu maupun dalam bidang teknologi. Metode yang dipakai dalam kegiatan litbang biasanya menggunakan teknik riset ilmiah yang standar. Pada umumnya perusahaan melakukan bentuk riset (penelitian) yang murni biasanya dihasilkan oleh lembaga penelitian seperti BATAN, LIPI, LAPAN, dan lain-lain. Sementara bentuk pengembangan dari hasil riset yang bersifat praktis bisa dilakukan oleh BPPT dan Pusat Litbang yang ada di masing-masing departemen pemerintah maupun perusahaan. Untuk mendapatkan bukti berupa sertifikat dalam izin dan adanya pengakuan dari pihak tertentu untuk memberi kepercayaan dari konsumen pada produknya.

Pada pengawasan mutu biasanya dilakukan dari bangunan itu sendiri dan fasilitas lain yang menjadi bagian dalam produksinya, biasa disebut Air Handling System (AHS) dalam bahasa indonesia berarti sistem tata udara. Adanya perhatian khusus dalam produksi dalam farmasi yang biasanya diterapkan dalam kosmetik, makanan dan minuman, yaitu pemahaman kondisi lingkungan yang menentukan kualitas produksi seperti cahaya, suhu, kelembapan relatif

(RH), kontaminasi mikroba, dan kontaminasi partikel. Sebagai upaya untuk mengendalikan kondisi lingkungan tersebut, maka setiap industri farmasi atau industri yang memiliki kemiripan secara fungsi, diwajibkan untuk memiliki Sistem Tata Udara (Air Handling System/AHS).

Seluruh regulatory code (WHO TRS 902/2002; WHO TRS 908/2003 dan PIC/S 2006) mensyaratkan Sistem Tata Udara (Air Handling System/AHS) harus dikendalikan dan dikualifikasi. AHS sering juga disebut dengan HVAC (Heating, Ventilating and Air Conditioning). Sistem Tata Udara tidak hanya mengontrol suhu ruangan (seperti halnya AC konvensional) melainkan juga kelembaban, tingkat kebersihan (sesuai dengan kelas ruangan yang dipersyaratkan), tekanan udara, dan sebagainya. Sistem tata udara yang digunakan tergantung dari jenis produk yang dibuat dan tingkat kelas ruang yang digunakan (Nirwan, 2010). Dalam CPOB (2001) maupun CPOB terkini (cGMP), penentuan kelas ditentukan oleh parameter-parameter sebagai berikut:

- Jumlah partikel di udara lingkungan,
- Jumlah mikroba di udara lingkungan dan permukaan obyek,
- Jumlah pergantian udara (air change),
- Kecepatan alir udara (air flow), pola aliran udara ,
- Filter (jenis dan posisi),
- Perbedaan tekanan antar ruang, dan
- Temperatur (t) dan Kelembaban relatif (Relative Humidity/RH).

Selain Air Handling System (AHS), Air Handling Unit (AHU) yang merupakan seperangkat alat yang dapat mengontrol suhu, kelembaban, tekanan udara, tingkat kebersihan (jumlah partikel/mikroba), pola aliran udara, jumlah pergantian udara dan sebagainya, di ruang produksi

sesuai dengan persyaratan ruangan yang telah ditentukan. Unit/sistem yang mengatur tata udara ini disebut AHU (Air Handling Unit). Disebut “unit”, karena AHU terdiri dari beberapa alat yang masing-masing memiliki fungsi yang berbeda. Pada dasarnya AHU terdiri dari :

1. *Cooling coil*

Cooling coil (sering pula disebut dengan istilah evaporator) berfungsi untuk mengontrol suhu (*temperature/t*) dan kelembaban relatif (*Relative Humidity/RH*) udara yang akan didistribusikan ke ruangan produksi. Hal ini dimaksudkan agar dapat dihasilkan output udara, sesuai dengan spesifikasi ruangan yang telah ditetapkan. Proses pendinginan udara sendiri dilakukan dengan mengalirkan udara yang berasal dari campuran udara balik (*return air*) dan udara luar (*fresh air*) melalui kisi-kisi (*coil*) evaporator yang bersuhu rendah. Proses tersebut menimbulkan terjadinya kontak antara udara dan permukaan kisi evaporator yang akan menghasilkan udara dengan suhu yang lebih rendah. Evaporator harus dirancang sedemikian rupa sehingga kisi-kisinya memiliki luas permukaan kontak yang luas, sehingga proses penyerapan panas dari udara di dalam evaporator dapat berlangsung dengan efektif.

2. *Static Pressure Fan* (blower)

Blower adalah bagian dari AHU yang berfungsi untuk menggerakkan udara di sepanjang sistem distribusi udara yang terhubung dengannya. Blower yang digunakan dalam AHU berupa blower radial yang memiliki kisi-kisi penggerak udara yang terhubung dengan motor penggerak blower. Motor ini berfungsi untuk mengubah energi listrik menjadi energi gerak. Energi gerak inilah yang kemudian disalurkan ke kisi-kisi penggerak udara hingga kemudian dapat menggerakkan udara. Blower ini dapat di atur agar selalu menghasilkan frekuensi perputaran yang tetap, hingga akan selalu menghasilkan output udara dengan debit yang tetap. Dengan

adanya debit udara yang tetap tersebut maka tekanan dan pola aliran udara yang masuk ke dalam ruang produksi dapat dikontrol.

3. Filter

Filter merupakan bagian dari AHU yang berfungsi untuk mengendalikan dan mengontrol jumlah partikel dan mikroorganisme (partikel asing) yang mengkontaminasi udara yang masuk ke dalam ruang produksi. Filter biasanya ditempatkan di dalam rumah filter (*filter house*) yang didesain sedemikian rupa agar mudah untuk dibersihkan dan/atau diganti. Hal penting yang harus diperhatikan dalam pemasangan filter ini adalah penempatan posisi filter harus diatur sedemikian rupa sehingga dapat “memaksa” seluruh udara yang akan didistribusikan tersebut melewati filter terlebih dahulu. Filter yang digunakan untuk AHU dibagi menjadi beberapa jenis/tipe, tergantung efisiensinya, yaitu (a) *pre-filter* (efisiensi penyaringan: 35%); (b) *medium filter* (efisiensi penyaringan: 95%); dan (c) *High Efficiency Particulate Air* (HEPA) filter (efisiensi penyaringan: 99,997%). Hal penting yang perlu diperhatikan dalam pemasangan filter ini adalah posisi penempatan filter harus diatur berdasarkan jenis dan efisiensi penyaringan filter yang akan menentukan kualitas udara yang dihasilkan.

4. Ducting

Ducting adalah bagian dari AHU yang berfungsi sebagai saluran tertutup tempat mengalirnya udara. Secara umum, *ducting* merupakan sebuah sistem saluran udara tertutup yang menghubungkan blower dengan ruangan produksi, yang terdiri dari saluran udara yang masuk (*ducting supply*) dan saluran udara yang keluar dari ruangan produksi dan masuk kembali ke AHU (*ducting return*). Ducting harus didesain sedemikian rupa sehingga dapat mendistribusikan udara ke seluruh ruangan produksi yang membutuhkan, dengan hambatan

udara yang sekecil mungkin. Desain *ducting* yang tidak tepat akan mengakibatkan hambatan udara yang besar sehingga akan menyebabkan inefisiensi energi yang cukup besar. *Ducting* juga harus didesain agar memiliki insulator di sekeliling permukaannya, yang berfungsi untuk menahan penetrasi panas dari udara luar yang memiliki suhu yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan suhu di dalam *ducting*.

5. Dumper

Dumper adalah bagian dari *ducting* AHU yang berfungsi untuk mengatur jumlah (debit) udara yang dipindahkan ke dalam ruangan produksi. Besar kecilnya debit udara yang dipindahkan dapat diatur sesuai dengan pengaturan tertentu pada *dumper*. Hal ini amat berguna terutama untuk mengatur besarnya debit udara yang sesuai dengan ukuran ruangan yang akan menerima distribusi udara tersebut.

Sistem Kerja AHU untuk Ruang “Grey Area”, supply udara yang akan disalurkan ke dalam ruang produksi berasal dari 2 sumber, yaitu (1) berasal dari udara yang disirkulasi kembali (sebanyak 80%) , dan (2) berasal dari udara bebas (sebanyak 20%). Suplai udara tersebut kemudian melewati filter yang terdapat di dalam *filter house*, yang terdiri dari *pre-filter* yang memiliki efisiensi penyaringan sebesar 35% dan *medium filter* yang memiliki efisiensi penyaringan sebesar 95%. Selanjutnya, suplai udara ini melewati *cooling coil* (evaporator) yang akan menurunkan suhu (t) dan kelembaban relatif (RH) udara. Kemudian udara di pompa dengan menggunakan *static pressure fan* (blower) ke dalam ruang produksi melalui *ducting* (saluran udara). Jumlah udara yang masuk ke dalam ruang produksi diatur dengan menggunakan *volume dumper*. Selanjutnya udara disirkulasi kembali ke AHU, demikian seterusnya. Proses di atas dilakukan untuk menghasilkan AHU sesuai standart dan fungsinya dapat dimanfaatkan secara

baik dan benar. AHU sangat diperlukan dalam proses produksi, hal ini adanya sumber aliran energi yang tinggi untuk menghasilkan AHU secara maksimal.

Sistem Tata Udara tidak hanya mengontrol suhu ruangan (seperti halnya AC konvensional) melainkan juga kelembaban, tingkat kebersihan (sesuai dengan kelas ruangan yang dipersyaratkan), tekanan udara, dan sebagainya. Sistem tata udara yang digunakan tergantung dari jenis produk yang dibuat dan tingkat kelas ruang yang digunakan, misalnya ruang produksi sterile, beta-laktam, non sterile, sefalosporine dan sebagainya. Dan pada objek studi banding ini tersedianya ruangan AHS sebagai mana tujuan dari pemahaman diatas. Dan di dalam bangunan ini menerapkan AHS sebagai standar aktifitas dari proses pembuatan kosmetik, standar bangunan yang mirip dengan standar produksi farmasi karena syarat dari produksi kosmetik adalah ruangan yang steril yang bersifat sensitif. Hal ini juga ditetapkan pada karyawan dengan kostum khusus.

2.1.5.3 PENGOLAHAN

Pengolahan adalah kegiatan mengolah dengan pengolah. Mengolah dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), 2006: mengerjakan, mengusahakan sesuatu (barang dsb) supaya menjadi lain atau menjadi lebih sempurna. sedangkan pengolah menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), 2006: alat atau orang yg mengolah. Pengolahan merupakan proses atau cara yang dilakukan dengan berbagai cara dan tahap untuk menghasilkan suatu yang baru dari sesuatu yang lebih dari sebelumnya.



Gambar 2.10. Proses Produksi

(Sumber: financeroll.co.id)

Dalam pengolahan juga perlu adanya *quality control*, terhadap kebersihan dan keamanan produksi tersebut. Untuk memproduksi produk yang aman dikonsumsi, perlu menggunakan standar-standar keamanan produk. Mutu dan keamanan pangan sangat tergantung pada lingkungan, situasi/kondisi pabrik dan bangunan lainnya, dan prosedur/tindakan pencegahan. Dalam proses produksi fungsi dari kontrol kualitas adalah: (1) Menjamin agar perusahaan memenuhi standar tertinggi dalam setiap fase dari produksinya; (2) Kontrol di dalam processing; (3) Testing spesifikasi bahan baku; (4) Pengawasan fasilitas penyimpanan dan distribusi; (5) Pengawasan terhadap kontaminasi mikrobiologi; (6) Kemungkinan memperpanjang tanggal kadaluwarsa produk. Tindakan pencegahan ini mencakup pewilayahan (*zoning*). *Zoning* merupakan pembagian tempat berdasarkan produk, lingkungan, kontaminasi dan *tipe cleaning* yang diperlukan sebagai cara dalam pencegahan kontaminasi baik mikrobiologi, kimia dan fisik. Menerapkan *zoning* tata ruang pabrik pengolahan ada beberapa hal yang harus diperhatikan yaitu sebagai berikut:

1. Sistem Kebersihan dan Keamanan Kerja

Sistem kebersihan kerja adalah dengan memfasilitasi pekerja dengan beberapa fasilitas untuk bersih diri, seperti *sink*, *hand drying*, *shower*, dan *toilet*.

- a. Wadah air panas, perlu ditempatkan di tempat yang dekat dengan penyimpanan peralatan, tempat penerimaan, *dum tank*, dan beberapa titik lainnya yang membutuhkan pembersihan secara cepat.
- b. Tempat parkir, pada tata letak awal menimbulkan masalah kontaminasi pada produk yang akan diolah, karena jalur menuju tempat parkir melewati bagian depan produksi. Oleh karena itu, area parkir perlu dijauhkan dengan area produksi dan perlu lebih dekat dengan pos satpam. Hal ini akan mengurangi kontaminasi yang berasal dari asap kendaraan, debu dan lain-lain, serta mampu memudahkan dalam penjagaan kendaraan bermotor.
- c. Toilet, pada dasarnya tidak boleh didekatkan dengan area produksi, karena dapat menimbulkan kontaminasi yang berbahaya untuk produk yang diolah. Pada tata letak usulan, dilakukan penambahan jumlah toilet sesuai dengan persyaratan GMP, jumlah karyawan pria yaitu 68 orang, maka memerlukan 3 toilet, sedangkan untuk karyawan wanita sebanyak 17 orang, maka memerlukan 1 toilet. Jumlah toilet pada tata letak usulan menjadi sebanyak 6 toilet.
- d. Wastafel perlu diletakkan di bagian-bagian produksi yang memerlukan bantuan tangan secara langsung. Hal ini mengurangi risiko terjadinya kontaminasi silang antara karyawan dengan produk.

2. Sistem keamanan dan Sistem Pengendalian Hama

Untuk keamanan kerja tentunya dilengkapi dengan *fasilitas first aid kit, secure door system, dan sirene*. Juga keamanan untuk kebakaran dilengkapi dengan *heat detector, smoke detector, firebell, sprinkler, dan hydrant*. Sedangkan hama yang sering dijumpai pada sekitar tapak adalah tikus, serangga, semut/rayap, dan jamur/lumut. Maka diperlukan antisipasi untuk hama tersebut adalah *air curtain, electric fly killing, air lock system*, dan penutup lubang saluran. Pada pengolahan dilakukan pembagian zoning, diantaranya untuk kosmetik, makanan dan minuman yang pada setiap 3 kategori tersebut ada pembagian jenis zoning lagi dari macam kategori tersebut, diantaranya:

- Kosmetik (*baby and kids, facial [mask,cleanser dan scrubs, oil, mist dan toner], cosmetic, deodorant, body scrub, face powder*). Pembuatan produk khusus yang menjadi bagian dalam produksi kosmetik, seperti:
 - i. Cairan, pembentukan produk kosmetika berupa oil maupun jenis zat cair dari bahan yang diekstrak. Hal ini menghindari bahan tambahan seperti alcohol.
 - ii. Padat, proses pembekuan yang dilakukan pada hasil ekstraksi seperti zat cair (oil), kandungan lemak pada oil mampu dibekukan dengan suhu tertentu dan tambahan jenis bahan organik lain agar mampu beradaptasi terhadap lingkungan sekitar dengan suhu rata-rata, berlaku pada jenis kosmetik seperti sabun padat.
 - iii. Gel, produk kosmetika dalam bentuk gel dapat berkisar mulai dari lotion yang kental seperti *roll-ball* antiperspirant sampai ke gel thixotropik yang sangat kental dan tidak bisa mengalir, yang dapat digunakan sebagai kosmetika hairdressing dan hair setting. Lotion kental lebih mudah dibuatnya, yaitu dengan menambahkan sedikit demi sedikit

gelleant padat ke dalam fase cair yang diaduk terus menerus dengan cepat memakai propeller yang digerakan dengan turbin.

- iv. Pasta, dibuat dengan menambahkan komponen-komponen padat yang mungkin sudah dicampur sebelumnya, ke dalam komponen-komponen cair, di mana mungkin termasuk bahan-bahan yang larut dalam air. Pencampuran dapat di dalam mixer terbuka atau mixer vakum. Mixing dalam keadaan panas, diikuti dengan pendinginan memakai alat votator atau metoda serupa lainnya juga dapat dilakukan.
 - v. Powder, pencampuran powder biasanya dijalankan dalam suatu wadah semi budar yang dilengkapi dengan suatu penganduk spiral yang terdiri dua pita menyebabkan campuran itu bergerak dalam dua arah yang berbeda sehingga terjadi tubrukan-tubrukan. Mixer tipe ini sangat baik untuk garam mandi dan bahan-bahan kristal lainnya dan sangat luas digunakan untuk pembuatan face powder.
- Makanan
 - i. Snack, olahan jenis makanan ringan yaitu sejenis kripik. Bahan baku murni buah dan sayuran yang prosesnya dilakukan secara organik.
 - Minuman
 - i. Jus, olahan jus yang hasil akhir dikemas dalam karton dengan berbagai varian jenis buah yang memprioritaskan kandungan didalamnya untuk memenuhi kebutuhan tubuh.
 - ii. Kapsul, Proses pemadatan atau granulasi dari ekstrak jamu melalui tahap evaporasi atau menguapan atau penghilangan cairan pelarut jamu sehingga didapatkan ekstrak jamu dalam bentuk padat tanpa mengandung cairan pelarut. Proses yang organik tidak mengakibatkan dampak negatif baik kesehatan maupun lingkungan.

- iii. Simpliasi (teh), adalah bahan alamiah yang dipergunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga dan kecuali dinyatakan lain simplisia merupakan bahan yang dikeringkan. Inovasi minuman berupa teh dengan proses organik dan juga produksi yang baik dan benar.

Pada klasifikasi aktifitas pengolahan dapat memberikan gambaran standar dalam membangun pabrik olahan yang baik dan benar, kemudian pembagian pekerja dan jenis fasilitas yang dibutuhkan oleh pekerja sesuai standarnya.

2.2.5.3 PENGEMASAN

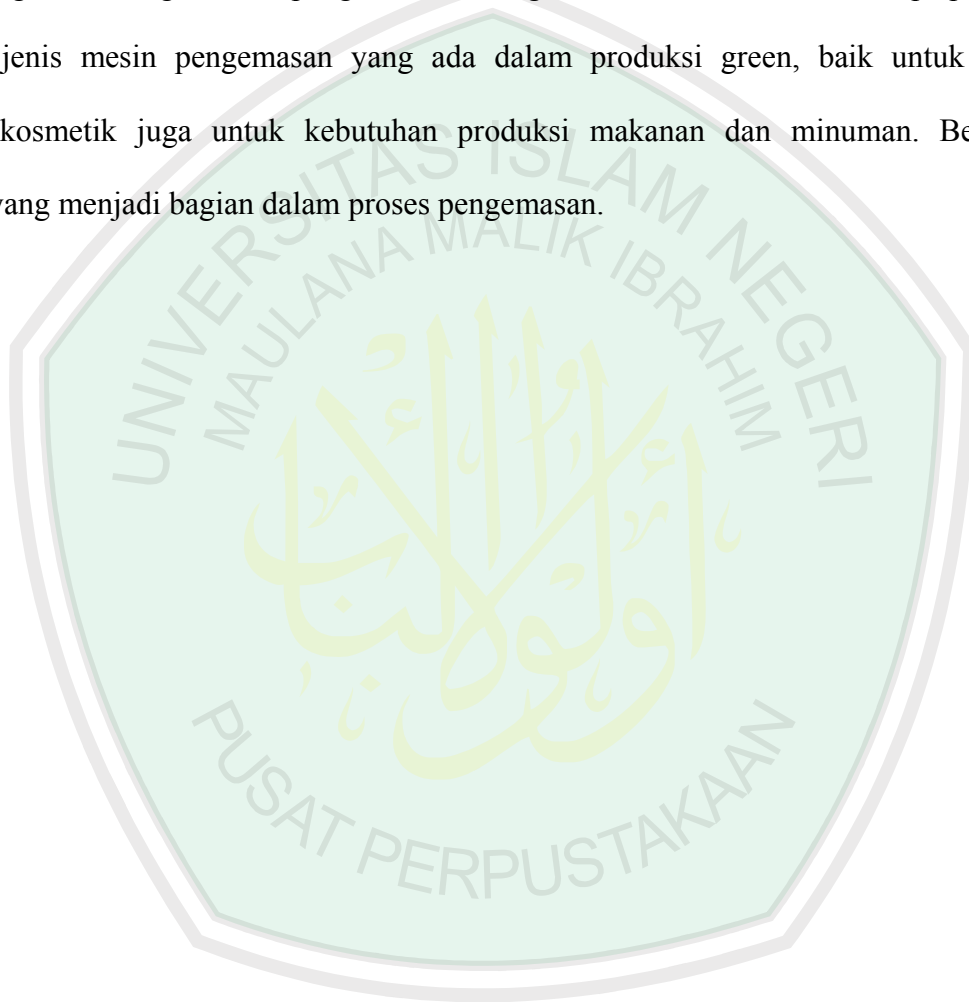
Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) tahun 2006, kemas berarti teratur (terbungkus) rapi; bersih; rapi; beres. Pengemasan merupakan sistem yang terkoordinasi untuk menyiapkan barang menjadi siap untuk ditransportasikan, didistribusikan, disimpan, dijual, dan dipakai. Adanya wadah atau pembungkus dapat membantu mencegah atau mengurangi kerusakan, melindungi produk yang ada di dalamnya, melindungi dari bahaya pencemaran serta gangguan fisik (gesekan, benturan, getaran). Di samping itu pengemasan berfungsi untuk menempatkan suatu hasil pengolahan atau produk industri agar mempunyai bentuk-bentuk yang memudahkan dalam penyimpanan, pengangkutan dan distribusi. Dari segi promosi wadah atau pembungkus berfungsi sebagai perangsang atau daya tarik pembeli. Karena itu bentuk, warna dan dekorasi dari kemasan perlu diperhatikan dalam perencanaannya.



Gambar 2.11. Pengemasan

(Sumber: google.pic)

Pembagian zoning untuk pengemasan dibagi sesuai kebutuhan disetiap produksinya, beberapa jenis mesin pengemasan yang ada dalam produksi green, baik untuk kebutuhan produksi kosmetik juga untuk kebutuhan produksi makanan dan minuman. Berikut jenis kemasan yang menjadi bagian dalam proses pengemasan.





Gambar 2.12. Macam Wadah Kosmetik

(Sumber: google.pic)

- Jenis kemasan Pot (berbahan plastik dan kaca) untuk kosmetik bersifat powder dan padat
- Jenis kemasan Botol (berbahan plastik dan kaca) untuk kosmetik bersifat cair, pasta dan gel
- Kardus (kemasan dalam jumlah besar)

Dengan pemakaian standar, satu lembar kardus dengan model single memiliki tiga lapisan terdiri dari *kraft* yaitu lapisan yang berada pada bagian paling luar kemudian lapisan yang bergelombang dibagian tengah sering juga disebut *Corrugated* dan lapisan bagian dalam yaitu medium.
- Karton (pengemasan yogurt dan jus)

Dengan tekstur kertas halus, tetapi juga dapat bertekstur atau mengkilap. Berat kertas lebih dari 200 g / m² dan terdiri dari satu atau lebih lapisan bahan yang diperoleh dari pulp mentah ataupun pulp mekanis atau kertas daur ulang. Pengemasan kosmetik dengan minuman memiliki tingkat kualitas yang berbeda karena fungsi dari karton itu sendiri.
- Plastik (pengemasan mie dan snack)

Kinerja dan penggunaannya jenis plastik komoditas yang memiliki sifat mekanik tidak terlalu bagus, tidak tahan panas, Contohnya: PE, PS, ABS, PMMA, SAN, Aplikasi seperti barang-barang elektronik, pembungkus makanan, botol minuman dengan identifikasi jenis sebagai berikut:

 IDENTIFIKASI JENIS PLASTIK						
KODE	 PETE	 HDPE	 V	 LDPE	 PP	 PS
JENIS POLIMER	PETE atau PET (Polyethylene Terephthalate)	HDPE (High Density Polyethylene)	V atau PVC (Polyvinyl Chloride)	LDPE (Low Density Polyethylene)	PP (Polypropylene)	PS (Polystyrene)
PENGUNAAN	Botol plastik, botol minyak sayur, tempat makan ovenproof	Botol susu / jus yang berwarna putih, kemasan mentega	Botol deterjen / shampoo, pipa saluran	Kantong belanja (kresek), pembungkus makanan segar, botol yang dapat ditekan	Pembungkus biskuit, botol minuman / obat, sedotan	Styrofoam, CD, wadah makanan beku / siap saji
REKOMENDASI	Sekali pakai	Sekali pakai	Sulit didaur ulang, berbahaya	Sulit dihancurkan tetapi tetap baik untuk tempat makanan	Pilihan terbaik untuk bahan plastik penyimpanan makanan dan minuman	Hindari

Gambar 2.13. Identifikasi Jenis Plastik

(Sumber: google.pic)

2.1.5.4 PEMASARAN

Menurut *Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas*, pemasaran dalam bahasa Inggris biasa disebut *marketing* yang merupakan suatu proses penyusunan komunikasi terpadu yang bertujuan untuk memberikan informasi mengenai barang atau jasa yang ada kaitannya dengan kepuasan kebutuhan dan keinginan manusia. Proses dalam memenuhi kebutuhan dan keinginan manusia, menjadi sasaran dalam konsep pemasaran. Pada umumnya untuk objek sebuah tempat produksi, dimulai dari tahap Mulai pemenuhan produk (*product*) yang merupakan tahap dari akhir dari produksi. Kemudian penetapan harga (*price*) yang pada proses ini biasanya masuk dibagian administrasi dari data dari pergudangan. Tahap pengiriman barang (*place*) terkoordinir sesuai lokasi sasaran pemasaran diberbagai daerah, dan yang terakhir adalah mempromosikan barang (*promotion*), kegiatan yang dilakukan melalui media sosial seperti periklanan, dunia maya, atau melalui promosi tiap cabang penyediaan barang.

Dalam ilmu ekonomi, marketing perlu adanya suatu strategi pemasaran adalah serangkaian rancangan besar yang menggambarkan bagaimana sebuah perusahaan harus beroperasi untuk mencapai tujuannya. Sedangkan pemasaran adalah sesuatu yang meliputi seluruh sistem yang berhubungan dengan tujuan untuk merencanakan dan menentukan harga sampai dengan mempromosikan dan mendistribusikan barang dan jasa yang bisa memuaskan kebutuhan pembeli aktual maupun potensial yang bertujuan, sebagai berikut:

1. Konsumen potensial mengetahui secara detail produk yang dihasilkan dan perusahaan dapat menyediakan semua permintaan mereka atas produk yang dihasilkan.
2. Perusahaan dapat menjelaskan secara detail semua kegiatan yang berhubungan dengan pemasaran. Kegiatan pemasaran ini meliputi berbagai kegiatan, mulai dari penjelasan mengenai produk, desain produk, promosi produk, pengiklanan produk, komunikasi kepada konsumen, sampai pengiriman produk agar sampai ke tangan konsumen secara cepat.
3. Mengenal dan memahami konsumen sedemikian rupa sehingga produk cocok dengannya dan dapat terjual dengan sendirinya.

Proses ini adanya wadah untuk menampungnya berupa ruang penyediaan yaitu administrasi agar sistem manajemen dapat terwujud dengan baik.

2.1.5.5. PENGOLAHAN LIMBAH

1. LIMBAH KOSMETIK

Limbah merupakan buangan yang kehadirannya pada suatu saat dan tempat tertentu tidak dikehendaki lingkungannya karena tidak mempunyai nilai ekonomi. Limbah mengandung bahan pencemar yang bersifat racun dan bahaya. Limbah ini dikenal dengan limbah B3 (bahan beracun dan berbahaya). Bahan ini dirumuskan sebagai bahan dalam jumlah relatif sedikit tapi mempunyai potensi mencemarkan/merusakkan lingkungan kehidupan dan sumber daya (Riata,2010).

Dalam bangunan komersil seperti bangunan produksi (pabrik), ada beberapa jenis limbah yang sering dihasilkan dari industri kosmetik dengan bahan dasar zat kimia adalah sejenis minyak atsiri, minyak lemak, dan air buangan yang mengandung logam. Teknik pengolahan air

buangan yang telah dikembangkan tersebut secara umum terbagi menjadi tiga metode pengolahan, yaitu pengolahan secara fisika, kimia, dan biologi.

a. Pengolahan secara fisika

Umumnya dalam industri kosmetik, limbah cair diolah secara fisika dengan pengendapan purifikasi sehingga dihasilkan air yang terpurifikasi yang dapat direcycle untuk kegiatan yang lain, namun dalam industri kosmetik terdapat limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) yang biasanya berupa logam-logam berat dan sisa-sisa pelarut yang bersifat toksik. Sedangkan untuk bahan-bahan yang nampak mengapung atau tidak larut dengan air seperti minyak dan lemak dilakukan proses floatasi, agar tidak mengganggu proses pengolahan. Floatasi juga dapat digunakan sebagai cara penyisihan bahan-bahan tersuspensi atau pemekatan lumpur endapan dengan memberikan aliran udara ke atas.

Proses filtrasi dalam pengolahan air buangan biasanya dilakukan untuk mendahului proses adsorpsi atau proses revers osmosis, untuk menyisihkan sebanyak mungkin partikel tersuspensi dari dalam air agar tidak mengganggu proses adsorpsi atau menyumbat membran yang dipergunakan dalam proses osmosis. Proses adsorpsi biasanya menggunakan karbon aktif, dilakukan untuk menyisihkan senyawa aromatik (fenol) dan senyawa organik terlarut lainnya, terutama jika diinginkan untuk menggunakan kembali air buangan tersebut.

b. Pengolahan secara kimia

Pengolahan limbah industri kosmetik yang berupa logam berat dan sisa pelarut toksik secara kimia dilakukan dengan pengikatan bahan kimia menggunakan partikel koloid. Penyisihan bahan tersebut dilakukan melalui perubahan sifat bahan tersebut, yaitu tak mudah diendapkan (flokulasi-koagulasi), baik dengan atau tanpa reaksi oksidasi-reduksi, dan juga berlangsung sebagai hasil reaksi oksidasi. Pengendapan bahan tersuspensi yang tak mudah larut dilakukan dengan membubuhkan elektrolit yang mempunyai muatan yang berlawanan dengan muatan koloidnya agar terjadi netralisasi muatan koloid tersebut, sehingga akhirnya dapat diendapkan. Penyisihan logam berat dan senyawa fosfor dilakukan dengan membubuhkan larutan alkali (air kapur misalnya) sehingga terbentuk endapan hidroksida logam-logam tersebut atau endapan hidroksiapatit. Hasil pengolahan limbah B3 dari industri kosmetik ini harus di buang . Salah satunya dengan metode injection well.

Pembuangan limbah ke sumur dalam merupakan suatu usaha membuang limbah B3 ke dalam formasi geologi yang berada jauh di bawah permukaan bumi yang memiliki kemampuan mengikat limbah, sama halnya formasi tersebut memiliki kemampuan menyimpan cadangan minyak dan gas bumi. Hal yang penting untuk diperhatikan dalam pemilihan tempat adalah struktur dan kestabilan geologi serta hidrogeologi wilayah setempat. Limbah B3 diinjeksikan dalam suatu formasi berpori yang berada jauh di bawah lapisan yang mengandung air tanah. Di antara lapisan tersebut harus terdapat lapisan impermeable seperti shale atau tanah liat yang cukup tebal sehingga cairan limbah tidak dapat bermigrasi. Kedalaman sumur ini sekitar 0,5 hingga 2 mil dari permukaan tanah.

Tidak semua jenis limbah B3 dapat dibuang dalam sumur injeksi karena beberapa jenis limbah dapat mengakibatkan gangguan dan kerusakan pada sumur dan formasi penerima limbah. Hal tersebut dapat dihindari dengan tidak memasukkan limbah yang dapat mengalami presipitasi,

memiliki partikel padatan, dapat membentuk emulsi, bersifat asam kuat atau basa kuat, bersifat aktif secara kimia, dan memiliki densitas dan viskositas yang lebih rendah daripada cairan alami dalam formasi geologi. Hingga saat ini di Indonesia belum ada ketentuan mengenai pembuangan limbah B3 ke sumur dalam (*deep injection well*). Ketentuan yang ditetapkan oleh Amerika Serikat, diantaranya:

- Dalam kurun waktu 10.000 tahun, limbah B3 tidak boleh bermigrasi secara vertikal keluar dari zona injeksi atau secara lateral ke titik temu dengan sumber air tanah.
- Sebelum limbah yang diinjeksikan bermigrasi dalam arah seperti disebutkan di atas, limbah telah mengalami perubahan hingga tidak lagi bersifat berbahaya dan beracun.

c. Pengolahan secara biologi

Pengolahan limbah secara biologi biasanya pada etil alkohol merupakan pelarut dalam industri kosmetik. Residu alkohol yang berasal dari limbah kosmetik dipisahkan lalu difermentasikan. Setelah difermentasikan, selanjutnya dilakukan destilasi untuk memisahkan alkoholnya. Etil alkohol murni yang dipisahkan selanjutnya dapat digunakan lagi dalam industri kosmetik. Selain etil alkohol dihasilkan juga etanol. Etanol yang dihasilkan dari destilasi ini selanjutnya digunakan sebagai green fuel. Sedangkan residu sisanya dievaporasi. Kondensat hasil evaporasi disaring dengan menggunakan trickling filter menghasilkan air yang dapat digunakan dalam proses industri serta untuk menyiram tanaman. Sisa dari proses evaporasi dapat dijadikan pakan konsentrat. Selain itu pengolahan limbah secara biologi dapat dilakukan dengan metode lumpur aktif.

Pengolahan sistem lumpur aktif adalah metode pemrosesan limbah dengan mempelajari proses dekomposisi secara mikrobiologis yang dikenal dengan biodegradasi oleh

mikroorganisme pengurai. Lumpur akan mengandung berbagai jenis mikroorganisme heterotrofik termasuk bakteri yang memiliki peran penting dalam proses pembersihan secara biologis. Bakteri dapat memanfaatkan bahan terlarut maupun yang tersuspensi dalam air sebagai energi. Bakteri tersuspensi dalam lumpur digunakan untuk mengolah limbah secara mikrobiologis dapat dikembangkan dengan pembibitan (seeding) lumpur yang berasal dari ekosistem alam yang terkontaminasi, tercemar, maupun dari ekosistem alami yang memiliki sifat-sifat khas ataupun ekstrim. Sebagian dari limbah B3 yang telah diolah atau tidak dapat diolah dengan teknologi yang tersedia harus berakhir pada pembuangan (disposal). Tempat pembuangan akhir yang banyak digunakan untuk limbah B3 ialah landfill (lahan urug) dan disposal well (sumur pembuangan).

Di Indonesia, peraturan secara rinci mengenai pembangunan lahan urug telah diatur oleh Badan Pengendalian Dampak Lingkungan (BAPEDAL) melalui Kep-04/BAPEDAL/09/1995. Landfill untuk penimbunan limbah B3 diklasifikasikan menjadi tiga jenis yaitu: (1) secured landfill double liner, (2) secured landfill single liner, dan (3) landfill clay liner dan masing-masing memiliki ketentuan khusus sesuai dengan limbah B3 yang ditimbun. Dimulai dari bawah, bagian dasar secured landfill terdiri atas tanah setempat, lapisan dasar, sistem deteksi kebocoran, lapisan tanah penghalang, sistem pengumpulan dan pemindahan lindi (leachate), dan lapisan pelindung. Untuk kasus tertentu, di atas dan/atau di bawah sistem pengumpulan dan pemindahan lindi harus dilapisi geomembran. Sedangkan bagian penutup terdiri dari tanah penutup, tanah tudung penghalang, tudung geomembran, pelapis tudung drainase, dan pelapis tanah untuk tumbuhan dan vegetasi penutup. Secured landfill harus dilapisi sistem pemantauan kualitas air tanah dan air permukaan di sekitar lokasi agar mengetahui apakah secured landfill bocor atau

tidak. Selain itu, lokasi secured landfill tidak boleh dimanfaatkan agar tidak beresiko bagi manusia dan habitat di sekitarnya (Riata,2010).

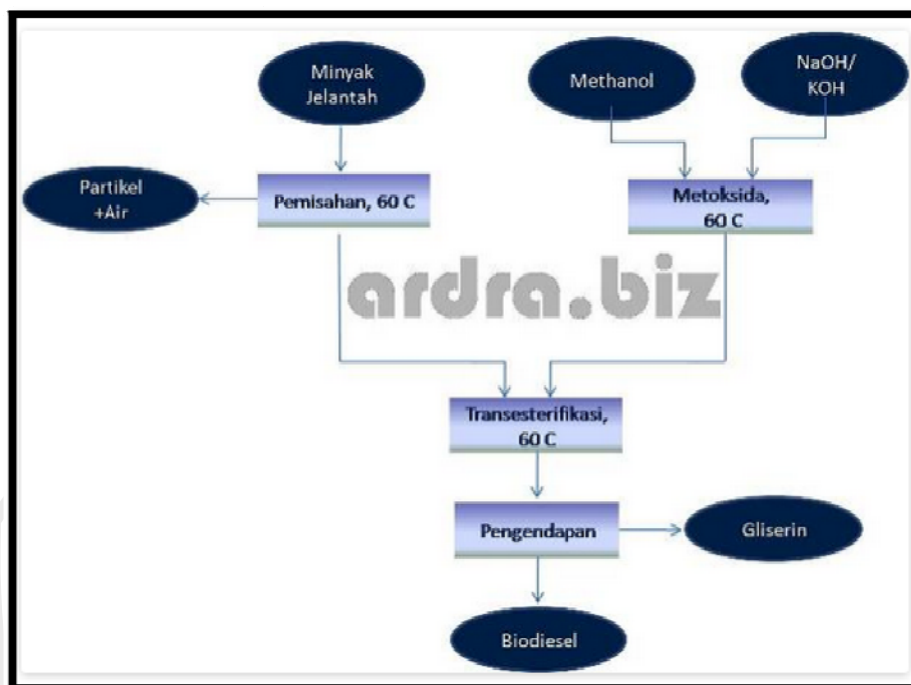
Beralih pada perancangan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* yang memproduksi kosmetik, limbah yang dihasilkan dari olahan kosmetik tidak beresiko bagi manusia dan lingkungan karena limbah organik dapat tereduksi dengan sendirinya dan ramah bagi lingkungan.

A. LIMBAH MAKANAN dan MINUMAN

Dalam perancangan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* limbah yang ada tidak saja dari kosmetik namun juga dari makanan dan minuman. Limbah yang berasal dari produksi makanan dan minuman tergolong jenis limbah organik karena sifatnya yang diolah secara organik berupa pupuk kompos dan air bersih dan juga bioiesel. Biodiesel yang merupakan pengolahan limbah makanan seperti minyak jelantah yang merupakan jenis minyak yang sudah dipergunakan dalam penggorengan kripik buah dan sayuran. Minyak ini merupakan limbah yang mengandung senyawa yang sifatnya karsinogenik, munculnya senyawa ini ketika minyak dipakai dengan temperatur penggorengan.

Jenis limbah minyak yang mengandung senyawa karsinogenik adalah penggunaan minyak sudah digunakan maksimal 3 kali menggoreng, karena adanya kandungan zat karsinogenik yang membahayakan kesehatan tubuh manusia. Biasanya zat ini menimbulkan berbagai penyakit seperti kanker, jantung, dan menghambat atau menurunkan kecerdasan generasi berikutnya. Selain mengganggu kesehatan juga mengganggu lingkungan dengan terjadinya pencemaran. Dengan pengolahan yang tepat, limbah minyak ini dapat dimanfaatkan kembali menjadi biodiesel. Penerapan prinsip-prinsip secara kimia dengan proses konversi yang disebut

transesterifikasi adalah reaksi antara minyak dengan alkohol untuk memetaskan 3 rangkai gugus ester dari tiap cabang trigliserida.



Gambar 2.14 Skema Pengolahan Minyak Menjadi Biodiesel

(sumber: <http://ardra.biz/sain-teknologi/ilmu-dan-teknologi-terapan/pengolahan-minyak-jelantah-menjadi-biodiesel/>)

Dari reaksi tersebut dibutuhkan panas sebagai energi dan katalis basa sebagai mediator konversi agar diperoleh mutu produk reaksi yang tinggi. Pada reaksi ini minyak dikonversi menjadi biodiesel dan gliserin. Biodiesel yang dapat diolah kembali menjadi bahan bakar dari energi listrik dalam olahan produksi seperti bahan bakar robot angkut barang gudang.

2.2 KAJIAN ARSITEKTURAL

Kajian arsitektural merupakan uraian mengenai karakteristik arsitektural fasilitas utama dan kegiatan yang dilakukan di dalamnya. Berikut ini penjelasan lebih lanjut mengenai karakteristik fasilitas utama dalam objek Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan Skin Care:

2.2.1 KARAKTERISTIK FASILITAS UTAMA

2.2.1.1 LANSKAP

Pada perancangan lanskap, jenis vegetasi dapat juga dikelompokkan dalam hubungannya dengan keadaan topografi atau karena adanya struktur arsitektural atau dapat juga membentuk suatu transisi antara permukaan lahan dan bangunan. Batas antara lahan perkerasan dan vegetasi (pohon– pohon) yang sudah ada adalah 1,80m, namun hal ini masih dapat bervariasi bergantung pada besarnya pohon dan kondisi tapak.

Perletakan Pohon, Perdu, Semak, Ground cover dan rumput dapat menahan pantulan sinar dari perkerasan, air dan menahan jatuhnya sinar ke daerah yang membutuhkan keteduhan. Lankap juga sebagai elemen peralihan, untuk memperlembut garis-garis bangunan sebagaimana bahan-bahan tersebut memasuki bidang permukaan tanah dan untuk mengurangi perluasan yang terlihat dari daerah yang diperkeras yang luas.

Pemilihan jenis tanaman tergantung pada :

- Fungsi tanaman, disesuaikan dengan tujuan perancangan.
- Peletakan tanaman, disesuaikan dengan tujuan dan fungsi tanaman.

Dalam perencanaan tapak, vegetasi dapat dikategorikan berdasarkan :

- a. Jenis pohon dikelompokkan menurut besar – kecilnya pertumbuhan, yaitu jenis pohon besar, pohon kecil, perdu atau semak, dan jenis penutup tanah (rumput).
- b. Bentuk dan struktur pohon, meliputi :
 - o Ketinggian

Mengenai seberapa tinggi pohon atau semak apabila sudah dewasa.

- o Kelebarannya

Mahkota daun yang lebat dapat memberi keteduhan, sedangkan yang jarang, dapat memberi kesempatan angin menerobos di sela – selanya.

- o Bentuk percabangan

Meliputi struktur percabangan dan warna kulitnya. Misalnya, jenis filisum bagus untuk bentuk percabangannya, sedangkan pinang merah disukai karena warna kulit batangnya yang merah.

- c. Mahkota daun, bunga, dan buah

Meliputi seberapa besarnya bentuk, tekstur, serta warna mahkota daun

Secara ekonomis, apakah bunga atau buahnya berguna

- d. Ketahanan tanaman yang bergantung pada kondisi lingkungan yang menyangkut:

- o Pemeliharaan

Pohon – pohon besar umumnya mudah dipelihara, sebaliknya jenis rumput membutuhkan usaha pemeliharaan yang intensif, demikian juga dengan tanaman merambat yang cepat tumbuh.

Tanaman mempunyai peran untuk menghilangkan ketegangan-ketegangan mental (stress) yang banyak diderita oleh penduduk kota. Tanaman dapat menciptakan lingkungan yang nyaman, segar harum, menyenangkan, dan sebagainya. Penggolongan tanaman yang ditanam dalam penghijauan di dalam kota dapat dikelompokkan berdasarkan sifat hidupnya yaitu, pohon, perdu, semak dan penutup tanah (rerumputan). Selain itu, dapat juga digolongkan berdasarkan habitatnya atau umumnya ditanam, sebagai tanaman pelindung jalan, tanaman dibantaran kali, tanaman penutup tanah, dan sebagainya.

Peran vegetasi pada perancangan lanskap sebagai nilai estetis dari tanaman diperoleh dari perpaduan antara warna (daun,batang,bunga) bentuk fisik tanaman (batang,percabangan,dan tajuk), tekstur tanaman, skala tanaman dan komposisi tanaman. Nilai estetis tanaman dapat diperoleh dari satu tanaman, sekelompok tanaman yang sejenis, kombinasi tanaman berbagai jenis ataupun kombinasi antara tanaman dengan elemen landscape lainnya. Elemen Landscape dibagi menjadi 2 golongan besar, yaitu:

- Hard material / Elemen keras, perkerasan, bangunan dan sebagainya.
- Soft Material / Elemen lembut, tanaman.

Elemen pendukung landscape :

- Tempat duduk / kursi taman.
 - Untuk istirahat sejenak.
 - Tempat duduk dengan sesuatu untuk dipandang.
- Elemen – elemen alam :

Sifat air yang tenang di kolam apabila dikombinasikan dengan dengan pohon maka akan menghasilkan suasana yang tenang.

- Kolam air / kolam air mancur
 - Kolam sebagai sarana bermain anak-anak.
 - Tepian kolam air mancur sebagai tempat duduk.

2.2.1.2 GREEN HOUSE

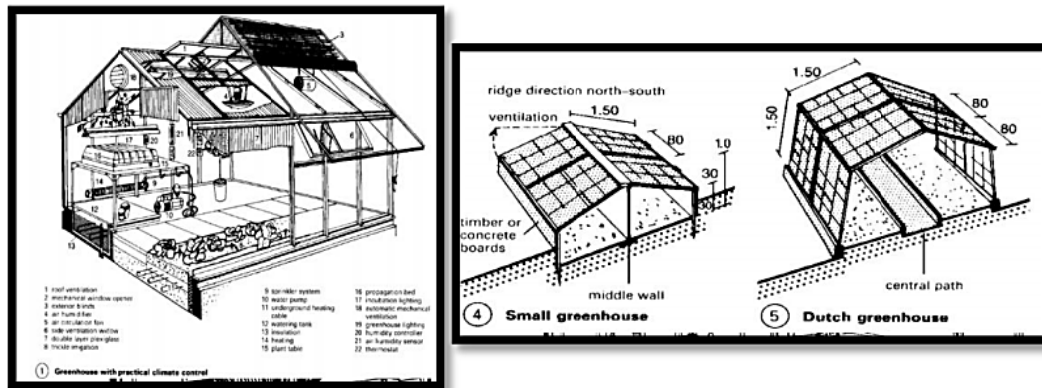
Rumah kaca atau *green house* pada prinsipnya adalah sebuah bangunan yang terdiri atau terbuat dari bahan kaca atau plastik yang sangat tebal dan menutup diseluruh permukaan bangunan, baik atap maupun dindingnya. Di dalamnya dilengkapi juga dengan peralatan

pengatur temperatur dan kelembaban udara serta distribusi air maupun pupuk. *Green house* memiliki tiga hal utama yang perlu diperhatikan, diantaranya batasan kekuatan muatan, penetrasi cahaya dalam *green house* dan biaya. Di Indonesia hanya mengenal dua musim yaitu musim hujan dan musim kemarau, namun perlu diperhatikan pula kekuatan atap dan bangunannya. Baik atap maupun bangunan harus kokoh dan kuat dari terpaan angin maupun hujan deras. Standar kemiringan atap pada *green house* minimal harus 28°C, selain itu *green house* juga harus mempunyai standar dalam lokasinya. Berikut beberapa lokasi ideal yang dapat dijadikan tempat *green house* harus memenuhi beberapa kriteria diantaranya:

1. Intensitas cahaya matahari yang cukup tinggi pada musim hujan
2. Suhu yang cukup dan mendukung, dalam arti tidak terlalu panas juga tidak terlalu dingin
3. Dekat dengan pusat keramaian/pasar
4. Dekat sumber air yang baik dan cukup sepanjang tahun
5. Dekat dengan instalasi listrik
6. Tempatnya harus datar tidak boleh mempunyai kemiringan
7. Tanah yang digunakan merupakan tanah yang tidak bergerak dan terakhir
8. Dekat dengan sarana penunjang seperti kantor, laboratorium, jalan besar (mudah dijangkau kendaraan) untuk mempermudah pengawasan dan penggunaannya.

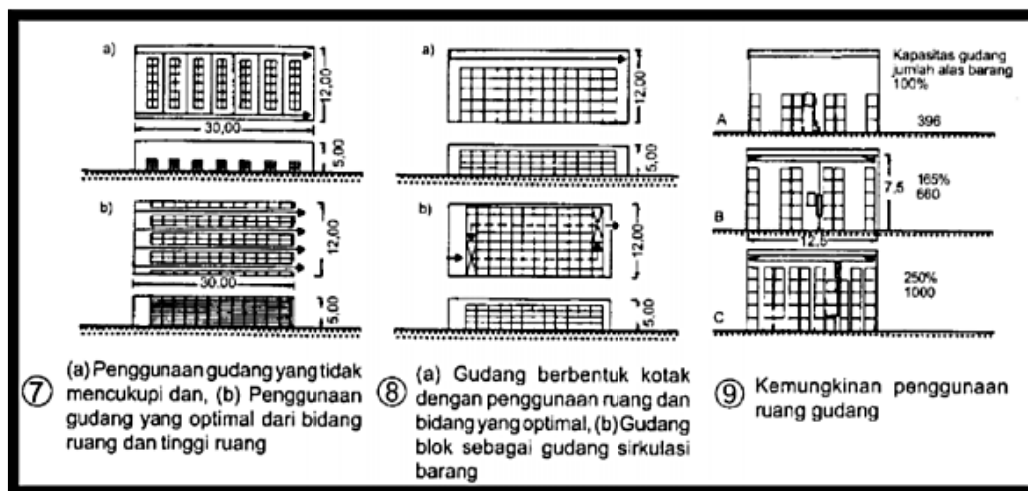
Dalam perancangan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* di dalam *green house* terdapat zoning pembagian yang menjadi fungsi dari *green house*. Pada paparan data sebelumnya terdapat 3 zoning yang ada di dalam *green house* yaitu, pembibitan sementara dan pemeliharaan benih, digolongkan menjadi satu bagian kerana dari keduanya harus terhindar dari sinar matahari. Sedangkan pembenihan sampai panen merupakan zoning berbeda karena awal

penanaman sampai panen tidak merubah tempat dan posisi, namun ketiganya memiliki hubungan karena dalam satu ruangan dengan satu sistem koordinasi perairan.



Gambar 2.15 Standar Ukuran Ruang Pembibitan

(Sumber: Neufert, Data Arsitek Jilid 3:202)

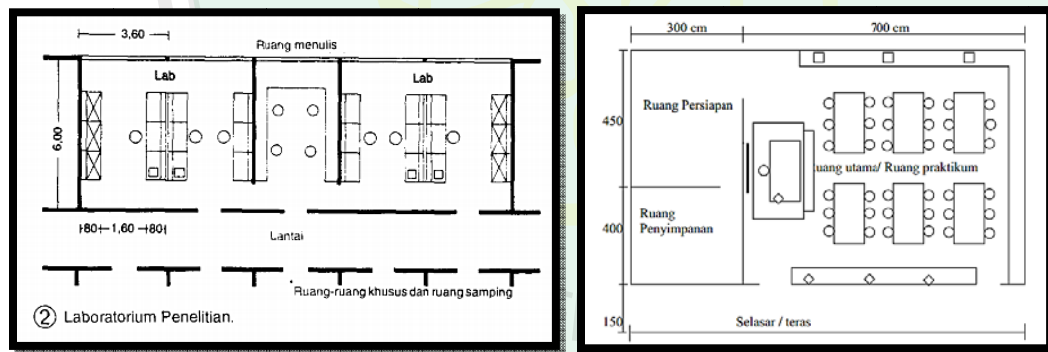


Gambar 2.16 Standar Ukuran Zoning Pembibitan Dan Pengembangan Tanaman

(Sumber: Neufert, Data Arsitek Jilid 3:74)

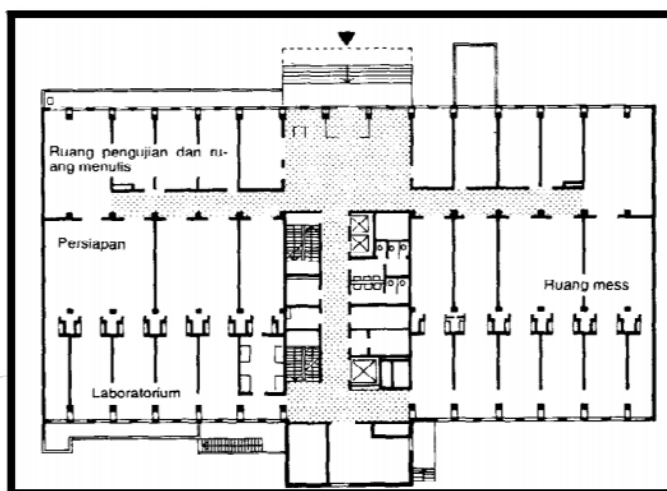
2.2.1.3 LABORATORIUM

Merupakan bangunan yang memfasilitasi kegiatan penelitian, laboratorium yang mewadahi ± 30 karyawan disetiap jenis penelitian yang melakukan aktivitas seperti uji materi, penemuan formula, dan lain-lain. Di dalamnya terdapat berbagai jenis laboratorium sesuai kebutuhan riset, selain itu terdapat fasilitas penunjang yang mendukung kegiatan di dalamnya seperti ruang perpustakaan, cafetaria, auditorium, dan galeri. Perancangan laboratorium memiliki standar, baik dalam alat penelitian juga ukuran ruang penelitian, ruang praktikum dan space Requirement laboratorium.



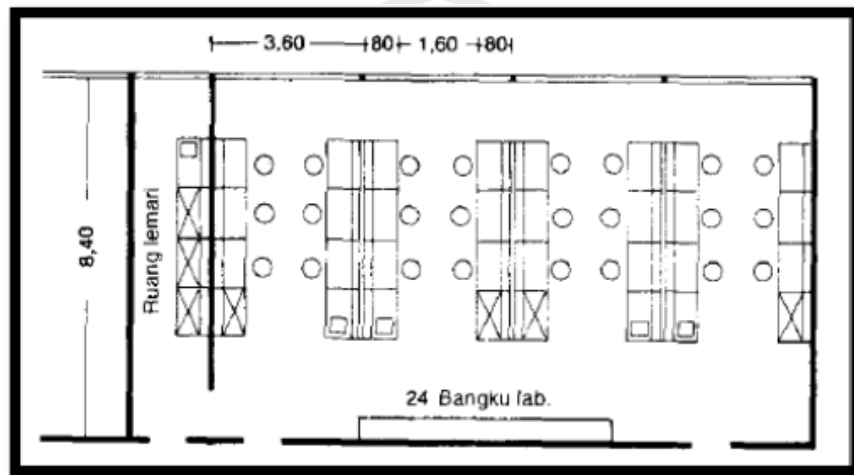
Gambar 2.17 Standar Ukuran Laboratorium Penelitian

(Sumber: Neufert, Data Arsitek Jilid 1:280)



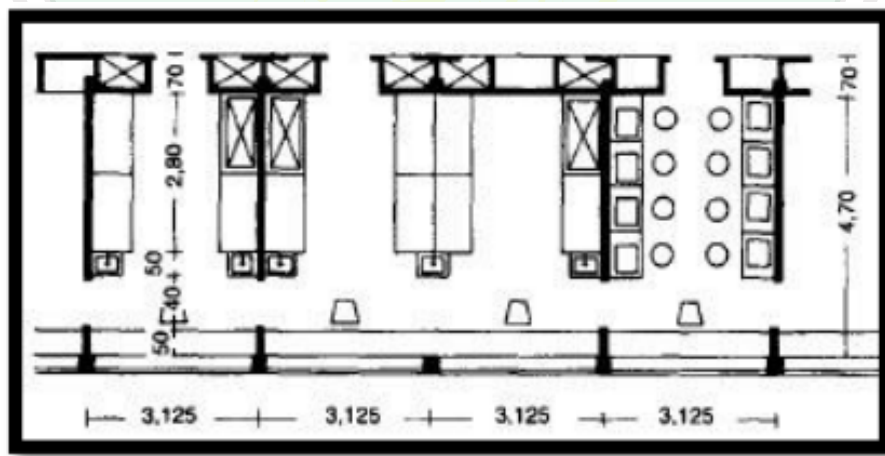
Gambar 2.18 Skema Laboratorium Penelitian

(Sumber: Neufert, Data Arsitek Jilid 1:280)



Gambar 2.19 Standar Ruang Praktikum

(Sumber: Neufert, Data Arsitek Jilid 1:280)



Gambar 2.20 Space Requirement Laboratorium

(Sumber: Neufert, Data Arsitek Jilid 1:272)

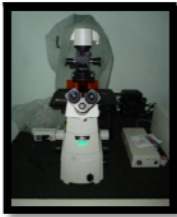
Laboratorium yang disebut juga laboratorium bioteknologi ini, dengan jumlah jenis laboratoium yang terpecah di dalamnya. Pada perancangan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* ini akan diambil beberapa jenis diantaranya:

A. LABORATORIUM KULTUR JARINGAN dan FISILOGI TUMBUHAN

Laboratorium KJFT merupakan laboratorium yang memfokuskan penelitian mengenai tumbuhan. Pada objek Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care*, laboratorium ini berperan penting dalam pengembangan dan menjaga kualitas produksi bahan baku yang diolah secara sendiri. Pada laboratorium ini perzoningan terbagi beberapa berdasarkan fungsi dan aktifitas kegiatannya seperti:

- Ruang preparasi merupakan ruang penyiapan alat-alat penelitian dengan tingkat kesterilan rendah. Dengan prabot berupa meja persiapan, westafel, rak penyimpanan alat laboratorium.
- Ruang semi steril merupakan ruangan dengan tingkat steril sedang, macam prabot berupa meja yang terdapat alat mikroskop inverted, mikroskop stereo yang terhubung komputer.
- Ruang steril isolasi merupakan yang memiliki tingkat steril tinggi dan tidak dibuka secara bebas yang difungsikan sebagai tempat pembiakan sel dan pemisahan cairan. Dan di didalamnya terdapat alat inkubator O₂, LAF, dan centrifuge.
- Ruang inkubasi sebagai tempat penyimpanan botol yang berisi kultur jaringan. Dan di dalam ruangan tersebut biasanya terdapat rak botol kultul jaringan.
- Ruang kultur sebagai tempat pengembangan kultur, di dalamnya ter dapat alat yang bernama LAF dan alat penunjang lainnya.

Tabel 2.8 Macam Alat Pada Laboratorium Kultur Jaringan dan Fisiologi Tumbuhan

Autoclave	Mikroskop Inverted	Lemari Pendingin	Oven
			
Mikroskop Stereo	Inkubator O²	LAF (Luminar AIR Flow)	Centrifuge
			
Tabung Reaksi			Baker Gelas
			

Sumber: Lab. Biologi UIN Malang, 2014

Asumsi pada laboratorium kultur jaringan dan fisiologi tumbuhan mendapatkan total luasan 50 m², dengan fasilitas rak penyimpanan peralatan, rak penyimpanan hasil penelitian, meja sebagai media penelitian, kursi, meja komputer, meja alat penelitian.

B. LABORATORIUM BIOENERGI DAN BIOPROSES

Laboratorium Bioteknologi merupakan ruangan riset dengan ruang lingkup dalam analisis dan aplikasi seperti pangan kesehatan, pengolahan limbah agroindustri, industri kosmetika dan bioenergi. Di dalamnya terdapat sarana dan prasarana yang ada laboratorium bioenergi ini seperti ruang bioproses atau ezimologi, ruang biokimia, dan ruang biomolekular. Dan di dalamnya terdapat beberapa alat penelitian seperti:

Tabel 2.9 Macam Alat Penetian Laboratorium Bioteknologi



Produksi Enzim/Fermentasi dan Bioesei Enzim



Analisis DNA dan Protein





Alat Penelitian Bersama Dari Laboratorium

Bioteknologi

Sumber: Pusat Penelitian Bioteknologi (LIPI),2014

Asumsi pada laboratorium bioteknologi ini yaitu 171 m², dengan dibagi 3 ruang dengan fasilitas rak penyimpanan peralatan, rak penyimpanan hasil penelitian, meja sebagai media penelitian, kursi, meja komputer, meja alat penelitian.

C. LABORATORIUM IF3S

Laboratorium Formulasi merupakan bagian dalam proses manufaktur dan pengembangan industri kosmetika. Laboratorium formulasi di dalamnya terdapat peralatan yang menunjang riset, berikut jenis riset dalam laboratorium formulasi:

Tabel 2.10 Zoning Ruang Pada Laboratorium Formulasi

1.	Uji klinis sederhana	15m ²
2.	Uji keamanan formula dan bahan baku	30 m ²
3.	Uji efikasi	15 m ²
4.	Riset pengembangan produk:	120 m ²
	▪ Pengembangan formula	

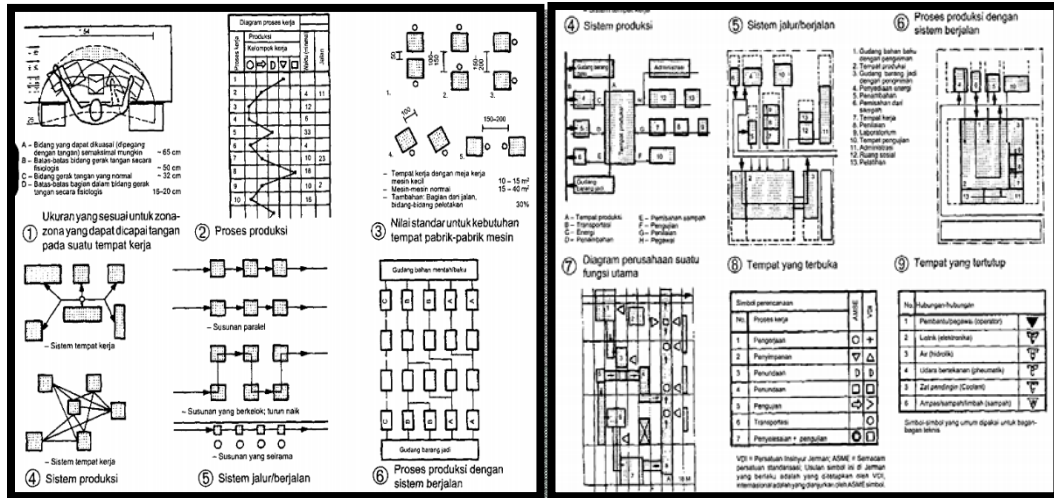
▪ Pengembangan bahan aktif baru , bahan pembantu baru ▪ pengembangan bentuk sediaan baru ▪ pengembangan proses manufaktur	
Total Luasan m ²	180 m ²

Sumber: Analisis Pribadi,2014

Asumsi laboratorium formulasi dengan luasan 180 m² , dengan fasilitas meja penelitian, kursi, meja peralatan, lemari penyimpanan alat, meja dan perangkat komputer etalase bahan, lemari penyimpanan bahan materi.

2.2.1.4 TEMPAT PENGOLAHAN (PABRIK)

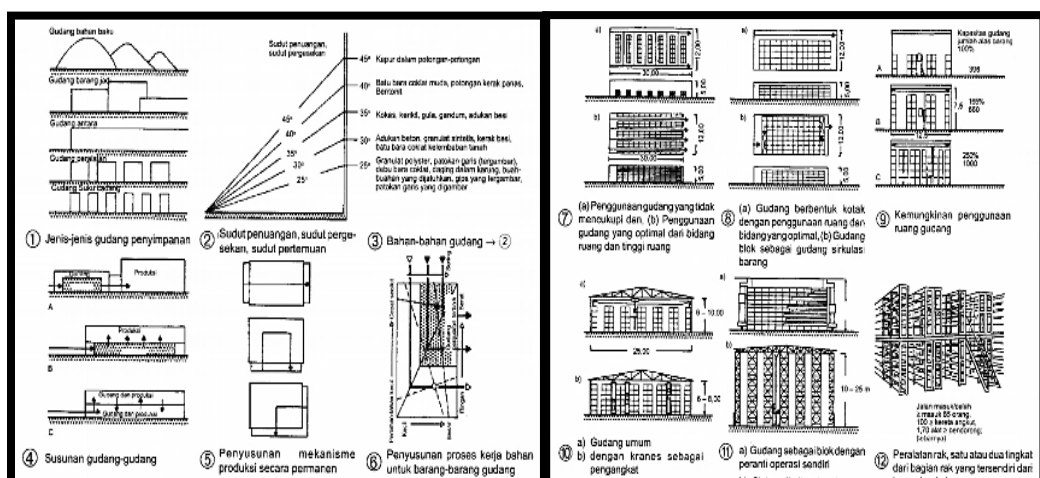
Adanya faktor yang menjadi dasar pembangunan pabrik, dalam buku data arsitek jilid 2 dijelaskan bahwa faktor lahan begitu penting karena adanya kemungkinan perluasan bangunan yang ditinjau dari banyaknya kebutuhan tempat dan banyaknya jumlah pekerja. Kebutuhan tanah ditentukan berdasarkan kebutuhan bangunan, jalan dan jalur sirkulasi. Perancangan jalur sirkulasi berada ditempat yang mudah dijangkau termasuk peletakan bangunan yang pada standarnya ditata diagonal karena untuk memudahkan perluasan bangunan. Berlanjut pada perancangan ruangan, kondisi eksisting pada tapak menjadi bagian yang begitu penting, terutama pencahayaan dan penghawaan. Banyak penggunaan energi yang terpakai untuk mendapatkan cahaya dan penghawaan sesuai kebutuhan di dalam ruangan, termasuk juga penempatan sanitasi dan penempatan dimensi mesin. Bangunan pabrik yang bersifat kompleks karena faktor keamanan, perlindungan terhadap suara, getaran, api, racun, dan bahan berbahaya lainnya. Faktor lain seperti kebutuhan energi, pengaturan suhu juga turun diperhitungkan di dalamnya.



Gambar 2.21. Standar Perancangan Tempat Produksi

(Sumber: Neufert, Data Arsitek jilid 2:63)

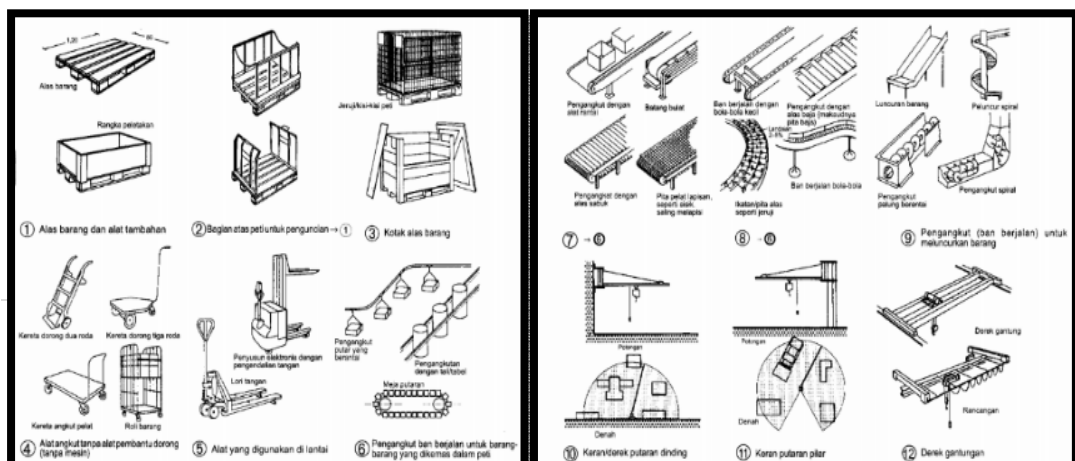
Dalam proses produksi ada 9 jenis sistem dalam olahan ruang tempat produksi, dari gambar di atas perilaku pekerja menjadi bagian dalam proses di dalamnya seperti pada poin (1) adanya zona yang dapat dicapai tangan pekerja, zoning ini untuk memberikan teritori disetiap pekerja; (2) adanya pengawasan yang diatur dalam diagram proses kerja; (3) standar kebutuhan dimensi mesin pabrik; (4) pola sistem tempat kerja; (5 dan 6) sistem jalur gerak produksi yang mempengaruhi alur sirkulasi pekerja dan dimensi ruangan yang dibutuhkan. Pada poin 7-9 merupakan bagian penunjang di dalam kerangka bangunan produksi seperti simbol berupa tanda maupun peringatan. Perancangan bangunan pabrik dalam tempat penyimpanan yang disebut sebagai gudang, berikut klasifikasinya:



Gambar 2.22. Standar Perancangan Gudang

(Sumber: Neufert jilid 2, 1996: 63)

Tempat penampungan yang merupakan bagian dari produksi dan bahan-bahan penyatuan tempat penampungan sama dengan penyatuan produksi termasuk penyatuan pengiriman. Penurunan produksi dapat dihindari dengan penyimpanan barang yang baik ditempatkan pada gudang yang luasannya sesuai dengan jumlah barang. Penggolongan jenis gudang juga termasuk diantaranya, seperti gudang bahan baku, gudang barang jadi, gudang peralatan, gudang suku cadang. Dari 4 jenis ini, dalam dimensinya menyesuaikan kebutuhan di dalam pabrik itu sendiri dan termasuk penggolongan jenis produksi baik kosmetik dan makanan serta minuman. Selain ruangan yang menjadi bagian kegiatan di dalam pabrik alat-alat juga termasuk di dalamnya, alat yang merupakan bagian dari mesin berfungsi sebagai media membantu kerja para pekerja untuk meringankan kerja mereka dan juga mempercepat waktu pekerjaan.

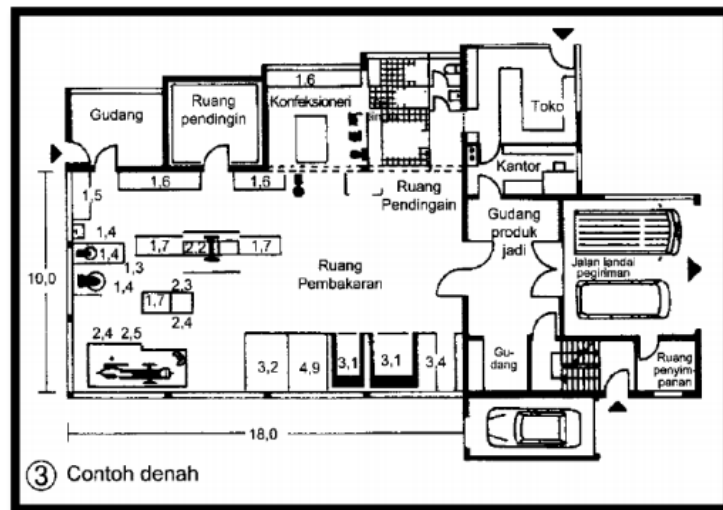


Gambar 2.23. Standar Perancangan Peralatan Produksi

(Sumber: Neufert jilid 2,1996: 64)

A. PRODUKSI KOSMETIK, MAKANAN dan MINUMAN

Produksi dari proses pengolahan memerlukan masing-masing produksi ± 50 karyawan yang melakukan aktivitas seperti: meracik, mengontrol dan mengawasi proses (*mixing, pumping, Heat Transfer, filtrasi, dan filing* untuk kosmetik), (*mixing, roll press, steaming, frying, dan cooling box* untuk makanan mie instan) begtu juga untuk makanan snack dan produksi minuman yang produksi menggunakan mesin. Yang di dalamnya terdapat baku utama dari hasil panen yang sudah lulus tahap formulasi dan bahan tambahan.



Gambar 2.24 Contoh Denah Produksi

(Sumber: Neufert jilid 2,1996: 70)

Tabel 2.11 Detail Mesin Produksi

1.	Proses <i>Mixing</i> dengan mesin Vacum Emulsifying Aplikasi mesin: 1. Minuman: jus,

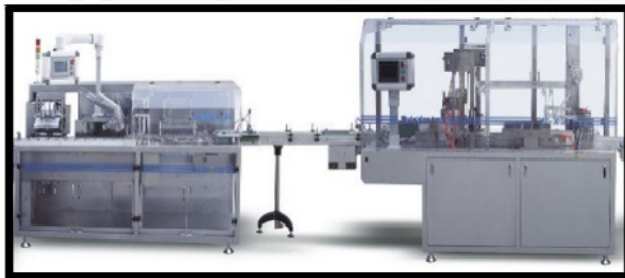


Yogurt.

2. Kosmetik: Lotion,
Cream, Pasta gigi,
Berminyak Cair,
Suspend Liquid.

Berkapasitas 200 liter,
power 2.35kw / 380V /
50Hz. Dimensi: 3,5 ×
2,45 × 2,25 x 3,15 meter

Prose *filing* dengan
mesin **Automatic
Horizontal Machines
dan Automatic Vertical
Machine With Multi
Head Weigher**



Aplikasi mesin untuk
makanan, kosmetik,
minuman.

Berkapasitas maksimal
1000 gram dengan power
220V 52/60Hz/220V.

Dimensi mesin

2.

3.



Automatic Vertical
Machine With Multi
Head Weigher yaitu
9,3x5,1x9,2 meter. Dan
Automatic Horizontal
Machines yaitu 2,7x7,8
meter.

Proses *pengemasan*
dengan **HC120Q**
otomatis mesin Packing
Line Produksi

-Aplikasi mesin untuk
farmasi, makanan,
produk kesehatan, teh,
produk kosmetik,
stasioner, produk
audiovisual dll.

-Paking material: Plastik
PVC BOPP dll, karton,
BOX

-kapasitas: 30-230

-power AC380V 50Hz,

2.65KW

-dimensi keseluruhan

23x9,1x18,5 meter

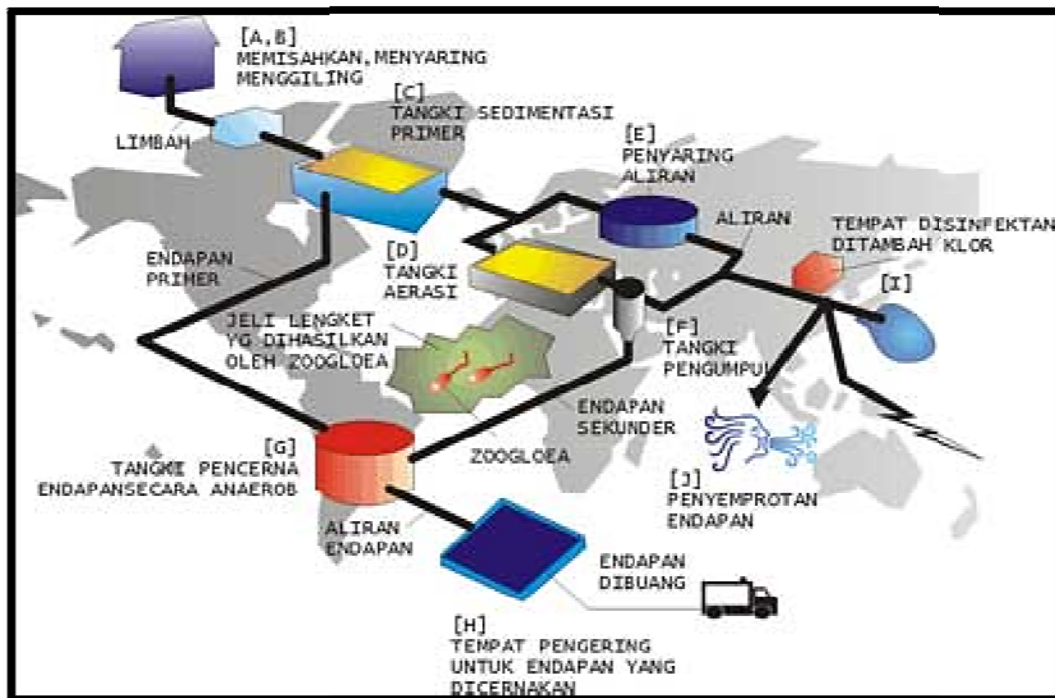
Sumber: Analisis Pribadi, 2014

Asumsi ruang produksi dengan 3 zoning yaitu kosmetik, makanan dan minuman total luasan $\pm 500 \text{ m}^2$, dengan fasilitas ruang *engineering*, ruang *mixing* yang dibagi 3 zona yang terisolasi dan ruang *filling* yang berdekatan dengan ruang *mixing* dan tetap dalam zona isolasi. Termasuk juga ruang pengemasan, gudang penyimpanan baku dan bahan jadi, dan fasilitas penunjang untuk karyawan seperti toilet, dan lain-lain.

2.2.1.5 IPAL (INSTALASI PENGOLAHAN LIMBAH)

Instalasi pengolahan air limbah (IPAL) dalam bahasa Inggris disebut *Waste Water Treatment Plant* (WWTP) adalah sebuah struktur yang dirancang untuk membuang limbah biologis dan kimiawi dari air sehingga memungkinkan air tersebut untuk digunakan pada aktivitas yang lain. Fungsi dari IPAL mencakup: (1) Pengolahan air limbah pertanian, residu pestisida, dan sebagainya dari lingkungan pertanian; (2) Pengolahan air limbah perkotaan, untuk membuang limbah manusia dan limbah rumah tangga lainnya; (3) Pengolahan air limbah industri, untuk mengolah limbah cair dari aktivitas manufaktur sebuah industri dan komersial, termasuk juga aktivitas pertambangan. Meski demikian, dapat juga didesain sebuah fasilitas pengolahan tunggal yang mampu melakukan beragam fungsi. Beberapa metode seperti biodegradasi diketahui tidak mampu menangani air limbah secara efektif, terutama yang mengandung bahan kimia berbahaya. IPAL tersebut dilengkapi dengan bangunan seperti rumah

pompa (tempat pipa ulir), bak pengendap pasir, bak pembagi, kolam fakultatif, kolam pematangan dan sebagainya yang semuanya itu bertujuan menurunkan nilai BOD dari limbah yang baru masuk ke lokasi IPAL. Berikut alur proses IPAL:



Gambar 2.25. Skema Proses IPAL

(Sumber: google.pic)

Proses awal dari limbah dengan memisahkan-menyaring-menggiling yang nantinya akan ditampung di tangki sedimentasi primer dengan membuka 2 cabang yang dihasilkan dari tangki tersebut yaitu air dan endapannya (benda padat). Endapan yang diarahkan ke tangki pencernaan endapan secara anaerob ini akan dibuang di wadah penampungan berupa endapan yang tidak dapat difungsikan kembali. Sedangkan hasil lainnya yaitu berupa cairan yang diarahkan ke tangki aerasi dan dilakukan penyaringan, hasil penyaringan yang bisa dimanfaatkan kembali ini

sebelumnya ditampung pada tempat disinfektan dengan ditambah klor. Dari proses ini dapat disimpulkan bahwa IPAL untuk produksi ini memerlukan ruang tersendiri untuk memenuhi kebutuhan dari proses IPAL itu sendiri dan dengan proses panjang membutuhkan pula alat dan media khusus untuk melengkapi fasilitas IPAL. Asumsi yang didapat yaitu 500m² luasan hanya pada fungsi dari IPAL.

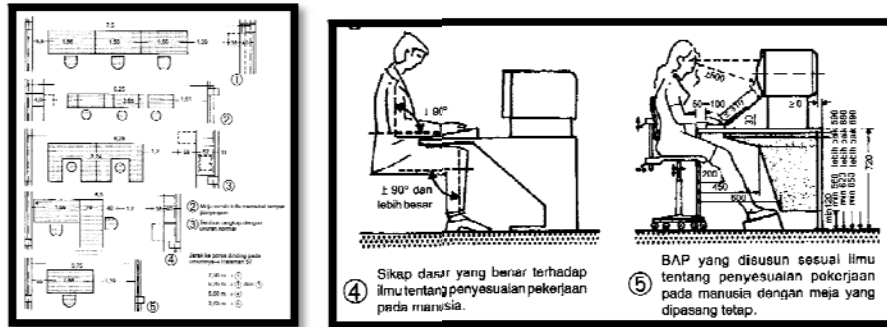
2.2.1.6 ADMINISTRASI

Ruang administrasi adalah ruang yang mewadahi para karyawan / staf kantor yang bekerja mengurus segala kegiatan administrasi dalam objek Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan Skin Care. Ruang pengelola ini mewadahi $\pm$ 50 karyawan yang melakukan aktivitas seperti mengoperasikan komputer, menulis, mencetak file, mengoperasikan alat fotokopi, menerima telephone, membaca dan lain-lain. Berikut ini adalah standar ukuran ruang untuk ruang administrasi:



Gambar 2.26. Administrasi dan Pengelola

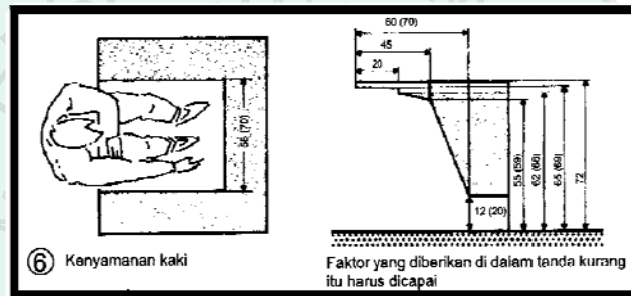
(Sumber:google.pic)



Gambar 2.27.

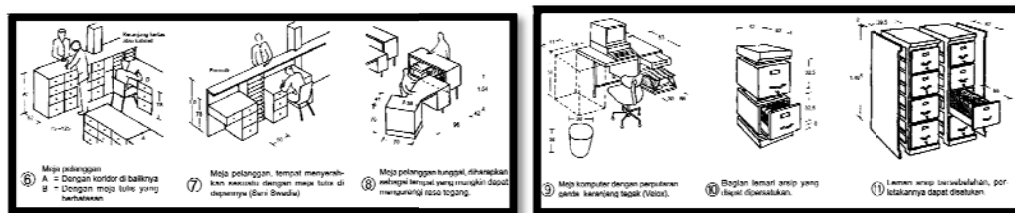
Administrasi dan Pengelola

(Sumber: Neufert, 1996: 20)



Gambar 2.28. Administrasi dan Pengelola

(Sumber: Neufert, 1996: 20)



Gambar 2.29. Administrasi dan Pengelola

(Sumber: Neufert, 1996: 21)

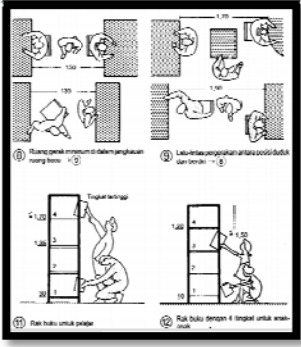
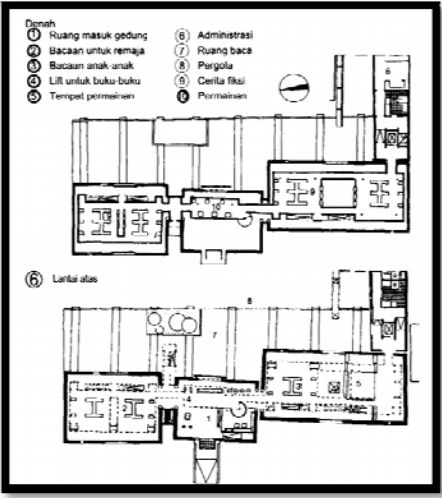
2.2.2 KARAKTERISTIK FASILITAS SEKUNDER

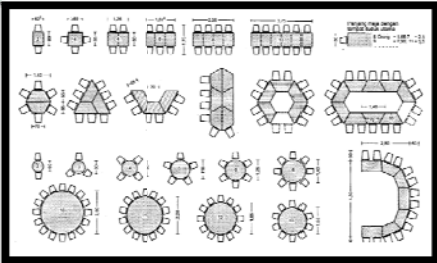
Fasilitas penunjang di dalam objek Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* berfungsi sebagai fasilitas pendukung kegiatan utama di dalam bangunan. Fasilitas penunjang ini

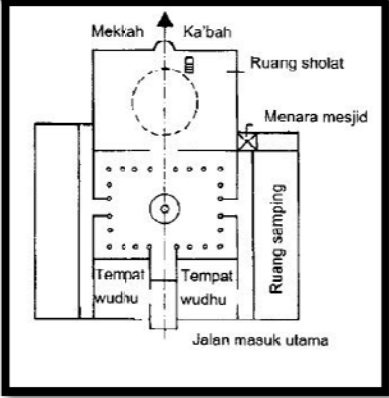
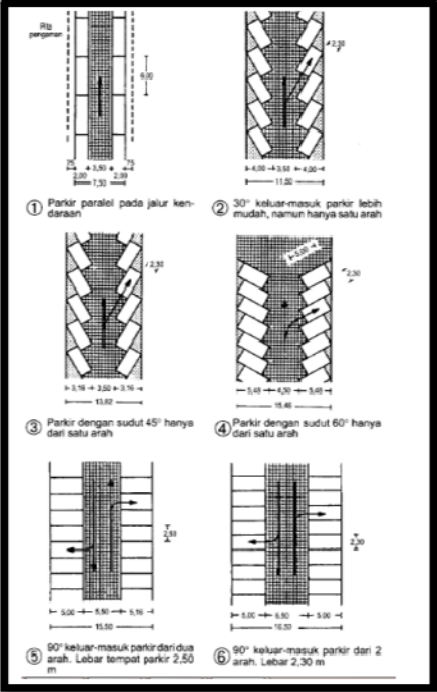
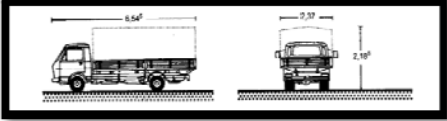
juga sangat diperlukan untuk melengkapi kegiatan pengelolaan atau produksi di dalam objek Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan Skin Care. Berikut ini uraian lebih lanjut mengenai karakteristik fasilitas - fasilitas penunjang yang ada di dalam objek:

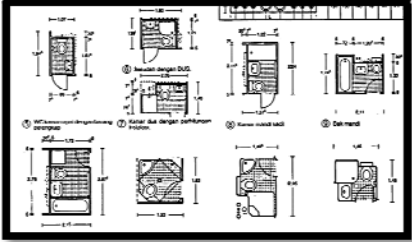
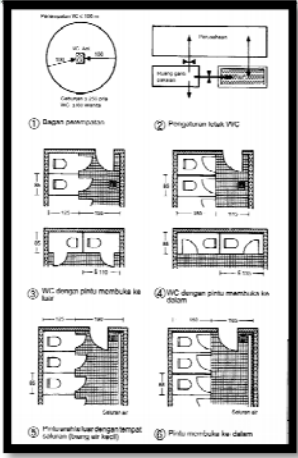
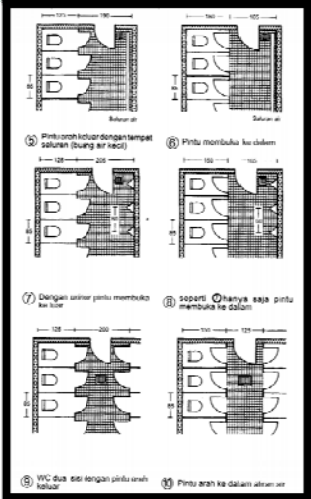
Tabel 2.12. Karakteristik fasilitas sekunder.

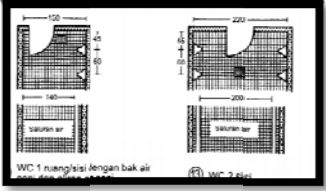
1.	Ruang electrical	25m ²	(Sumber: http://belajarpanel listrik.blogspot.com/2012_09_01_archive.html)	 

				 -Skema ruang electrical
2. Perpustakaan	200 m²	-	(Sumber: Neufert, Data Arsitek 2, hal.3- 4)	 -Ruang gerak dalam perpustakaan  -Layout perpustakaan (Sumber: http://libr

			ary.forda - mof.org)	
3.	Audiotorium center	600 m ²	(Sumber: http://suraharjo.wordpress.com)	
4.	Cafeteria	300 m ²	(Sumber: Neufert, Data Arsitek 2, hal 119)	-Ukuran tempat makan  -Susunan meja makan 

5.	Masjid	1000 m ²	(Sumber: Neufert, 1996: 249)	 -Standar zonasi masjid
6.	Parkir	900 m ²	(Sumber: Neufert, Data Arsitek 2, hal.105)	 -Pola tempat <i>Parkir</i>  -Ukuran standar truk

7.	Toilet	15 m ²	(Sumber: Neufert, 1996: 223)	 -toilet pada umumnya  
		151,2 m ²	(Sumber: Neufert, 1996: 67)	

				 -toilet khusus bangunan pabrik
8.	Asrama / mess	300 m ²	(Sumber: sinarsuri a7686.w ordpress. com)   (sumber: www.sab ah.gov.m y)	

Sumber : Analisis pribadi, 2014

2.2.3 KARAKTERISTIK FASILITAS PENUNJANG

Fasilitas penunjang di dalam objek Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* berfungsi sebagai fasilitas pendukung kegiatan utama di dalam bangunan. Fasilitas penunjang ini juga diperlukan untuk melengkapi kegiatan dalam pengembangan hasil produksi di dalam objek Pusat

Produksi *Eco-Cosmetics* dan Skin Care. Berikut ini uraian lebih lanjut mengenai karakteristik fasilitas - fasilitas penunjang yang ada di dalam objek:

Tabel 2.13. Karakteristik fasilitas penunjang.

1.	Klinik Kecantikan (Salon, SPA dan Sauna)	130 m ²	(sumber: eiffel-salon.blogspot.com)	
			(sumber: www.vemale.com)	

2.	Mid market	56 m ²	(Sumber: themodiereport.com)	 
3.	Restoran	60 m ²	(Sumber: inhabitat.com)	

Sumber : Analisis pribadi, 2014

2.3. TINJAUAN TEMA GREEN ARCHITECTURE

Tema yang dipakai dalam objek Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* ini adalah *Green*. Berikut ini adalah penjelasan mengenai definisi *Green*, prinsip *Green* dan karakteristik *Green*.

2.3.1. DEFINISI TEMA GREEN ARCHITECTURE

Green Architecture berasal dari bahasa Inggris yang berarti Arsitektur hijau. Arsitektur hijau merupakan sebuah proses perancangan dengan mengurangi dampak lingkungan yang kurang baik, meningkatkan kenyamanan manusia dengan efisiensi dan pengurangan penggunaan sumber daya energi, pemakaian lahan dan pengolahan sampah efektif dalam tatanan arsitektur. *Green Architecture* juga erat kaitannya dengan arsitektur hijau merupakan arsitektur yang berwawasan lingkungan dan berlandaskan kepedulian tentang konservasi lingkungan global alami dengan penekanan pada efisiensi energi (*energy efficient*), pola berkelanjutan (*sustainable*) dan pendekatan holistik (*holistic approach*). (Asrial, 2014)

Green Architecture dalam desain, melakukan pendekatan dengan ekologis. Kemudian penggunaan tumbuhan alami dalam menyiasati keadaan, keadaan tersebut biasanya terjadi dari kondisi tapak. Penggunaan teknologi yang tidak berbahaya bagi manusia dan lingkungan dan material yang tidak berbahaya dan bersahabat dengan alam dan manusia. serta yang menjadikan tumbuhan sebagai tampilan dalam bangunan. Di Indonesia sendiri memiliki standar pengukuran dalam arsitektur hijau, yaitu IGEM dan GREEN SHIP.

IGEM (*Indonesia Green Environmental Measurement*) dalam buku *Green Architecture* karya Tri Harso Karyono, diartikan dalam bahasa Indonesia sebagai Pengukuran Tingkat Kehijauan Lingkungan Di Indonesia (PTKLI). IGEM dibaca secara sederhana berbunyi IJEM atau dalam bahasa jawa berartikan “hijau”, kemudian PTKLI dalam bahasa jawa dibaca “pete kali” atau pete sungai merupakan sayuran khas Indonesia. Di kawasan yang masih hijau atau asri, pohon buah ini sering dijumpai dan tumbuh liar di tepi sungai. Pete kali menggambarkan suatu lingkungan yang belum tercemar, masih hijau, sehingga dapat mewakili makna dari standar IGEM.

Standar IGEM, pada tingkat hijau diberikan kepada bangunan dibagi dalam 4 kategori, yaitu sangat aman, aman, cukup aman, dan tidak aman terkait dengan potensi perusakannya terhadap lingkungan. Standar IGEM atau PTKLI mengukur 2 kelompok besar bangunan atau fasilitas, yaitu pertama bangunan tradisional, yang belum terikat oleh peraturan pemerintah, namun terikat oleh peraturan adat atau peraturan komunitas lokal setempat dan kedua bangunan modern yang terikat peraturan pemerintah baik pusat maupun daerah. Masing-masing kelompok terbagi lagi dalam 2 subbagian, yaitu bangunan yang sudah dibangun dan bangunan baru. Pada tingkat IGEM terdapat parameter bangunan atau lingkungan, meliputi:

Tabel 2.14 parameter tingkat IGEM

▪ Penggunaan energi (listrik dan gas)	▪ Pemilihan dan pengolahan tapak	▪ Bangunan hunian tunggal
▪ Penggunaan energi terbarukan (kayu, biomasa, biogas, dsb)	▪ Penggunaan energi (listrik dan gas) ▪ Penggunaan energi terbarukan (kayu, biomasa, biogas, dsb)	▪ Bangunan hunian majemuk ▪ Bangunan pendidikan
▪ Penggunaan air bersih	▪ Penggunaan air bersih	▪ Bangunan ibadah
▪ Kenyamanan fisik dan kualitas udara di dalam bangunan	▪ Penggunaan material	▪ Bangunan kesehatan
▪ Rancangan ruang luar ▪ Pemanfaatan limbah	▪ Kenyamanan fisik dan kualitas udara di	▪ Bangunan kantor ▪ Bangunan hotel

	dalam bangunan ▪ Ruang luar ▪ Penerapan konsep bangun hemat energi ▪ Pengolahan limbah	▪ Bangunan hiburan ▪ kawasan	Sumber: Harso K, Green Architecture, 2010:106- 107
--	---	---	--

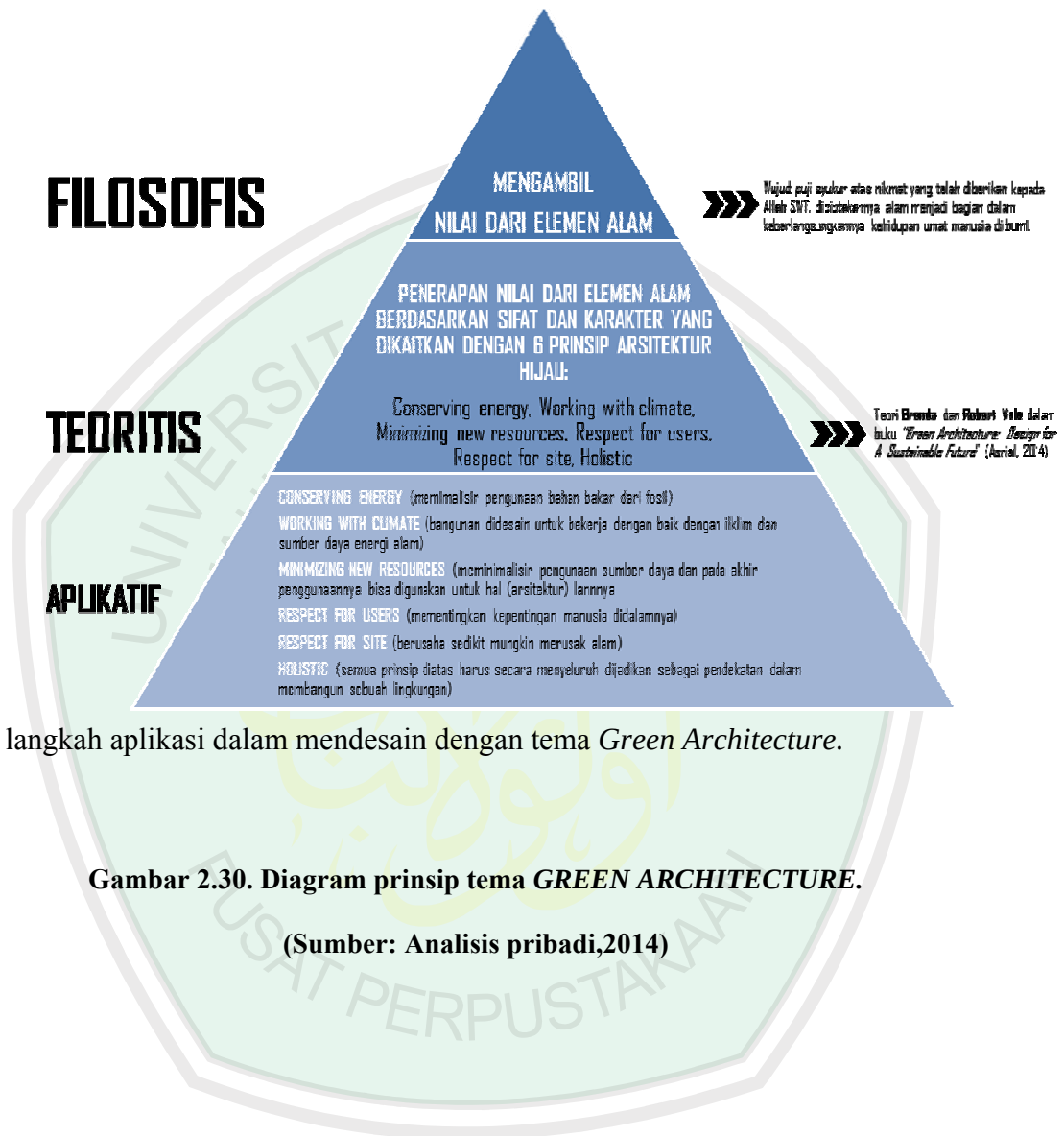
GREEN SHIP (Standar Bangunan Hijau Indonesia) yang dikembangkan oleh lembaga konsul bangunan hijau indonesia atau *Green Building Council Indonesia* (GBCI). Lembaga yang terbentuk tahun 2009, sektor yang bergerak dalam bidang jasa konstruksi, baik konsultan arsitektur merupakan pihak yang berperan dalam GBCI dan tercatat sebagai anggota *World Green Building Council* (WGBCI) yang berpusat di Canada. Di Indonesia sendiri, diberlakukan 7 aspek dalam penilaian *Greenship*, yaitu:

- Ketepatan pengembangan tapak
- Efisien energi dan penghematan energi
- Pengehematan air
- Sumber material dan daur ulang
- Kesehatan ruang dan kenyamanan
- Kondisi lingkungan bangunan dan manajemen bangunan

2.3.2. PRINSIP TEMA

2.3.2.1. DIAGRAM PRINSIP TEMA

Diagram prinsip tema adalah diagram yang menjelaskan tentang filosofis dari nilai – nilai yang mendasari tema *Green Architecture*, teori – teori yang dipakai serta langkah – langkah aplikasi dalam mendesain dengan tema *Green Architecture*.



Gambar 2.30. Diagram prinsip tema *GREEN ARCHITECTURE*.

(Sumber: Analisis pribadi, 2014)

2.3.2.2. PENERAPAN PRINSIP PADA RANCANGAN

Tabel 2.14 Penerapan Prinsip Tema *Green Architecture*

	▪ <i>Minimalisir penggunaan energi (energy production dan water and waste)</i> ▪ <i>Membuat sumber energi sendiri (zero energi) dari kondisi eksisting.</i>	Suatu bangunan sedikit mungkin menggunakan sumber energi yang langka atau membutuhkan waktu yang lama untuk menghasilkannya kembali. Solusinya dengan desain bangunan harus mampu memodifikasi iklim dan dibuat beradaptasi dengan lingkungan bukan merubah lingkungan yang sudah ada. Lebih jelasnya dengan memanfaatkan potensi matahari sebagai sumber energi
	▪ <i>mendapatkan kondisi yang nyaman dari sudut:</i> ▪ <i>Lighting</i> ▪ <i>Cooling</i>	Pendekatan green architecture, di mana suatu bangunan harus beradaptasi dengan lingkungannya. Hal ini dilakukan dengan memanfaatkan kondisi alam, iklim dan lingkungannya sekitar ke dalam bentuk serta pengoperasian bangunan.
	▪ <i>daur ulang material aplikasi diinterior</i>	Suatu bangunan seharusnya dirancang mengoptimalkan material

	dan eksterior sebagai estetika.	yang ada dengan meminimalkan penggunaan material baru, dimana pada akhir umur bangunan dapat digunakan kembali untuk membentuk tatanan arsitektur lainnya.
	▪ penerapan kebutuhan ruang berdasarkan aktifitas ▪ kenyamanan pengguna baik secara metabolisme juga secara psikologi manusianya.	Antara pemakai dan <i>Green Architecture</i> mempunyai keterkaitan yang sangat erat. Kebutuhan akan <i>Green Architecture</i> harus memperhatikan kondisi pemakai yang didirikan di dalam perencanaan dan pengoperasiannya.
	▪ pengolahan limbah dan penggunaan material yang berusaha tidak merusak alam.	Perencanaan mengacu pada interaksi antara bangunan dan tapaknya. Hal ini dimaksudkan keberadaan bangunan baik dari segi konstruksi, bentuk dan pengoperasiannya tidak merusak lingkungan sekitar.
	▪ adanya kedekatan	Menerapkan 5 poin di atas menjadi

	lingkungan dengan bangunan (kesatuan bangunan dengan alam)	satu dalam proses perancangan. Prinsip- prinsip <i>Green Architecture</i> pada dasarnya tidak dapat dipisahkan, karena saling berhubungan satu sama lain. Tentu secara parsial akan lebih mudah menerapkan prinsip-prinsip tersebut. Oleh karena itu, sebanyak mungkin dapat mengaplikasikan <i>Green Architecture</i> yang ada secara keseluruhan sesuai potensi yang ada di dalam site.
--	---	--

Sumber: Brenda dan Robert Vale,1996

Berdasarkan penerapan tema ini berdasarkan teori Brenda dan Robert Vale tahun 1996 begitu juga dengan teori pada buku Harso K yang berjudul “*Green Architecture*” tahun 2010. Adanya suatu ikatan, karena 6 prinsip teori Brenda dan Robert Vale akan disesuaikan dengan hukum yang berlaku di Indonesia termasuk juga kondisi iklim. Nantinya akan berpengaruh terhadap bangunan pada perancangan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan Skin Care.

2.3.2.3. KARAKTERISTIK TEMA GREEN ARCHITECTURE

Karakter pada tema *Green Arcitecture*, berdasarkan literatur dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Arsitektur hijau merupakan konsekuensi dari arsitektur berkelanjutan
2. Tujuan utama dari arsitektur hijau adalah menghargai alam dengan cara melindungi dan menjaga. Adanya penyelamatan bumi yang menjadi tempat berlangsungnya kehidupan manusia, yaitu dengan memperbaiki lingkungan atau alam yang rusak dan menjaganya, baik dari konservasi lingkungan maupun lingkungan binaannya.
3. Keselarasan antara arsitektur hijau dalam ilmu pengetahuan dan perkembangan teknologi.
4. Arsitektur hijau juga sebagai arsitektur hemat energi dan membawa manfaat bagi manusia dan alam.
5. Menekan sekecil mungkin kemudhorotan. Termasuk dengan desain yang benar, tepat dan pasti bijak.
6. Objek Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* yang berkonsepkan eCO-Industry Park dengan konsep dasar “*Esteeming with protection*”. Seperti pada kajian teori di atas, bangunan industri yang memiliki karakter bijak bagi pengguna, lingkungan dan juga kebutuhan dari objek rancangannya.

2.4 KAJIAN INTEGRASI TERHADAP GREEN ARCHITECTURE

Kajian integrasi keislaman merupakan proses mengintegrasikan hubungan antara nilai-nilai islam pada ayat-ayat Al Qur'an dengan objek Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care*. Pembahasan mengenai kajian integrasi keislaman ini mencakup kajian keislaman terkait objek dan tema perancangan. Berikut ini penjelasan lebih jauh mengenai kajian integrasi keislaman :

2.4.1. KAJIAN KEISLAMAN TERKAIT ISLAM (GREEN TEKNOLOGI TERHADAP KESEIMBANGAN ALAM)

Kajian keislam yang terkait pada objek Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* adalah bagaimana memperbaiki lingkungan dan polah kehidupan yang rusak karena pengaruh bahan berbahaya yaitu bahan kimia, yang berpengaruh nyata merusak alam dan kesehatan bagi manusia. Al Qur'an juga mengatakan kerusakan yang dikarenakan oleh manusia itu sendiri menjadikan adanya tanda atau peringatan untuk manusia, yaitu dampak dari kerusakan itu sendiri. Hal ini

وَإِذَا قِيلَ لَهُمْ لَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ قَالُوا إِنَّمَا نَحْنُ مُصْلِحُونَ ﴿١١﴾

dikatakan dalam QS Al Baqoroh ayat 11:

Artinya: "Dan bila dikatakan kepada mereka: "Janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi". Mereka menjawab: "Sesungguhnya kami orang-orang yang mengadakan perbaikan"

Objek Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* terkait ayat diatas merupakan integrasi antara ayat tersebut dengan objek tersebut adalah pentingnya menjaga bumi yang menjadi bagian dalam kehidupan umat manusia dari kerusakan. Banyaknya industrial dengan bahan dasar kimia menyebabkan perubahan lingkungan menjadi memburuk dan juga pengaruh kesehatan dari manusia itu sendiri, seperti polusi udara, pencemaran air, pencemaran tanah, kanker kulit, iritasi, dan lain-lain. Dari permasalahan yang timbul ini, menjadikan perlunya introspeksi akan sebuah peringatan Allah SWT yang menciptakan bumi dan kerusakan karena perbuatan manusia perlu adanya tanggung jawab. Permasalahan ini menjadikan perlu adanya perancangan yang mampu memperbaiki kerusakan alam dan juga menjaga kesehatan manusia.

Sebuah perancangan karya arsitektur memerlukan penerapan kajian-kajian keislaman dan nilai - nilai yang terkandung dalam Al Qur'an. Diharapkan dengan mengkaji nilai - nilai keislaman dapat mengantarkan perancangan bangunan untuk kebaikan umat manusia, alam dan memperoleh keridhoan Allah SWT. Kajian keislaman yang terkait dengan objek Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* adalah begitu pentingnya melindungi bumi dari kerusakan yang dapat menimbulkan bencana bagi manusia dan alam. Dengan penggunaan produksi *green* dan mengurangi penggunaan bahan kimia pada kehidupan sehari – hari yang memberi peluang dalam perbaikan bumi. Al Qur'an menjelaskan pentingnya suatu kepedulian untuk menjaga bumi dari kerusakan, hal tersebut dapat menjadi pelajaran serta adanya hikmah yang didapat, maknanya adalah Allah SWT memerintahkan kepada umat muslimin untuk senantiasa menjaga lingkungannya dari kerusakan yang disebabkan oleh manusia itu sendiri, dalam Al Qur'an surat Al

A'raaf ayat 74 :

وَاذْكُرُوا إِذْ جَعَلَكُمْ خُلَفَاءَ مِنْ بَعْدِ عَادٍ وَبَوَّأَكُمْ
فِي الْأَرْضِ تَتَّخِذُونَ مِنْ سُهُولِهَا قُصُورًا وَتَنْحِتُونَ الْجِبَالَ بُيُوتًا
فَاذْكُرُوا آيَاتَ اللَّهِ وَلَا تَعْتَوْا فِي الْأَرْضِ مُفْسِدِينَ ﴿٧٤﴾

Artinya: “Dan ingatlah olehmu di waktu Tuhan menjadikam kamu pengganti-pengganti (yang berkuasa) sesudah kaum 'Aad dan memberikan tempat bagimu di bumi. Kamu dirikan istana-istana di tanah-tanahnya yang datar dan kamu pahat gunung-gunungnya untuk dijadikan rumah; maka ingatlah nikmat-nikmat Allah dan janganlah kamu merajalela di muka bumi membuat kerusakan.”

Objek Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* begitu kuat kaitannya dengan ayat di atas. Integrasi antara ayat di atas dengan objek Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* yaitu begitu pentingnya menjaga bumi dari kerusakan dan pertanggung jawaban dengan perbaikan kerusakan yang sudah terjadi. Produksifitas dalam penggunaan bahan – bahan kimia

menjadi bagian dalam kerusakan alam. Pengurangan produksi yang berbahan kimia dengan produksi yang berbahan green, agar memperbaiki bumi menuju *green* dapat terlaksana. Perancangan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* mewadahi kegiatan produksi yaitu kosmetik, makanan dan minuman. Berikut ini penjelasan mengenai integrasi keislaman dalam setiap tahapan kegiatan yang terdapat pada objek Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care*:

1. Kosmetik

Kosmetik merupakan penyempurna dari sebuah penampilan. Kecantikan dan keindahan wajah dan tubuh menjadi bagian dalam penyempurnaan penampilan. Kosmetik yang menjadi bahan mempercantik dan memperindah tampilan juga sebagai bahan perawatan tubuh untuk mewujudkan rasa syukur dengan menjaga agar tetap cantik dan indah. Kosmetik secara kebutuhan penyempurna tampilan juga bagian dalam kesehatan, baik dari wajah dan tubuh. Kaitan dengan integrasi keislaman tidak jauh dari maksud munculnya kosmetik dalam kehidupan manusia. Berikut terdapat ayat al Qur'an yang menjelaskan tentang syukur:

إِنْ تَكْفُرُوا فَإِنَّ اللَّهَ غَنِيٌّ عَنْكُمْ وَلَا يَرْضَىٰ لِعِبَادِهِ الْكُفْرَ وَإِنْ تَشْكُرُوا
يَرْضَاهُ لَكُمْ وَلَا تَزِرُ وَازِرَةٌ وِزْرَ أُخْرَىٰ ثُمَّ إِلَىٰ رَبِّكُمْ مَرْجِعُكُمْ
فَيُنَبِّئُكُمْ بِمَا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ إِنَّهُ عَلِيمٌ بِذَاتِ الصُّدُورِ ﴿٧﴾

Artinya:
“Jika kamu kafir maka sesungguhnya Allah tidak memerlukan

(iman)mu dan Dia tidak meridhai kekafiran bagi hamba-Nya; dan jika kamu bersyukur, niscaya Dia meridhai bagimu kesyukuranmu itu; dan seorang yang berdosa tidak akan memikul dosa orang lain. Kemudian kepada Tuhanmulah kembalimu lalu Dia memberitakan kepadamu apa yang telah kamu kerjakan. Sesungguhnya Dia Maha Mengetahui apa yang tersimpan dalam (dada)mu.” (Qs. Az Zumar [39]:7)

Uraian ayat diatas menjelaskan, rasa nyukur adalah salah satu hal yang harus dilakukan dalam menjalani kehidupan didunia. Sebagai makhluk ciptaan Allah yang beriman, bersyukur

adalah upaya untuk menyakini akan kekuasaan dan keberkahan suatu nikmat baik didunia maupun akhirat. Allah SWT maha mengetahui rasa nyukur yang dirasa tidak hanya upaya untuk beriman dalam ibadah wajib, namun juga hal yang benar dijalannya dan upaya itu salah satunya merawat diri dan menghindari suatu hal yang dapat memperburuk dirinya. Karena tubuh kita merupakan ciptaan Allah SWT yang harus dijaga dan dirawat.

Kecantikan yang ada pada diri seorang wanita sesungguhnya adalah menjadi diri sendiri, percaya diri karena kecantikan tidak mutlak dari lahiriah semata. Dari Abu Hurairah RA, ia berkata Rasulullah SAW pernah bersabda:

عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ رَضِيَ قَالَ: قَالَ رَسُولُ اللَّهِ ﷺ : إِنَّ اللَّهَ لَا يَنْظُرُ إِلَى أَجْسَامِكُمْ وَلَا إِلَى صُورِكُمْ وَلَكِنْ يَنْظُرُ إِلَى قُلُوبِكُمْ. مُسْلِمٌ

Artinya: “Sesungguhnya Allah tidak melihat (menilai) bentuk tubuhmu dan tidak pula menilai kebagusan wajahmu, tetapi Allah melihat (menilai) keikhlasan hatimu.” (HR.Muslim)

Hadits di atas menjelaskan bahwa kecantikan seorang wanita yaitu pada akhlaknya, kecantikan seorang wanita secara fisik baik wajah maupun tubuhnya merupakan titipan dari Allah SWT. Tidak pantas sebagai seorang hamba Allah SWT berbangga diri dan begitu mengagung-agungkan kecantikan fisik seseorang wanita, tanpa melihat sisi akhlaknya yang sesungguhnya nilai akhlak mereka bernilai 1 dari kecantikan fisiknya yang hanya ternilai nol. Nilai kecantikan yang diagung-agungkan akan tetap mendapat nilai nol yaitu tidak ternilai juga tidak memiliki akhlak yang cantik, karena kehidupan di dunia bersifat sementara kecantikan fisik seorang wanita adalah titipan sekaligus cobaan bagi seorang muslimah yang mampu menimbulkan perbuatan dosa apabila tidak di dampingi akhlak itu sendiri. Kecantikan seorang

muslimah (fisik) dapat menimbulkan perbuatan dosa baik bagi dirinya sendiri dan orang lain. Padahal sangat mudah bagi seorang muslimah mendapat surganya Allah apabila secara syariat tuntunan, sunnah, maupun larangan yang bertujuan menjaga dan memulyaan seorang perempuan yang amat indah.



2. Makanan dan Minuman

Pada objek perancangan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care*, makanan minuman merupakan salah satu bagian dari produksinya. Makanan dan minuman merupakan kebutuhan terbesar dalam aktifitas didalam berkehidupan. Karena metabolisme tubuh perlu asupan untuk menjaga kondisi kesehatan. Namun dengan perkembangan teknologi dan beragamnya aktifitas manusia, menjadikan produk makanan dan minuman olahan yang sifatnya instan dan tahan lama menjadi bagian didalamnya. Namun pada kenyataannya makanan dan minuman tersebut memperburuk kondisi tubuh, karena bahan berbahaya di dalamnya yaitu bahan kimia didalam makanan. Biasanya bahannya berupa jenis bahan untuk pengawet, penyedap, pemanis, penguat rasa, pewarna, aroma, dan lain-lain. Dari label tertulis halal namun pada kenyataannya makanan tersebut memiliki dampak buruk bagi kesehatan. Dari integrasi keislaman terkait halal:

فَكُلُوا مِمَّا رَزَقَكُمُ اللَّهُ حَلَالًا طَيِّبًا وَاشْكُرُوا نِعْمَتَ اللَّهِ إِن
كُنْتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ ﴿١١٤﴾

Artinya: “Maka makanlah yang halal lagi baik dari rezki yang telah diberikan Allah kepadamu; dan syukurilah nikmat Allah, jika kamu hanya kepada-Nya saja menyembah.” (Qs. An Nahl [16]: 114)

Dari jenis makanan yang memiliki hukum halal, pada penjabaran surat diatas menjelaskan bahwa makanan yang hukumnya halal merupakan suatu nikmat untuk bersyukur dari rizki yang diberikan kepada Allah untuk kita. Dan dalam hukum halal pada makanan adalah jenis makanan yang baik dan lezat buat kita. Namun pada era sekarang makanan yang lezat belum tentu baik buat kita meski dia halal. Karena penggunaan bahan kimia yang menjadikan makanan tersebut seharusnya menyehatkan buat kita malah akan memperburuk kesehatan kita. Makanan dan minuman yang halal tidak akan berdampak buruk bagi kesehatan karena tidak mengandung

bahan kimia yang dapat merugikan tubuh kita. Dari integrasi keislaman pada surat Al Baqarah tentang makanan yang baik:

وَوَهَبْنَا لَكُمْ السَّلَامَ وَأَنْزَلْنَا عَلَيْكُمُ الْمَنَّاءَ وَالسَّلْوَٰءَ كُلَّوْا مِنْ طَيِّبَاتِ
مَا رَزَقْنَاكُمْ وَمَا ظَلَمُونَا وَلَكِنْ كَانُوا أَنْفُسَهُمْ يَظْلِمُونَ ﴿٥٧﴾

Artinya: “Dan Kami naungi kamu dengan awan, dan Kami turunkan kepadamu "manna" dan "salwa". Makanlah dari makanan yang baik-baik yang telah Kami berikan kepadamu; dan tidaklah mereka menganiaya Kami; akan tetapi merekalah yang menganiaya diri mereka sendiri.” (Qs. Al Baqarah [2]:57)

Dalam uraian ayat diatas, menjelaskan bahwa makanan yang halal adalah makanan yang tidak memperburuk diri. Karena itu sama halnya dengan kita mengabaikan naungan yang sudah diberikan Allah SWT kepada kita. Dengan objek Pesat Produksi *Green* merupakan produk tanpa bahan kimia berbaya dan hanya terfokus kepada organik (alami) menjadikan produk makanan dan minuman yang halal juga sehat untuk tubuh. Perancangan ini juga mampu mewujudkan pola hidup manusia yang serba instan, dengan menggantikan produk instan kimianya menjadi produk instan yang alamiyah.

2.4.2. KAJIAN KEISLAMAN TERKAIT TEMA

Objek Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* ini merupakan rencana pembangunan untuk mengembangkan produksi *green* kategori organik, tanpa penggunaan bahan berbahaya seperti bahan kimia. Produksi *green* bertujuan memproduksi produk *organik* yang sifatnya non kimia. Selain itu meningkatkan pola hidup keluarga untuk terus memproduksi organik yang memberi dampak positif bagi kesehatan dan lingkungan. Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* yang merupakan tempat produksi pengolahan hasil *green* yang produknya menjadi kebutuhan sehari - hari. Hubungan antara tema *Green Architecture* dengan nilai keislaman dijelaskan pada hadits dari Anas r.a. dia berkata:

حَدَّثَنَا أَنَسٌ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ قَالَ: مَا مِنْ مُسْلِمٍ يَغْرِسُ أَوْ يَزْرَعُ زَرْعًا فَيَأْكُلُ مِنْهُ طَيْرٌ أَوْ إِنْسَانٌ أَوْ بَيْهِيمَةٌ إِلَّا كَانَ لَهُ بِهِ صَدَقَةٌ. (اخرجه البخارى فى كتاب المزاوعة)

Artinya: Rosulullah S.a.w. bersabda : Seseorang muslim tidaklah menanam sebatang pohon atau menabur benih ke tanah, lalu datang burung atau manusia atau binatang memakan sebagian daripadanya, melainkan apa yang dimakan itu merupakan sedekahnya “. (HR. Imam Bukhori)

Munculnya sebuah permasalahan yang memicu kerusakan alam, dengan penerapan tema *Green Architecture* untuk memperbaiki dari kerusakan alam. Allah SWT yang menciptakan kehidupan beserta isinya ini, bumi sebagai bagian dalam berlangsungnya kehidupan manusia, hewan, tumbuhan dan makhluk lain yang juga untuk kepentingan manusia. Manusia sendiri merupakan makhluk yang paling sempurna, yang ditakdirkan sebagai khalifah di bumi. Sudah tanggung jawab manusia untuk menjaga kehidupan dan mengolah kebutuhan hidupnya yang menjadi dasar keilmuan yang menjadi dasar untuk mengelola bumi. Pengelolaan bumi yang tanpa dasar kecerdasan akan menghasilkan eksploitasi. Ilmu pengetahuan mempunyai tanggung jawab untuk menjaga keseimbangan alam dan mencegah bumi dari kerusakan. Manusia diberi kebebasan untuk mengeksplor sumber daya alam dan memanfaatkannya untuk kepentingan seluruh umatnya. Namun harus adanya kesadaran bahwa kekayaan alam ini terbatas dan suatu

saat nanti akan habis bila digunakan secara berlebihan dan tidak bertanggung jawab, dalam Qs.

Ar Rum ayat 41 Allah berfirman:

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ
الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ ﴿٤١﴾

Artinya: “Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka segera kembali ke jalan yang benar”.

Dari integrasi ayat tersebut, menjelaskan bahwa Allah SWT menempatkan manusia sebagai khalifah yang menjaga amanat untuk menjaga alam semesta dan jaga kelestariannya. Namun akibat dari perbuatan manusia, khususnya yang berilmu lebih untuk mengeksploitasi alam, kini banyak terjadi bencana dan kerusakan baik di darat maupun di laut. Tanggung jawab manusia untuk menjaga alam ini agar tidak menimbulkan kerusakan yang lebih dahsyat lagi. Karena sesungguhnya dengan ilmu pengetahuan dan kemajuan teknologi saat ini, manusia mampu memperbaiki segala kerusakan yang telah terjadi, dengan izin Allah SWT. Usaha manusia dalam menjaga dan melestarikan alam, dari membaca alam yang memberikan tanda-tanda kerusakan alam. Dengan mengurangi dampak lingkungan yang kurang baik, meningkatkan kenyamanan manusia dengan efisiensi dan pengurangan penggunaan sumber daya energi. Pada perancangan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* ini, penerapan tema *Green Architecture* menjadi bagian dalamnya, karena pada prinsipnya tema *Green Architecture* ini ada 6 prinsip, yaitu:

**CONSERVING
ENERGY**

- Minimalisir penggunaan energi (energy production dan water and waste)
- Membuat sumber energi sendiri (zero energi) dari

kondisi eksisting.

WORKING WITH CLIMATE	▪ mendapatkan kondisi yang nyaman dari sudut: ▪ Lighting ▪ Cooling
MINIMIZING NEW RESOURCE	▪ daur ulang material aplikasi diinterior dan eksterior sebagai estetika.
RESPECT FOR USERS	▪ penerapan kebutuhan ruang berdasarkan aktifitas ▪ kenyamanan pengguna baik secara metabolisme juga secara psikologi manusianya.
RESPECT FOR SITE	▪ pengolahan limbah dan penggunaan material yang berusaha tidak merusak alam.
HOLISTIC	▪ adanya kedekatan lingkungan dengan bangunan (kesatuan bangunan dengan alam)

Dari 6 prinsip ini adanya pembelajaran nilai kehidupan, diciptanya alam semesta beserta isinya yang dikhususkan untuk manusia sebagai ciptaan Allah SWT yang paling sempurna dalam tugasnya sebagai seorang khalifah. Manusia mempunyai kewajiban kolektif yang dibebankan Allah SWT. Manusia harus mengeksplorasi kekayaan bumi bagi kemanfaatan seluas-luasnya umat manusia. Maka sudah sepatutnya hasil eksplorasi itu dapat dinikmati secara adil dan merata, dengan tetap menjaga kekayaan agar tidak punah. Sehingga generasi selanjutnya dapat melanjutkan eksplorasi itu. Menjaga adalah ungkapan yang pantas untuk memberi peluang bagi generasi selanjutnya dalam eksplorasi. Dengan penerapan prinsip *conserving energy* yang minimalisir penggunaan energi (*energy production* dan *water and waste*) dan membuat sumber energi sendiri (*zero energy*) dari kondisi eksisting. Selain itu perlunyaelihara bumi diartikan luas, termasuk memelihara aqidah dan akhlak manusianya sebagai SDM (sumber daya manusia). Akidah dan akhlak pada perilaku manusia yang tidak hanya sesama manusia namun juga alam.

Prinsip working with climate, minimizing new resource, respect for users, respect for site dan holistic adalah bagian dari perilaku manusia yang secara akhlak dan aqidah tertanam dalam prinsip ini. Keterjaan lingkungan baik dalam aspek sosial maupun alam mampu terealisasi karena adanya respek atau kepedulian untuk menjaganya. Allah menciptakan alam semesta ini tidak sia-sia. Penciptaan manusia mempunyai tujuan yang jelas, yakni dijadikan sebagai khalifah atau penguasa (pengatur) bumi. Maksudnya, manusia diciptakan oleh Allah SWT agar memakmurkan kehidupan di bumi sesuai dengan petunjuk-Nya. Petunjuk yang dimaksud adalah agama (Islam).



2.5 STUDI BANDING

Sebagai bahan perbandingan untuk mendapatkan referensi kajian arsitektural, maka diperlukan kajian tentang studi banding terhadap objek dan tema yang memiliki kemiripan fungsi. Berikut ini akan dijelaskan tentang kajian arsitektural pada studi banding objek dan studi banding tema :

2.5.1. STUDI BANDING OBJEK

2.5.1.1. PT. L'ESSENTIAL

Studi banding objek mengambil contoh bangunan berlabel PT. L'ESSENTIAL adalah perusahaan yang bergerak di bidang kosmetik dan kosmeseutikal, resmi berdiri pada tanggal 1 Mei 2004. Bangunan yang memiliki kemiripan dengan objek perancangan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* dari fungsinya yaitu Bangunan yang fokus produksi kosmetik dalam produk skin care. Sedangkan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* tidak hanya produksi kosmetik dari *Skin Care* namun juga make up serta produk makanan dan minuman fokus kebutuhan skin care.



Gambar 2.31. Foto Dokumentasi kantor PT L'essential, logo PT L'essential, dan produk kosmetik

“Theraskin” dari PT L'essential

(Sumber: <http://l-essential.com>)

A. LOKASI

PT. L'ESSENTIAL bermula dari home industry kecil di daerah Daan Mogot Jakarta Barat dan sejak Juni 2009 menempati pabrik baru di Taman Tekno BSD Tangerang. PT. L'ESSENTIAL diresmikan oleh Kepala Badan POM dan Dirjen Binfar dan Alkes Kemenkes pada tanggal 14 Oktober 2011.

B. MISI PEMBANGUNAN

1. Menyelenggarakan manajemen secara profesional di setiap bagian perusahaan.
2. Melaksanakan pendidikan dan pelatihan personil secara kontinyu.
3. Melaksanakan penelitian dan pengembangan produk kosmetik dan kosmeseutikal yang sesuai perkembangan kosmetik dan medik.
4. Memperluas distribusi dan pemasaran produk kosmetik dan kosmeseutikal secara maksimal.
5. Memelihara hubungan baik dengan semua mitra kerja dan instansi terkait.

A. FASILITAS-FASILITAS DI PT. L'ESSENTIAL

Pada bangunan ini untuk fasilitasnya terbagi 2, yaitu fasilitas utama dan fasilitas sekunder.

Berikut klasifikasi fasilitas utama:

1. *Laboratorium Pengawasan Mutu (riset dan pengembangan)*

Merupakan bagian dalam pemproduksiian kosmetik, kegiatan didalamnya yang melakukan penelitian untuk mengembangkan produksi kosmetik baik dan berkualitas. Aktifitas riset secara kimia, fisika maupun secara biologis terjadi di dalamnya, kegiatan melakukan penemuan baru dalam pengembangan yang biasa disebut tahap formulai.



Gambar 2.32 Kegiatan Pengawasan Mutu, Riset Penemuan Baru Dan Etalase Tester Bahan

Baku Sebagai Bahan Penelitian

(Sumber: <http://l-essential.com>)

2. Ruang Produksi

Didalam ruang produksi terdapat fasilitas utama yaitu proses produksi kosmetik, dalam satu zoning terbagi beberapa ruang yang berisi mesin untuk mising bahan baku dan bahan tambahan. Sedangkan pembagian dari zoning produksi berisi produksi sejenis dengan beda bentuk fisik yaitu bentuk cair, padat, gel, dan pasta. Dari jenis bentuk kosmetik itu ada varian berdasarkan fungsi kegunaannya.



Gambar 2.33 Mesin Mixing (Interior) dan Lorong Zoning Produksi

(Sumber: <http://l-essential.com>)

3. Air Handling System (AHS)

Salah satu faktor yang menentukan kualitas obat adalah kondisi lingkungan tempat di mana produk tersebut dibuat/diproduksi. Kondisi lingkungan yang kritis terhadap kualitas produk, antara lain adalah cahaya, suhu, kelembaban relatif (RH), kontaminasi mikroba, dan kontaminasi partikel. Sebagai upaya untuk mengendalikan kondisi lingkungan tersebut, maka setiap industri farmasi diwajibkan untuk memiliki Sistem Tata Udara (Air Handling System/AHS). Seluruh regulatory code (WHO TRS 902/2002; WHO TRS 908/2003 dan PIC/S 2006) mensyaratkan Sistem Tata Udara (Air Handling System/AHS) harus dikendalikan dan dikualifikasi. AHS sering juga disebut dengan HVAC (Heating, Ventilating and Air Conditioning).

Sistem Tata Udara tidak hanya mengontrol suhu ruangan (seperti halnya AC konvensional) melainkan juga kelembaban, tingkat kebersihan (sesuai dengan kelas ruangan yang

dipersyaratkan), tekanan udara, dan sebagainya. Sistem tata udara yang digunakan tergantung dari jenis produk yang dibuat dan tingkat kelas ruang yang digunakan, misalnya ruang produksi sterile, beta-laktam, non sterile, sefalosporine dan sebagainya. Dan pada objek studi banding ini tersedianya ruangan AHS sebagai mana tujuan dari pemahaman diatas. Dan di dalam bangunan ini menerapkan AHS sebagai standar aktifitas dari proses pembuatan kosmetik, standar bangunan yang mirip dengan standar produksi farmasi karena syarat dari produksi kosmetik adalah ruangan yang steril yang bersifat sensitif. Hal ini juga ditepakan pada karyawan dengan kostum khusus.

4. Ruang coding

Merupakan ruangan yang difungsikan sebagai sumber arsip pendataan produksi dan juga pengatur serta pemasangan kode produksi termasuk diantaranya tanggal masa kedauwarsa produk. Ada beberapa jenis mesin yang memiliki fungsi sama namun dalam modifikasi tertentu. yaitu mesin pengkodean dengan sistem stempel dampian tinta dan mesin pengkodean dengan memberi efek timbul tanpa tinta.



Gambar 2.34 Aktifitas Pengkodean (Mesin Stempel dan Mesin Pres)

(Sumber: <http://l-essential.com>)

5. Ruang Pengemasan (primer dan sekunder)

Setelah melalui tahap coding, proses selanjutnya pengemasan yang terbagai 2 jenis yaitu primer dan sekunder. Pengemasan primer adalah pengemasan yang kegiatannya memasang label berupa stiker atau sejenisnya sebagai tanda produksi yang memiliki hal milik. Dan kegiatan pengepresan dalam beberapa jumlah dalam hitungan berat maupun volum dengan pengepresan. Sedangkan pengemasan sekunder adalah tahap akhirnya yaitu pengepakan dengan kardus dengan standar ukuran untuk produksi kosmetik.



Gambar 2.35 Aktivitas Pengemasan primer (pengepresan)

(Sumber: <http://l-essential.com>)

6. Gudang (bahan baku dan hasil produksi)

Proses pengemasan sekunder merupakan tahap menuju penyimpanan sebelum pemasaran. Pada bangunan ini gudang produksi dan gudang hasil produksi berada dalam satu ruangan. Namun penjagaan kualitas untuk industri kosmetik masih dalam pengawasan.



Gambar 2.35 Gudang Hasil Produksi dan Bahan Baku

(Sumber: <http://l-essential.com>)

7. *Water Treatment Process (WTP) dan Waste Water Treatment Process (WWTP)*

Pada dasarnya bangunan industri seperti pabrik pasti memiliki *Water Treatment Process (WTP)* dan *Waste Water Treatment Process (WWTP)*, karena merupakan bagian dari pengolahan limbah cair. Pada studi banding ini tersedianya bangunan yang dikhususkan untuk WTP dan WWTP.



Gambar 2.36 Bentuk WTP

(Sumber: <http://l-essential.com>)



Gambar 2.37 Area Endapan pada WWTP

(Sumber: <http://l-essential.com>)

Kemudian untuk fasilitas penunjang adalah fasilitas yang mendukung kegiatan produksi, fasilitas yang diperuntukan untuk karyawan berikut fasilitas penunjang pada bangunan ini:

1. Masjid

Pada umumnya fasilitas penunjang bangunan komersial menjadikan sarana ibadah menggunakan musholah dengan memposisikan berdekatan dengan toilet. Namun pada kawasan PT. L'Essential, Masjid sebagai sarana penunjang sifatnya juga tidak untuk kalangan karyawan dari PT. L'Essential saja namun juga untuk umum. Aktifitas kegiatan yang tepat waktu ini menjadikan saran ibadah pada PT. L'Essential ini tidak menjadi bangunan penunjang kegiatan sepihak saja. Alasan lain dibangunnya masjid sebagai tempat ibadah karena dominan karyawan beragama islam.



Gambar 2.38 Interior Masjid

(Sumber: <http://l-essential.com>)

2. Kantin dan Mess Karyawan

Kawasan PT. L'Essential memiliki sarana penunjang lain seperti kantin dan mess atau asrama. Kedua fasilitas yang dalam satu zoning namun terpisah ini sebagai fasilitas untuk karyawan yang bekerja di PT. L'Essential dari berbagai jenis bukan warga asli daerah tersebut (merantau). Dalam mess dipisahanya area khusus wanita dan pria dan untuk kantin tidak demikian.



Gambar 2.38 Kantin Yang Berdekatan Dengan Mess

(Sumber: <http://l-essential.com>)

B. HASIL DAN JENIS PRODUKSI

Foundation



Jerawat



Tabir Surya



Pembersih



Peeling



Pelembab Badan



Bau Badan



Pelembap Leher



Gambar 2.39
Produk PT.
L'ESSENTIAL
(sumber:
<http://l-essential.com/product>)

Pemutih dan Pencerah



Preparat Facial



L'Essential

l memiliki
rangkaian
lengkap produk
kosmetik untuk
perawatan kulit
yang disesuaikan
untuk

pemeliharaan dan perawatan berkelanjutan. Produk L'Essential telah dipasarkan sejak tahun 2004, dan telah diterima dengan sangat baik di masyarakat luas. Dengan berbagai macam rangkaian produk yang disesuaikan dengan masing-masing jenis kulit dan membuat kosmetik berkualitas tinggi dalam kontribusinya terhadap kesehatan dan kecantikan kulit masyarakat Indonesia merupakan komitmen L'Essential. Produk-produk kami diformulasi khusus untuk kulit wanita Indonesia, dengan menggunakan:

- Bahan dasar yang nyaman untuk kondisi iklim Indonesia
- Bahan dasar berkualitas yang aman bagi kulit
- Bahan aktif yang tidak mengakibatkan komedo maupun reaksi alergi

C. KELEBIHAN DAN KEKURANGAN OBJEK STUDI BANDING

Kelebihan bangunan objek studi banding PT. L'Essential terhadap objek Pusat Perancangan Produksi Green adalah sebagai berikut:

- PT. L'Essential memiliki fungsi sebagai tempat produksi kosmetik, dengan fasilitas yang lengkap untuk kegiatan produksi dan penelitian serta manajemen produksi yang benar dan tepat.
- PT. L'Essential dari sistem IPAL sudah sesuai dengan standar pembangunan bangunan industri untuk bidang farmasi dan kosmetik.
- PT. L'Essential penggunaan mesin pada proses produksi sesuai standar produksi mesin industri kosmetik lainnya.
- Kawasan kosmesik yang fokus pada misi ini, muncul sarana ibadah yang sifatnya untuk umum dan itu terdapat pada bangunan pada kawasan PT. L'Essential.

Kekurangan bangunan objek studi banding PT. L'Essential terhadap objek Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* diantaranya adalah:

- Penggunaan bahan baku masih menggunakan zat kimia, sedangkan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* menggunakan bahan baku organik.
- PT. L'Essential jenis produksi yang hanya fokus produksi kosmetik perawatan kulit, sedangkan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* adalah tempat olahan green dari kosmetik, makanan dan minuman yang mengarah ke *Skin Care* dari penanaman sampai pemasaran.
- Tidak adanya sarana pemasaran seperti ritail pada kawasan PT. L'Essential, perusahaan hanya memasok barang langsung melalui apotik farmasi, dokter praktek, klinik kecantikan dan agen-agen tertentu hal ini mengakibatkan kurang dikenalnya produk dengan label "theraskin" dikenal semua kalangan. sedangkan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* adanya sarana penunjang untuk perluasan konsumen seperti mini market dan salon-spa-sauna.

Selain Di Indonesia, sudah banyak produk organik dalam skala besar yang sudah mendunia. Di Indonesia sendiri, produksi kosmetik skala besar masih bersifat kimiawi dan juga masih memiliki dampak bagi lingkungan dan manusia, namun adanya produk *green home*-industri yang mulai bermunculan. Hal ini membuka celah bagi negara Indonesia untuk merancangan sebuah Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* yang sifatnya organik dalam skala besar.

1.5.1.2 NYR (Neal's Yard Remedies)

Studi banding objek jenis produksi yang begitu mirip dengan perancangan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* adalah Neal's Yard Remedies atau biasa disebut NYR. Produk kosmetik berasal dari US ini 100% organik, terbukti telah dikenal dunia dan dalam produksinya dijuluki sebagai zero waste. NYR yang sudah berusia 30 tahun ini telah mendapat berbagai penghargaan.



Gambar 2.40 Dokumentasi NYR Owner – NYR Logo – Eksterior NYR

Production Building

(sumber: <http://Neal'sYardRemedies.com>)

A. FASILITAS-FASILITAS DI NYR PRODUCTION BUILDING

Pada bangunan ini untuk fasilitasnya terbagi 2, yaitu fasilitas utama dan fasilitas sekunder. Berikut klasifikasi fasilitas utama:

1. Garden Area



Gambar 2.41 Lahan pertanian bahan produksi NYR

(sumber: <http://Neal'sYardRemedies.com>)

Hamparan bunga warna-warni yang mengelilingi bangunan produksi NYR ini, merupakan lahan pertanian berupa tanaman produksi. Berbagai macam jenis bunga yang memiliki khasiat. Penanaman yang natural membuat kawasan ini tidak terlihat seperti tempat produksi. Hamparan tanaman bunga yang tersebar luas yang tidak nampak batasan antara lahan bunga satu dengan yang lain. Berikut pemetaan lahan pertanian dalam site plan.



Gambar 2.42 Site Plan NYR Production Building

(sumber: <http://Neal'sYardRemedies.com>)

Material alam yang digunakan dalam batasan antar tanaman dan jalan akses adalah rumput dan bebatuan alam, seperti gambar berikut:

Gambar 2.43 bebatuan dan rerumputan



(sumber: <http://Neal'sYardRemedies.com>)

2. Green House

Sama halnya dengan perancangan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan Skin Care, pada *NYR production building* adanya green house yang hanya difungsikan sebagai tempat penanaman dan perkembangan bibit sebelum di pindah di area lahan terbuka. Green House pada *NYR production building* tidak begitu besar. Penerapan konsep green yang meminimalisir penggunaan rumah kaca.

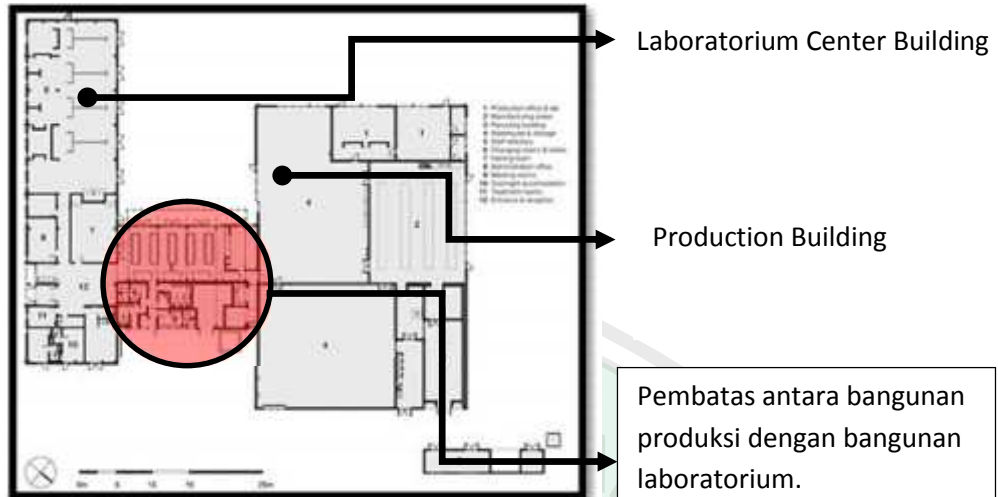


Gambar 2.44 bibit tanaman dalam Green House

(sumber: <http://Neal'sYardRemedies.com>)

3. *Laboratorium canter*

NYR production building yang hanya satu bangunan dengan berbagai fungsi ini, adanya isolasi disetiap fungsinya. Seperti bangunan laboratorium yang dibatasi dengan bangunan dengan fungsi rese area, seperti gambar dibawah:



Gambar 2.45 Denah NYR Building

(sumber: <http://Neal'sYardRemedies.com>)

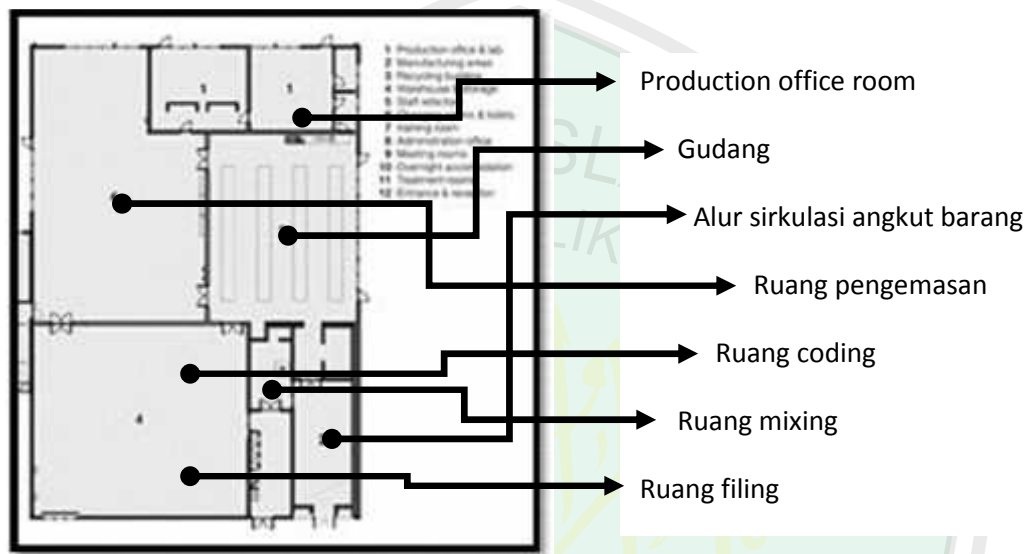


Gambar 2.46 Interior laboratorium NYR Building

(sumber: <http://Neal'sYardRemedies.com>)

4. Production Building

Di dalam bangunan produksi adanya berbagai jenis ruang yang mendukung proses produksi, seperti ruang mixing, coding, pengemasan baik primer maupun sekunder dan gudang hasil produksi. Ruang tersebut merupakan bagian dari tahapan proses produksi, berikut denah dan interior ruang produksi:



Gambar 2.47 Denah NYR Production Building

(sumber: <http://Neal'sYardRemedies.com>)

Mixing Room



Gudang Hasil Produksi





**Filing Room &
pengemasan**



Coding Room & Pengemasan



Gambar 2.48 Suasana & Interior NYR Production Building

(sumber: <http://Neal'sYardRemedies.com>)

Kemudian untuk fasilitas penunjang adalah fasilitas yang mendukung kegiatan produksi, fasilitas yang diperuntukan untuk karyawan berikut fasilitas penunjang pada bangunan ini:

Retail center & original shop



Parking area



Gambar 2.49 fasilitas penunjang

(sumber: <http://Neal'sYardRemedies.com>)

B. HASIL – HASIL PRODUKSI NYR





Product cosmetics

Gambar 2.50 fasilitas penunjang

(sumber: <http://Neal'sYardRemedies.com>)

C. KELEBIHAN STUDI BANDING OBJEK DI NYR PRODUCTION BUILDING

Kelebihan objek studi banding ini terhadap objek Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* adalah:

- kebutuhan produksi baik dalam penanaman, pengolahan, pengemasan memiliki kemiripan.
- Ide gagasan yang mirip, yaitu mewujudkan produksi yang green secara organik baik dalam proses produksi juga hasil prodak yang green.
- Mencoba meminimalisir dampak yang memperburuk lingkungan, dari penggunaan material yang ramah lingkungan dan minimnya penggunaan material kaca.
- Proses yang organik tidak menghasilkan limbah yang membahayakan (zero waste)
- Kenyamanan karyawan menjadi prioritas, terkonsepkannya kegiatan produksi dari fasilitas yang aman dan nyaman.

Dari kelebihan di atas berikut 3D project dan panorama NYR Production Building:



G

ambar 2.51 3D project

(sumber: <http://Neal'sYardRemedies.com>)





Gambar 2.52 Panorama NYR Production Building

(sumber: <http://Neal'sYardRemedies.com>)

1.5.1.3 KUSUMA AGRO WISATA, KOTA BATU

Kemudian studi banding lain yaitu bangunan dari PT. Kusuma Satria Dinasasri Wisatajaya atau biasa disebut dengan Kusuma Agrowisata. Dalam studi banding ini adanya kemiripan dari sanan yang ada pada perancangan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan Skin Care, yaitu sarana pengembang menuju agro industri. Pada kusuma agrowisata ini yang mempunyai koleksi berbagai jenis tanaman yang memiliki distribusi untuk dikembangkan dalam produksi olahan yang bersifat instan yaitu produk minuman dari hasil kebun mereka.



Gambar 2.53 Pintu Masuk Kusuma Agro Wisata Kota Batu

(sumber: <http://www.tempatwisatamalang.com/kusuma-agrowisata-batu-malang/>)

Sejarah dari PT. Kusuma Satria Dinasasri Wisatajaya (Kusuma Agrowisata Batu Malang) didirikan oleh Ir. Edy Antoro pada lahan seluas 4 ha pada tahun 1989. Tahun 1992 mulai membangun cottage sebanyak 16 kamar kemudian pada tahun berikutnya (1993) menambah kamar menjadi 66 buah dan fasilitas yang lain diantaranya kolam renang, restoran, dan ruang pertemuan. Tahun 1995 dibangun hotel tiga lantai sehingga total kamarnya menjadi 152 kamar. Tahun 1996 dibangun rumah kaca (green house) untuk tanaman hias dan menanam jenis kopi Arabika kerdil varietas Kartika 1 seluas 9 ha dan berikutnya pada tahun 1997 membuka usaha estate dan travel. Tahun 1998 hingga 2000 menambah jenis tanaman untuk wisata agro yaitu stroberi dan membangun green house lagi untuk sayur dan tanaman jenis hidroponik lainnya. Tahun itu pula dibangun home industry dengan bahan utama buah apel.

A. LOKASI

Kusuma Agro Wisata terletak di Jalan Abdul Gani Atas, Kota Batu, Malang, Jawa Timur Kota Batu terletak 19 km dari kota Malang dan berada pada ketinggian antara 680 – 1.700m dpl. Kota Batu sudah terkenal sejak dahulu sebagai daerah tujuan wisata. Bangunan yang didirikan oleh Ir. Edy Antoro pada tahun 1989, dengan luas lahan total 60ha.

B. FASILITAS-FASILITAS DI KUSUMA AGRO WISATA

- **COTTAGE dan HOTEL KUSUMA AGRO WISATA**

Dibangun pada tahun 1992 sebanyak 16 kamar, yang pada tahun 1993 ditambahnya kamar sebanyak 66 buah dan fasilitas lain seperti, kolam renang, restoran, dan ruang pertemuan. Dan tahun 1995 dibangun hotel 3 lantai.



Gambar 2. 54 Cottage dan Hotel Kusuma Agro Wisata

(sumber: google.pic)

▪ **GREEN HOUSE dan WISATA AGRO**

Green house yang dibangun tahun 1996 untuk tanaman hias dan menanam kopi arabika kerdil varietas Kartika 1 dengan luasan 9 ha ini yang pada tahun 1997 membuka usaha estate dan travel. Dan tahun 1998 hingga 2000 menambah jenis tanaman untuk wisata agro buah stroberi dan membangun green house untuk sayuran dan tanaman dengan sistem hidroponik. Total luasan agro wisata yaitu 60 ha ini, dengan luas kebun untuk kawasan wisata sekitar 23,63 ha yang terdiri dari 7,03 ha kebun apel, 6.6 ha kebun jeruk, 2 ha kebun jambu, 9ha kebun kopi, 1,6 kebun buah naga.



Gambar 2.55 Green House

(sumber: <http://www.kusuma-agrowisata-batu-malang/>)

▪ AGRO INDUSTRI

Pengembangan usaha home industri menjadi sebuah agro industri yang mengolah hasil kebun sendiri berupa olahan buah-buahan. Produk minuman berlabel “Kusuma Siiip!!” ini merupakan sari buah dengan berbagai varian rasa. Penerapan prinsip halal, healthy, higienis menjadi bagian dalam produksi ini. Hasil panen kebun seperti buah apel, stroberi, sirsak, mangga dan lainnya. Dari hasil kebun tersebut diolah menjadi minuman sari apel, jenang apel, wingko apel, selai apel, brem apel, dan cuka apel. Berikut aktifitas kegiatan di dalam kusuma agro industri:



Gambar 2.56 Pintu Masuk Kusuma Agro Wisata Kota Batu

(sumber: <http://www.kusuma-agrowisata-batu-malang/>)

Pintu masuk agro industri dan disambut dinding bertuliskan “selamat datang” menjadikan area industri yang pada umumnya bersifat rahasia, namun pada kusuma agro industri diberikannya kesempatan masyarakat untuk mengamati proses produksi minuman sari buah.



Gambar 2.57 Gudang Hasil Produksi

(sumber: <http://www.tempatwisatamalang.com/kusuma-agrowisata-batu-malang/>)

Memasuki bangunan agro industri ini sudah disambut ratusan kardus hasil produksi yang berada di sisi kanan dan kiri jalur sirkulasi yang menjadi area center. Setelah melewati zoning penyimpanan (gudang), mulai memasuki area pengemasan.



Gambar 2.58 Aktifitas Pengemasan Sekunder dan Aktivitas Produksi Di Dalam Bangunan Kusuma Agro Industri

(sumber: <http://www.tempatwisatamalang.com/kusuma-agrowisata-batu-malang/>)



Gambar 2.59 Kerja Mesin Pengemasan Primer

(sumber: <http://www.tempatwisatamalang.com/kusuma-agrowisata-batu-malang/>)

C. KELEBIHAN OBJEK STUDI BANDING KUSUMA AGRO WISATA

Kelebihan objek studi banding ini terhadap objek Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* adalah:

- Adanya kesamaan pada bangunan green house dan ladang taman baik untuk tanaman seperti sayuran dan buah-buahan.
- Adanya keterbukaan dalam proses penanaman sampai dengan panen hal ini terkait fungsinya sebagai agro wisata.
- Adanya agro industri dalam produksi minuman dengan bahan baku hasil kebun sendiri.
- Adanya sarana penunjang yang mendukung hasil produksi, seperti restoran, *cottage*, dan hotel.
- Adanya sarana perluasan lapangan pekerjaan dengan dibangunnya kawasan agro wisata dan agro industri ini.

2.5.2. STUDI BANDING TEMA

Studi banding tema pada perancangan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan Skin Care, dengan tema rancangan Green Architecture. Berikut ini 6 prinsip dari tema *Green Architecture* dalam teori Brenda dan Robert Vale:

Tabel 2.17 Prinsip Tema Green Architecture

CONSERVING ENERGY	- Minimalisir penggunaan energi (energy production dan water and waste) - Membuat sumber energi sendiri (zero energi) dari kondisi eksisting.
WORKING WITH CLIMATE	- mendapatkan kondisi yang nyaman dari sudut: - Lighting - Cooling
MINIMIZING NEW RESOURCE	daur ulang material aplikasi diinterior dan eksterior sebagai estetika.
RESPECT FOR USERS	- penerapan kebutuhan ruang berdasarkan aktifitas - kenyamanan pengguna baik secara metabolisme juga secara psikologi manusianya.
RESPECT FOR SITE	pengolahan limbah dan penggunaan material yang berusaha tidak merusak alam.
HOLISTIC	adanya kedekatan lingkungan dengan bangunan (kesatuan bangunan dengan alam)

Sumber: Brenda dan Robert Vale, 1996

2.5.2.1 ENERGETIC MATERIAL CENTER PT. DAHANA

Dalam kajian objek studi banding tema, objek yang menjadi studi banding tema adalah Energetic Material Center PT. DAHANA merupakan sebuah

bangunan kompleks Kantor Pusat PT. Dahana. Suatu perusahaan BUMN yang bergerak di Industri bahan peledak untuk keperluan pertambangan yang di pergunakan oleh TNI AU yang berlokasi di Subang, Jawa Barat. Bangunan yang mendapat sertifikat Greenship PLATINUM dengan konsep disain Green Building yang bertema *Green Architecture*. Pada bangunan ini, memiliki kemiripan dari objek perancangan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* yang bertemakan yaitu *Green Arcitecture*.



Gambar 2.60. Foto Dokumentasi, Model Maket dan 3D Kawasan Energetic

Material Center PT. DAHANA

(Sumber: <http://google.pic/>)

A. LOKASI

Proyek pembangunan Energetic Material Center atau Kantor Manajemen Pusat (Kampus) PT. Dahana (persero) merupakan proyek dengan konsep desain kemudian perencanaan, pelaksanaan lapangan, serta tahap pengetesan sistem dipegang oleh PT.PP. Proyek Dahana berlokasi di Jl. Raya Cikamurang Desa Sumurbarang Kabupaten Subang, Propinsi Jawa Barat. Kompleks Kantor Pusat PT. Dahana awalnya berada di Tasikmalaya, dibangun di atas tanah milik TNI AU. Oleh karena tanah tersebut akan dipergunakan oleh TNI AU, maka Kompleks Kantor Pusat PT. Dahana yang baru dipindahkan ke Subang, Jawa Barat.



Gambar 2.61. Peta Lokasi proyek PT. DAHANA

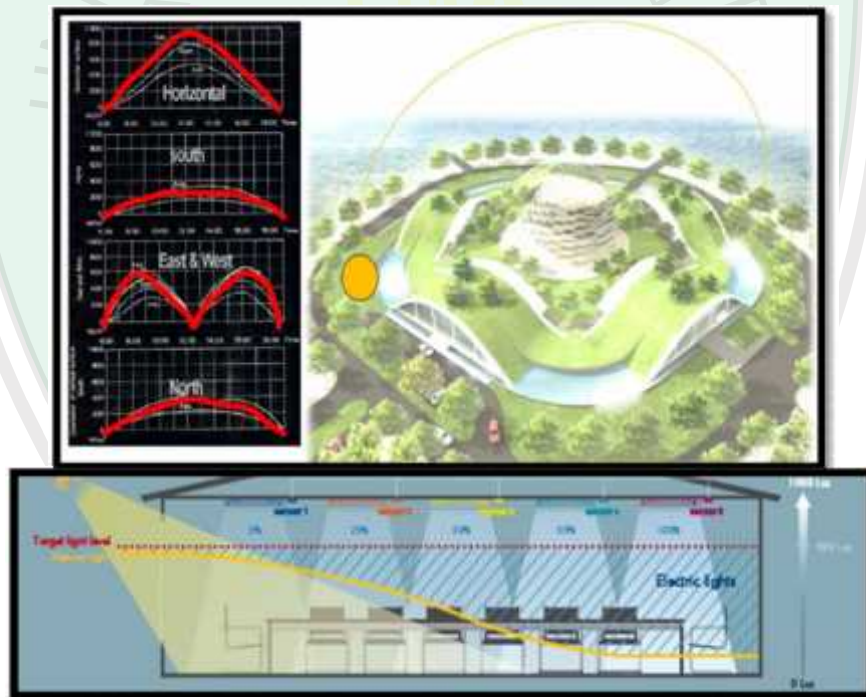
(Sumber: Adi, Green Building, 2012 dan <http://google.maps/>)

Energetic Material Center PT. DAHANA, teraplikasikannya beberapa prinsip dari Green Architecrure dalam konsep Green Building, yaitu bangunan yang dalam penerapan sistem berkelanjutan yang teraplikasikkannya beberapa prinsip *Green*

Architecture sesuai teori Brenda dan Robert Vale. Prinsip perancangan dalam penerapan bangunan Energetic Material Center PT.DAHANA:

1. Conserving energi dan Respect for user

- Natural Lighting merupakan salah pengaplikasian dalam penggunaan cahaya alami secara optimal. Bentuk dan arah bangunan di desain sedemikian rupa sehingga cahaya matahari dapat masuk dan memberi penerangan secara optimal, hal ini dapat menghemat penggunaan listrik.

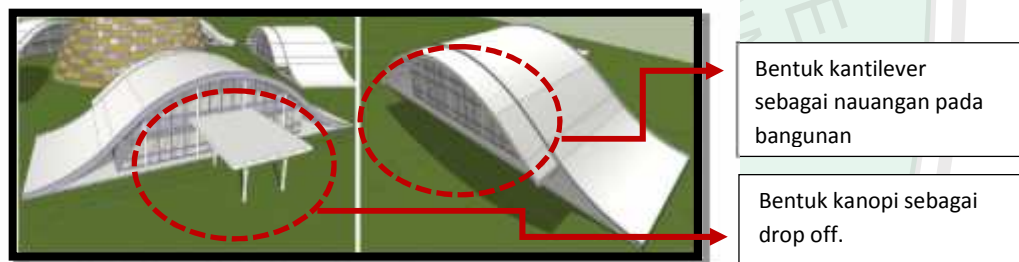


Gambar 2.62. diagram termal seluruh bangunan dan Penggunaan Cahaya Alami Sinar Matahari

(Sumber: Adi, *Green Building*, 2012)

Aplikasi natural lighting terjadi hampir disemua bangunan, seperti kantor sekretariat perusahaan yang menghadap ke utara dan selatan. Bangunan

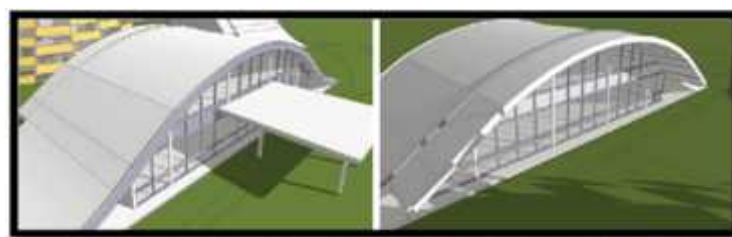
menerima cahaya dari sisi depan di waktu pagi sampai sore. Di bagian belakang bangunan ternangui dengan adanya bayangan yang terjadi sepanjang tahun, dan juga adanya pengaruh dari atap kantilever yang secara arah posisi belakang pada bangunan ini menghadap ke timur dan barat menjadikan adanya kantilever panas tidak seberapa mengganggu suhu ruangan didalam ruangan. Hal ini terjadinya keseimbangan suhu ruangan, sisi depan bangunan sebagai penghasil cahaya matahari secara langsung diseimbangi dengan sisi belakang bangunan yang ternaungi, karena pada bagian belakang panas matahari sudah terhalang kantilever menjadikan ruangan tetap dingin.



Gambar 2.63. Sisi Depan dan Belakang Bangunan Kantor Sekretarian Perusahaan

(Sumber: Adi, *Green Building*, 2012)

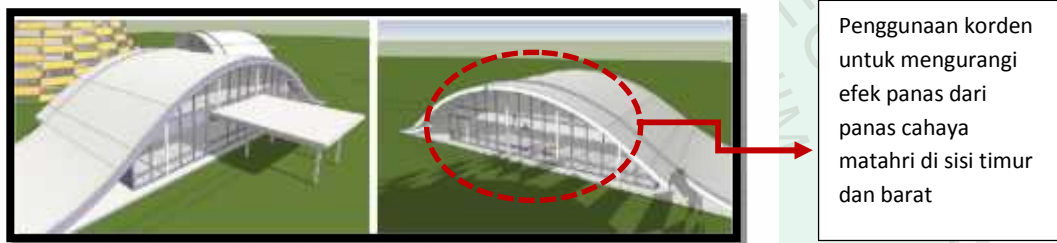
Beralih pada bangunan sebelahnya, yaitu kantor Energetic Material Center (EMC) adalah bangunan yang menghadap ke barat laut. Pada bagian depan, cahaya matahari akan banyak masuk pada sore ahri dan memuncak pada bulan Mei. Sementara pada sisi belakang, cahaya akan banyak masuk di pagi hari dan memuncak pada bulan November.



Gambar 2.64. Sisi Depan dan Belakang Bangunan Kantor EMC

(Sumber: Adi, *Green Building*, 2012)

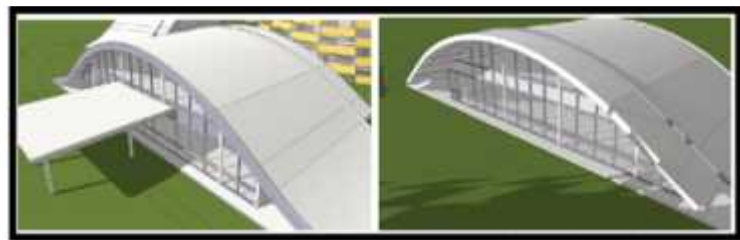
Pada bangunan sebelahnya kantor keuangan dan PPL serta ruang direksi, arah hadapnya ke timur dan ke barat. Posisi timur cahaya matahari akan masuk pada pagi hari selama sepanjang tahun. Dan pada sisi barat, cahaya akan masuk pada sore hari selama setahun penuh. Hal ini dilakukannya solusi untuk mengurangi panas dari cahaya matahari dengan menggunakan material pada interior seperti penggunaan korden yang menjadikan cahaya tidak langsung masuk.



Gambar 2.65. Sisi Sisi Depan dan Belakang Bangunan Kantor Keuangan dan PPL

(Sumber: Adi, *Green Building*, 2012)

Bangunan kantor diklat yang menghadap timur laut, pada sisi depan cahaya matahari akan banyak masuk pada pagi hari dan memuncak pada bulan Mei. Sementara pada sisi belakang, cahaya akan banyak masuk pada sore hari dan memuncak pada bulan November.



Gambar 2.66. Sisi Depan dan Belakang Bangunan Kantor Sekretarian Perusahaan

(Sumber: Adi, *Green Building*, 2012)

Pengaruh termal yang terjadi pada bangunan ini dalam batas normal karena adanya keseimbangan antara fungsi bukaan untuk masuknya cahaya dengan adanya naungan untuk mendapat dinginnya ruangan tidak mengganggu pengguna di dalamnya.

- **Site Renewable Energy**

Pada bangunan Kampus PT. Dahana, efisiensi energi di waktu pagi dan siang hari, juga dilakukan di malam hari. Sumber energi untuk penerangan jalan juga menggunakan energi matahari.



Gambar 2.67. lampu jalan dengan energi matahari

(Sumber: Adi, *Green Building*, 2012)

- **Pemakaian Energi Gedung**

Pada bangunan ini dilakukan perhitungan energi dalam pemakaiannya. Awal sebelum green building, bangunan ini memiliki persentase cukup tinggi dalam pemakaian energinya. Berikut tabel simulasi penggunaan energi pada gedung dalam baseline.

Tabel 2.18 Perhitungan konsumsi energi

No	Nama Gedung	SIMULASI 1 TAHUN (kWh) SNI (baseline)									
		Room Electricity	%	Lighting	%	Equipment	%	Chiller (Electricity)	%	TOTAL	kWh/m ²
1	Ged. Sekretariat	17.174,57	14,03%	23.375,91	19,10%	6.768,92	5,53%	75.050,49	61,33%	122.369,89	200,64
2	Ged. EMC	23.328,41	15,22%	28.635,00	18,68%	9.136,92	5,96%	92.182,84	60,14%	153.283,17	216,47
3	Ged. Keu. & PPL	23.395,52	15,60%	28.718,19	19,15%	8.904,69	5,94%	88.977,88	59,32%	149.996,28	211,17
4	Ged. Direksi	14.621,38	11,55%	21.348,46	16,87%	8.419,52	6,65%	82.178,69	64,93%	126.568,05	184,37
5	Ged. Diklat	18.006,38	12,32%	23.409,46	16,02%	9.431,04	6,46%	95.254,80	65,20%	146.101,68	232,24
6	Auditorium	11.092,19	10,58%	25.783,58	24,60%	13.714,39	13,08%	54.227,69	33,79%	104.817,85	189,92
Total		107.618,45	13,40%	151.270,60	18,83%	56.375,48	7,02%	487.872,40	60,75%	803.136,93	205,80

Sumber: Adi, *Green Building*, 2012)

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel diatas, indeks konsumsi energi untuk gedung baseline mencapai 205,80 kWh/m² selama setahun sedangkan gedung setelah didesain dengan konsep green building mengalami penurunan sebesar 135,77 kWh/m² pertahunnya. Dengan detail pada indeks konsumsi energi gedung yang terdesain sebagai berikut:

Tabel 2.19 Perhitungan konsumsi energi

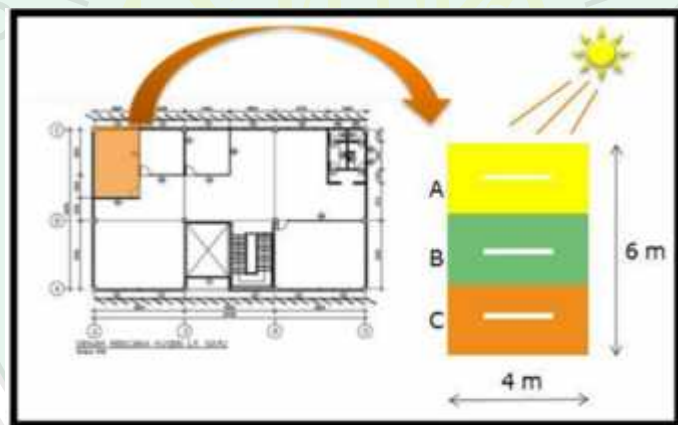
No	Nama Gedung	SIMULASI 1 TAHUN (kWh) SNI (design)									
		Room Electricity	%	Lighting	%	Equipment	%	Chiller (Electricity)	%	TOTAL	kWh/m ²
1	Ged. Sekretariat	17.443,06	21,50%	15.743,26	19,41%	6.847,48	8,44%	41.088,11	50,65%	81.121,91	133,01
2	Ged. EMC	23.566,23	23,26%	17.139,65	16,92%	9.002,78	8,89%	51.605,99	50,94%	101.314,65	143,08
3	Ged. Keu & PPL	23.638,93	23,64%	17.189,00	17,19%	8.893,18	8,90%	50.253,75	50,27%	99.974,86	140,75
4	Ged. Direksi	14.456,49	16,07%	17.600,88	19,57%	9.043,64	10,05%	48.848,16	54,31%	89.949,17	131,03
5	Ged. Diklat	17.294,36	19,00%	16.208,15	17,81%	8.202,31	9,01%	49.295,47	54,17%	91.000,29	144,65
6	Auditorium	6.909,74	10,26%	26.525,34	39,37%	11.875,46	17,63%	22.063,06	32,75%	67.373,60	122,08
Total		103.308,81	19,47%	110.406,29	20,80%	53.864,85	10,15%	263.154,54	49,58%	530.734,49	135,77

Sumber: Adi, *Green Building*, 2012

Berdasarkan tabel tersebut, adanya selisih pada indeks konsumsi energi gedung antara yang sudah terdesain dengan yang belum sebesar 70,03 kWh/m² selama setahun dengan efisien energi sebesar 34,02%.

- Sistem lampu perkantoran

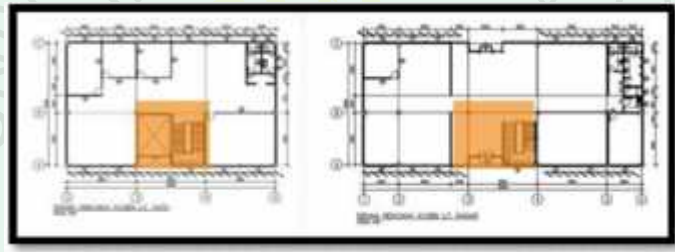
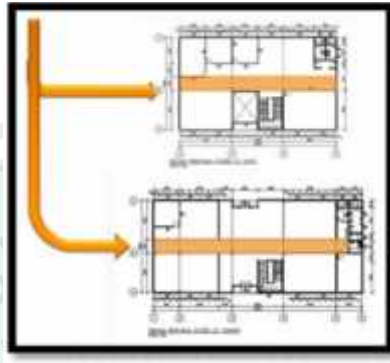
Efisien energi untuk penerangan dilakukan dengan cara: memaksimalkan pencahayaan alami, penggunaan sensor cahaya, gerak untuk efisien pemakaian lampu, menggunakan lampu hemat energi. Pada gambar dibawah dapat dilihat 3 zoning ruang dalam 3 warna berbeda memiliki sensor cahaya dan sensor gerakan tersendiri.



Gambar 2.68 Penggunaan sensor cahaya dan sensor gerak pada ruangan

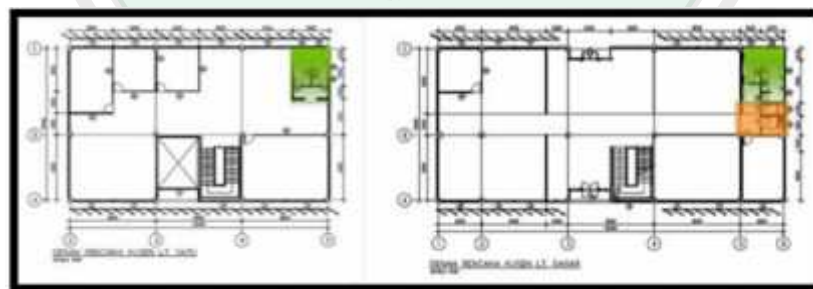
Sumber: Adi, *Green Building*, 2012

Pada bagian koridor memakai sistem sensore gerak dan sensor cahaya. Begitu pula untuk bagian lobby memakai sistem sensor cahaya.



Gambar 2.69 Penggunaan sensor cahaya dan sensor gerak pada koridor dan sensor cahaya pada lobby

Sumber: Adi, *Green Building*, 2012



Gambar 2.70 Penggunaan sensor cahaya dan sensor gerak pada toilet dan pantry

Sumber: Adi, *Green Building*, 2012

Dari kajian analisis efisien energi di atas dapat dikaji pula penerapan prinsip respect for users, karena pada bangunan yang benar-benar diperhitungkan dalam olahan dari kondisi eksistingnya secara tidak langsung sudah menerapkan prinsip respect for use, dengan efisien energi baik dari olahan bentuk bangunan juga penggunaan sensor cahaya pada interior bangunannya. Jadi bangunan ini dasar penerapan prinsip efisien energi adalah respect for user.

2. Sistem AC

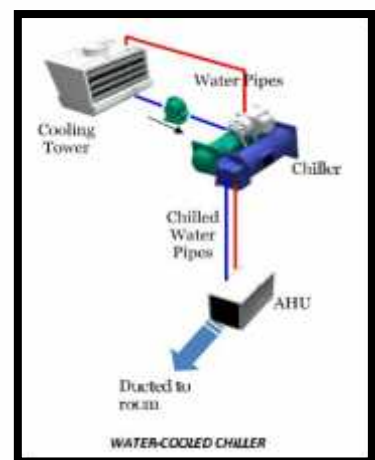
Sistem water cool dalam penggunaan sistem AC pada bangunan ini karena lebih hemat dalam penggunaan energi listrik, yaitu 0,75 kW/TR 50 % lebih hemat dibanding penggunaan sistem AC split air cooling atau central air cooling yang mencapai 1,6 kW/TR. Berikut deskripsi dari sistem kerja water cool:

- o Dari sistem tata udara pada AC central di gedung utama yang memproduksi air dingin dan selanjutnya di distribusikan ke AHU dan FCU di masing-masing bangunan.

- o Cooling load masing-masing ruangan akan dilayani oleh UHU dan FCU. Udara return dari ruangan akan disaing, ditambah dengan udara segar dan didinginkan

kembali oleh cooling coil. Selanjutnya dikirim kembali ke dalam ruangan.

Khusus untuk auditorium digunakan sensor kadar CO_2 untuk mengatur fresh air sesuai kebutuhan.

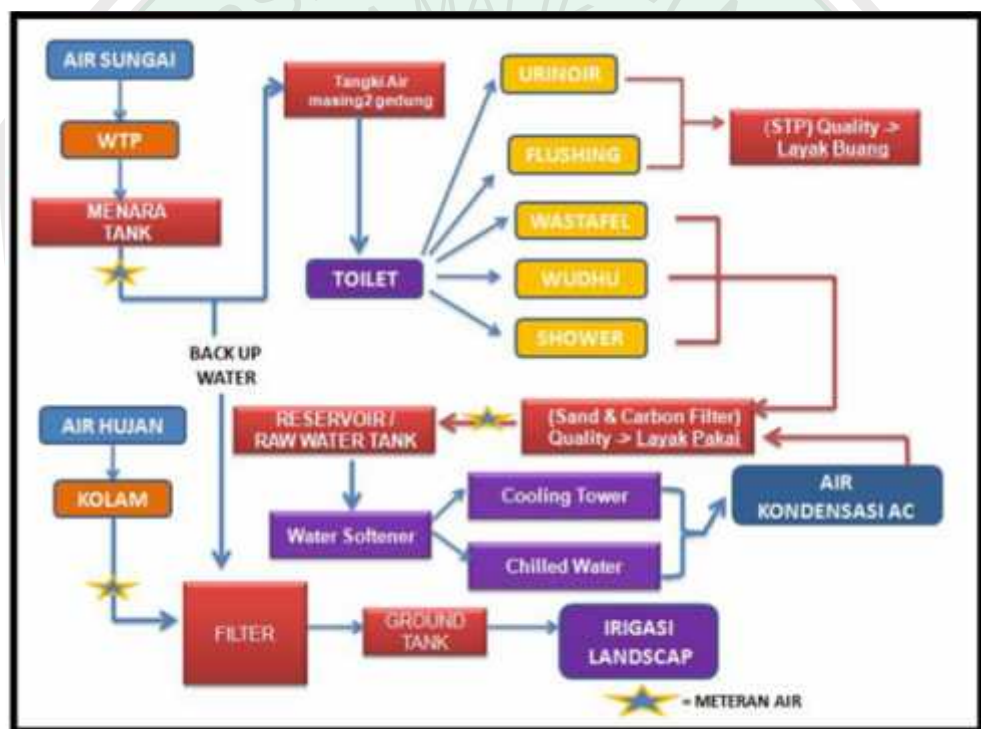


Gambar 2.71 Skema water cool
Sumber: Adi, Green Building, 2012

- o Panas yang diserap dari masing-masing ruangan dalam bangunan dibuang ke udara melalui cooling tower. Cooling tower ini direncanakan menggunakan air water recycle.

3. Sistem air bersih

Pada bangunan ini sistem air bersih 100% menggunakan air sungai dan air hujan, berikut skema sistemnya:



Gambar 2.72 Skema Alur Penggunaan Air Bersih

Sumber: Adi, *Green Building*, 2012

Pada sistem air bersih pada bangunan ini menggunakan water metering seperti pada gambar dibawah, ada 4 pembagian meteran yang meyebar di beberapa bangunan sesuai kebutuhan bangunan itu sendiri.



Gambar 2. 73 Skema Alur Penggunaan Air Bersih

Sumber: Adi, *Green Building*, 2012

Selain penggunaan water metering, pada bangunan ini menggunakan water use reduction. Pengaturan keperluan air dari akumulasi jumlah pengguna yang mempengaruhi kebutuhan air dalam sekian debit. Berikut tabel penggunaan air pada bangunan kampus PT. Dahana ini, untuk bangunan sebelum di redesain dan bangunan yang sudah tersedisain:

Jumlah pengguna bangunan: 200 orang Jam operasional: 8 jam

Penggunaan air per hari, sebelum bangunan di redesain:

Penggunaan	Volume (lt)
Sanitair w/o flush	3.703
Flushing	1.560
Cooling Tower	14.581
Landscape	147.412
Jumlah	167.256

Gambar 2.74 Tabel penggunaan air per hari

Sumber: Adi, *Green Building*, 2012



Penggunaan air per hari, setelah terdisain:

Penggunaan	Volume (lt)	Sumber Air
Sanitair w/o flush	2.828	Air Sungai
Flushing	1.186	Recycle
Cooling Tower	14.581	Recycle
Landscape	44.224	Recycle + Sungai
Jumlah	62.818	

Gambar 2.75. Tabel penggunaan air per hari di gedung terdesain

Sumber: Adi, *Green Building*, 2012

Sumber Air	Volume (lt)	Jumlah (lt)
Air Sungai	45.000	45.000
Air Recycle :		
- Hujan	30.000	
- Kran & Shower	1.140	
- Kondensasi AC	1.500	32.540
Jumlah		77.640

Gambar 2.76 Tabel sumber air yang digunakan pada bangunan yang terdisain

Sumber: Adi, *Green Building*, 2012

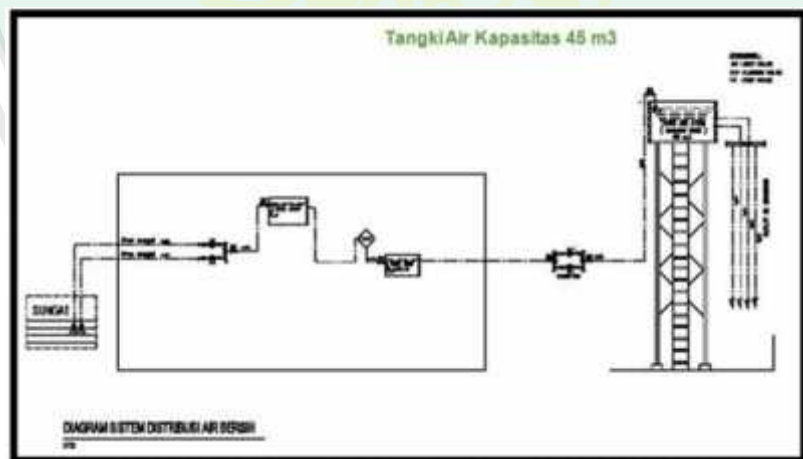
Selain bangunan menggunakan sistem water use redtion juga menggunakan sistem water recycling. Sumber air yang digunakan untuk kebutuhan fluhing, cooling tower, dan landscape menggunakan sistem water recycling.

Sumber Air	Volume (lt)	Jumlah (lt)
Air Sungai	45.000	45.000
Air Recycle :		
- Hujan	30.000	
- Kran & Shower	1.140	
- Kondensasi AC	1.500	32.640
Jumlah		77.640

Gambar 2.77 Tabel sumber air yang digunakan tidak memakai air primer

Sumber: Adi, *Green Building*, 2012

Bangunan yang mendapat sertifikat penghargaan Greenship PLATINUM ini, yang menggunakan sumber air sungai dengan alternatif water resource. Lokasi bangunan yang cukup dekat dengan sungai menjadikan sungai sebagai sumber air. Berikut diagram pengambilan air dari sumber air sungai.



Gambar 2.78 Diagram pengambilan air bersumber sungai

Sumber: Adi, *Green Building*, 2012

Sistem water resource pada bangunan ini melakukan perhitungan berdasarkan kondisi tapak yang di area sungai berkontur dan penggunaan mesin dalam

pengolahan juga tidak jauh dari sungai yang menjadi sumbernya dan masih berada di kawasan kampus PT. Dahana.



Gambar 2.79 Diagram pengambilan air bersumber sungai

Sumber: Adi, *Green Building*, 2012

Sistem air yang benar memaksimalkan potensi eksisting pada tapak menjadikan bangunan ini benar hemat energi. Dalam perancangannya juga terdapat menara air sebagai satu rangkaian instalasi pengolahan air bersih di kawasan EMC. Bangunan yang berfungsi menerima suplai air bersih dari intake ke rumah filter WTP untuk di pompa naik menuju tangki air yang berada di elevator setinggi 34 meter. Yang di alirkan dengan ditirinkan tekanannya dengan PRV untuk bisa didistribusikan ke seluruh kawasan EMC. Baik bangunan perkantoran, perumahan, masjid, gudang, pabrik, dan sebagainya. Dari sisi arsitektura, menara ini menjadi Icon dari EMC dengan bentuk yang mirip bintang.

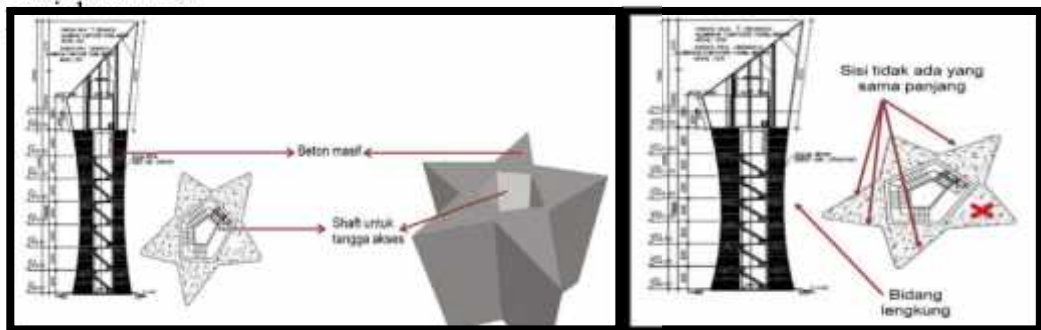
Dengan bagian atas tampak mekar dan bagian bawah meramping seperti bentuk pingang.



Gambar 2.80 Perspektif menara air kawasan EMC PT. Dahana

Sumber: Adi, *Green Building*, 2012

Pada menara air ini, terdapat analisa yang mana analisa ini menjadikan bangunan menara ini ada renovasi untuk mendapat fungsi menara secara utuh. Berikut



Gambar 2.81 detail menara air kawasan EMC PT. Dahana

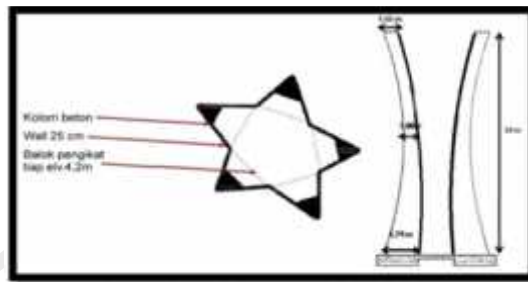
Sumber: Adi, *Green Building*, 2012

Tabel 2.20. Deskripsi kajian menara EMC

4. Struktur beton full masif, pengecoran dari bawah sampai atas dengan saft bagian tengah untuk struktur tangga akses tangki air. 5. Dari segi struktur, konsep desain awal menara memakai konsep seperti shear wall yang menyatu dengan kolom 6. Metode pelaksanaan direncanakan secara konvensional, yaitu pemebesian, bekisting, kemudian dicos.	▪ Konsep menara dengan struktur shear wall yang menyatu dengan kolom adalah struktur mahal, karena bagian beton pada 5 ujung bintang dianggap tidak bekerja (menimbulkan kesan sebagai aksesoris saja) ▪ Volume beton yng terlalu besar, dengan ukuran hampir 2000m³ ▪ Sistem bekisting yang dipakai adalah bekisting plywood, tetapi melihat desain bangunan yang non simetris, bekisting akan menjadi sangat mahal, karena satu panel beksiting hanya bisa dipakai untuk satu kali cor. ▪ Bekisting akan sangat mahal karena harus mampu membentuk bidang melengkung dengan radius yang berbeda untuk tiap panel.

Sumber: Adi, Green Building, 2012

Dari analisis desain awal adanya desain inovasi untuk merealisasikan bangunan tower air tersebut seperti pada gambar dibawah:



Gambar 2.82 detail menara air kawasan EMC PT. Dahana

Sumber: Adi, *Green Building*, 2012

Tabel 2.21 Deskripsi kajian inovasi menara EMC

7. Kolom menara dengan penebalan 5 ujung segitiga dari bentuk bintang.	▪ Kolam bagian bawah berdimensi lebih besar dari atas (fungsi tapak menahan gaya vertikal yaitu beban tangki air, beban sendiri dan beban atap)
8. Dimensi kolom tidak seragam dari bawah ke atas (semakin ke atas semakin tipis)	▪ Kolom dengan peneblan 5 ujung
9. Sistem yang dipakai adalah kombinasi dari bekisting konvensional di bagian dalam dan GRC dengan perkuatan khusus di bagian luar.	▪ bintang lebih efektif bekerja ▪ Dinding dengan truktur pengikat antar kolom lebih efektif ▪ Balok pengika atar sudut per elevasi 4,2 meter bagian dari struktur pengikat tambahan ▪ Jarak begel kolom semakin ketas

semakin rapat dan mampu menahan gaya vertikal dengan mengikat struktur 5 kolom

- Sistem bekisting luar dipakai GRC yang diikat dengan rangka siku dan setelah dicor akan monolit dengan beton cor.

Sumber: Adi, Green Building, 2012

Dengan hasil akhir yaitu analisa biaya pembangunan menara air dari desain awal yang mencapai Rp. 7.824.124.634. dengan desain inovasi sebesar Rp. 4.886.036.443, adanya selisih sebesar Rp. 2.958.088.191. berikut desati analisa anggaran biaya menara air:

Analisa Biaya Menara Air					
Desain sekarang					
GRC + siku + perkuatan	2.038,980 m2	x	Rp 1.258.620	=	2.566.301.008
Bekisting dalam	3.890,000 m2	x	Rp 111.764	=	434.761.960
Bed	92.550,000 kg	x	Rp 11.618	=	1.075.245.900
Beton	878,500 m3	x	Rp 898.950	=	789.727.575
				Rp	4.866.036.443
Desain lama					
Bekisting luar (plywood)	2.680,000 m2	x	Rp 1.357.500	=	3.638.100.000
Bekisting dalam	3.106,000 m2	x	Rp 111.764	=	347.138.964
Bed	167.550,000 kg	x	Rp 11.618	=	1.946.595.900
Beton	2.105,000 m3	x	Rp 898.950	=	1.892.289.750
				Rp	7.824.124.634
				Selisih Biaya	
				2.958.088.191	

Gambar 2.83 Analisa biaya menara air

Sumber: Adi, *Green Building*, 2012

2. Working With Climate

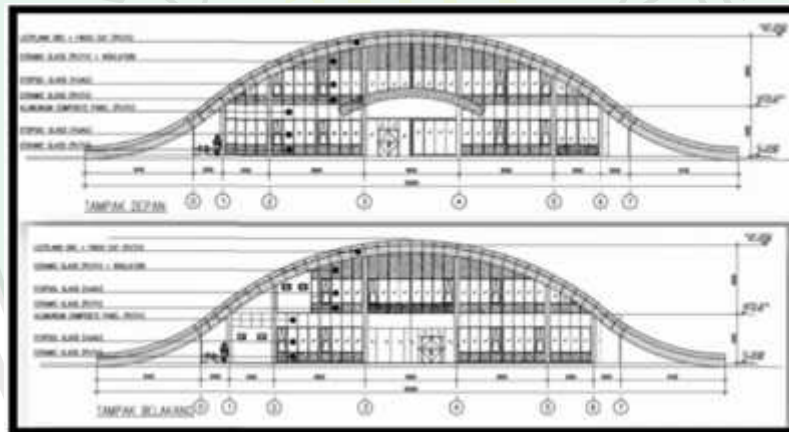
Pada bangunan kampus PT. Dahana ini hampir seluruh bangunan menggunakan atap roof garden yang dari penggunaannya mempunyai beberapa kelebihan sebagai berikut:

- a. Mengurangi tingkat polusi udara, vegetasi pada taman atap mampu merubah polutan (toksin) di udara menjadi senyawa tidak berbahaya melalui proses reoksigenasi; taman atap juga berperan dalam menstabilkan jumlah gas rumah kaca (karbon dioksida) di atmosfer kota sehingga dapat menekan efek rumah kaca
- b. Menurunkan suhu udara, keberadaan taman atap dapat mengurangi efek panas radiasi sinar matahari yang berasal dari dinding bangunan maupun dari tanah (heat island effect)
- c. Konservasi air, taman atap dapat menyimpan sebagian air yang berasal dari air hujan sehingga menyediakan mekanisme evaporasi-transpirasi yang lebih efisien
- d. Mengurangi polusi suara/ kebisingan, komposisi vegetasi pada taman atap memiliki potensi yang baik dalam meredam kebisingan yang berasal dari luar bangunan (suara bising kendaraan bermotor atau aktivitas industri)
- e. Menampilkan keindahan pada aspek bangunan (estetika), sama halnya dengan fungsi taman pada umumnya, taman atap (green roof) menyediakan keindahan bagi aspek bangunan sehingga tampak lebih hidup, asri, dan nyaman
- f. Meningkatkan keanekaragaman hayati kota, taman atap dapat berfungsi sebagai habitat sekaligus penghubung bagi pergerakan organisme (wildlife) antar ruang hijau di kawasan perkotaan



Gambar 2.84 kawasan kampus PT. Dahana

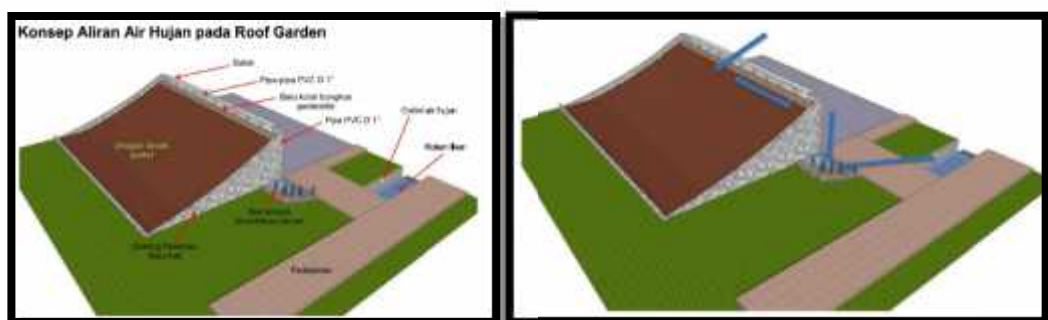
Sumber: Adi, *Green Building*, 2012



Gambar 2.85 Potongan bangunan kampus PT. Dahana

Sumber: Adi, *Green Building*, 2012

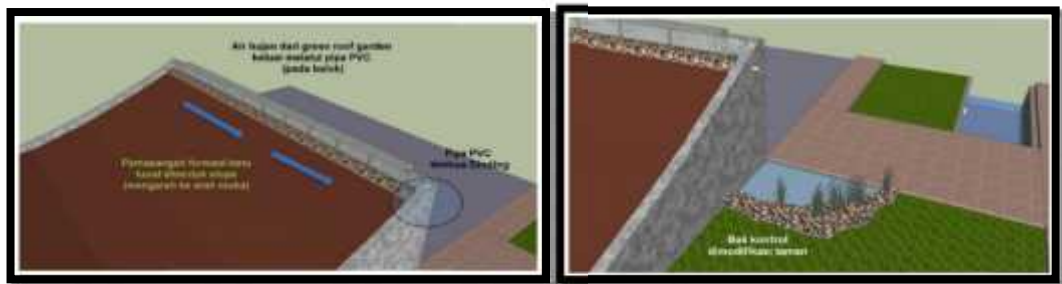
Pada denah potongan bangunan diatas adanya penerapan konsep yang terkait dengan roof garden yaitu, pengairan atau drainase dari roof garden ini. Luasan roof garden dengan total 4.894.56 meter persegi ini dari atas hanya nampak hijau saja. Karena hampir semua bangunan menggunakan roof garden ini dengan sistem drainase sebagai berikut.



Gambar2.86 Konsep drainase roof garden

Sumber: Adi, *Green Building*, 2012

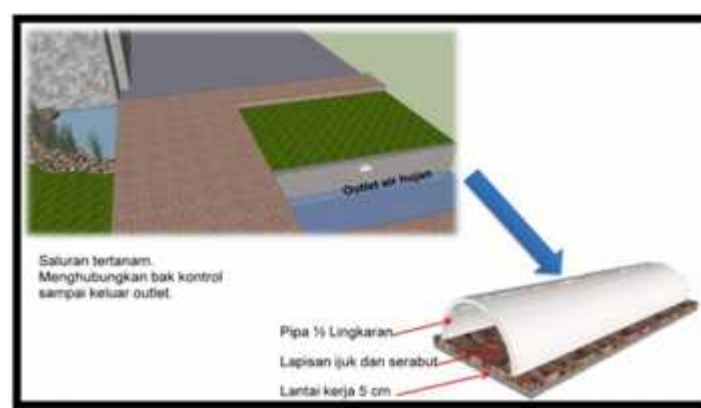
Bangunan yang disetiap sisi ada kolam kecil yang merupakan tampungan sementara dari air yang berasal dari atap itu sendiri dan dialirkan menuju lubang yang sudah dipersiapkan tepat berada di dalam tanah yang akan menuju ke sistem pengolahan karena sumber utama kawasan ini menggunakan sumber air hujan dan air sungai.



Gambar2.87 Konsep drainase roof garden

Sumber: Adi, *Green Building*, 2012

Taman yang berada di sisi bangunan dengan dampingan kolam kecil yang merupakan bak kontrol dari saluran drainase melalui pipa PVC pada balok bangunan. Dari bak kontrol ada penghubung lagi menuju outlet air hujan dengan desain seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar2.88 Aliran air hujan dan desain outlet yang ada di bawah tanah

Sumber: Adi, *Green Building*, 2012

Bangunan Kampus PT. Dahana ini, perbandingan area terbangun dan area resapan sesuai KDP yaitu 60% : 40%. Selain itu kawasan ini yang mempunyai area hijau lain yaitu di bagian atapnya menjadikan bangunan ini lebih sehat. Karena secara termal penggunaan roof garden pada bangunan mampu menurunkan suhu ruangan, selain itu adanya pengaruh holistik antara bangunan dengan lingkungan. Penekanan holistik dari keseimbangan dan bangunan yang begitu memahami kondisi eksisting tapak karena dari kajian sebelumnya mulai dari sistem olahan energi dan peletakan ruangan yang menyesuaikan fungsi pengguna. Hal ini memberi pandangan bahwa bangunan ini sudah menerapkan prinsip holistik baik dengan lingkungan maupun dengan penggunanya yaitu manusia.

Penerapan konsep Green Building dengan tema green architecture, diterapkannya 5 prinsip dari 6 prinsip sesuai teori Brenda dan Robert Vale. Dan satu prinsip yang tidak diterapkan pada bangunan ini menjadi bagian dalam kekurangan dari bangunan tersebut, tidak diterapkannya prinsip minimizing new resource, penggunaan material yang dominan bahan beton dan kaca yang teraplikasikan pada eksterior dan material fabrikasi yang banyak teraplikasikan di bagian interiornya.

2.6. GAMBARAN UMUM LOKASI

Lokasi perancangan terletak di Jl. Raya Donowarih, Karangploso kabupaten Malang. Lokasi tapak berada di ketinggian antara 600-1000 M dph. Lokasi dipilih menyesuaikan kondisi iklim dari jenis tanaman yang akan menjadi bahan baku dalam produksi. Berdasarkan tata guna lahan, wilayah ini diperuntukkan untuk area industrial. Lokasi tapak berdekatan dengan kota Batu, yang turut ambil bagian karena perancangan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* salah satu fungsinya sebagai eduwisata. Tapak yang akan dijadikan lokasi perancangan merupakan lahan pertanian (sawah) dengan luas 10.000 m². Selain itu lokasi cukup strategis yaitu berada di jalan alternatif kota Malang-Batu-Surabaya.



Gambar 2.89 Maps Lokasi Perancangan

Sumber: google.maps, 2014

BAB III

METODE PENELITIAN

Proses merancang membutuhkan suatu metode atau runtutan langkah-langkah kerja untuk memudahkan perancang dalam mengembangkan idenya. Metode dalam merancang Pusat Perancangan *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* ini dimulai dari penjelasan deskriptif mengenai objek rancangan dan penjelasan yang menjadi ide awal perancangan, mengenai produksi kosmetik penggunaan bahan organik. Adanya fakta-fakta nyata di lapangan ini, dikembangkan berdasarkan literatur untuk mendapatkan solusi dari permasalahan berupa sebuah rancangan. Tinjauan lebih lanjut mengenai metode penelitian rancangan akan dipaparkan lebih lanjut pada uraian berikut ini.

3.1 PENCARIAN IDE / GAGASAN PERANCANGAN

Pencarian ide atau gagasan perancangan Pusat Perancangan *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* melalui beberapa tahapan, diantaranya sebagai berikut :

- a. Pencarian ide/gagasan berawal dari pengamatan mengenai banyaknya penggunaan kosmetik yang dibutuhkan oleh semua kalangan, dan bukan lagi sekedar kebutuhan jangka pendek namun jangka panjang yang sifatnya terus-menerus. produksi kosmetik yang pada umumnya menggunakan bahan kimia dalam berbagai jenisnya memiliki dampak yang merugikan bagi kesehatan dan lingkungan. Permasalahan tersebut menginspirasi satu gagasan bahwa sebuah rencana bangunan komersial dalam produksi salah

satu jenis kebutuhan masyarakat. Sangat perlu adanya sarana produksi salah satunya kosmetik organik baik dalam bahan dan proses pembuatannya. Pusat Perancangan *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* adalah satu objek yang sesuai untuk mewadahi kebutuhan konsumen salah satunya kosmetik yang organik, dan mengubah pola hidup masyarakat yang terbiasa mengonsumsi produk berbahan dasar kimia beralih ke organik.

- b. Ide/gagasan kemudian dikembangkan melalui penelusuran informasi dan data-data dari berbagai media dan pustaka yang ditinjau dan disintesa sebagai bahan perbandingan serta pemecahan masalah.

3.2 PERMASALAHAN DAN TUJUAN

a. Permasalahan

- i. Kosmetik menurut peraturan Menteri Kesehatan RI, yang tidak dimaksudkan untuk mengobati atau menyembuhkan suatu penyakit, namun apabila bahan suatu kosmetik adalah bahan kimia maka akan mempengaruhi keadaan kulit bagi manusia dan akan memungkinkan terjadinya beberapa reaksi – reaksi serta perubahan yang terjadi pada kulit. Karena tidak ada bahan kimia yang tidak menimbulkan efek jika mengenai kulit (bersifat indeferens). Dampak dari bahan kimia berbahaya ini, merugikan penggunaannya baik secara langsung maupun dalam jangka yang relatif lama. Seperti terjadinya iritasi kulit, alergi dan untuk jangka panjang seperti kanker. Kesenjangan ini diharapkan dapat diwadahi secara tidak langsung dalam objek perancangan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care*.

- ii. Pusat Perancangan *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* ini diperuntukkan untuk mewadahi proses produksi kosmetik dalam penanaman, perawatan, pengolahan (produksi), pengemasan dan pemasaran, kemudian adanya riset untuk mengadakan perkembangan dan pengujian produk jenis baru serta fasilitas penunjang untuk mendukung hasil produksinya (*Skin Care*). Sarana untuk menyiapkan solusi desain produksi kosmetik yang organik di Malang Raya khususnya.
- iii. Pusat Perancangan *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* yang dirancang dengan menerapkan tema *Green Arcitecture* memiliki tingkat kesulitan dalam metode perancangan.

b. Tujuan

- i. Pusat Perancangan *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* ini diharapkan mampu mewadahi peran kesertaan masyarakat dalam menyatakan aspirasi mereka secara langsung tentang keluhan-keluhan dalam konsumsi kosmetik.
- ii. Pusat Perancangan *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* ini juga diharapkan mampu mewadahi proses produksi kosmetik, adanya riset untuk mengadakan perkembangan dan pengujian produk jenis baru serta fasilitas penunjang untuk mendukung hasil produksinya (*Skin Care*).
- iii. Penerapan tema *Green Arcitecture* pada perancangan Pusat Perancangan *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* diharapkan dapat menyelesaikan masalah perancangan objek dengan memperhatikan tapak, fungsi serta pengguna di dalam objek.

3.3 BATASAN

Batasan objek perancangan adalah fasilitas untuk fokus produksi dan penelitian dalam perkembangan jenis kosmetik. Batasan tema perancangan yakni menggunakan prinsip *Green Arcitecture*. Sedangkan batasan lokasi perancangan berada di lingkup perkotaan dengan kondisi iklim yang mendukung berbagai jenis tanaman yang menjadi bahan dasar pembuatan kosmetik.

3.4 PENGUMPULAN DATA

Pengumpulan data sebelum merancang suatu objek sangat diperlukan, baik mengumpulkan data primer maupun data sekunder. Pada tahapan ini dijelaskan mengenai deskripsi objek, kategorinya, jenis-jenis fasilitas yang dibutuhkan beserta standar-standar perancangannya. Data-data yang diperoleh dari beberapa sumber literatur dan media dikumpulkan dan dikaji kesesuaiannya dengan kebutuhan objek Pusat Perancangan *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care*.

Pengumpulan data dibagi ke dalam 2 kategori, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumbernya, sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh dari pustaka-pustaka, internet dan media massa.

3.5 DATA PRIMER

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari sumbernya, kemudian di dokumentasikan, difoto dan dicatat. Berikut ini ulasan mengenai

pengambilan data-data primer tentang tapak yang akan digunakan sebagai site dalam perancangan.

A. Data Tapak

Data-data tentang tapak didapatkan dari survey lapangan langsung untuk mendapatkan beberapa data yang mendukung proses perancangan. Metode yang dilakukan dan data-data yang diperlukan akan dijelaskan seperti di bawah ini :

1. Data RTRW Kabupaten Malang dan Peta Garis

Data RTRW diperlukan untuk mengetahui ketentuan umum pembangunan yang ditetapkan oleh PERDA Kabupaten Malang. Diantaranya untuk mengetahui Koefisien Dasar Bangunan (KDB), Koefisien Luas Bangunan (KLB), Garis Sempadan Bangunan (GSB) dan sebagainya. Metode yang dilakukan adalah mendatangi langsung instansi terkait dan mengajukan permohonan pengambilan data tersebut. Peta garis juga diperlukan untuk mengetahui bentuk tapak, ukuran tapak dan orientasi tapak.

2. Data Kondisi Eksisting Tapak dan Data Iklim

Data yang dibutuhkan mengenai tapak diantaranya data batas tapak, sirkulasi dan aksesibilitas tapak, faktor-faktor kebisingan dan potensi tapak, vegetasi, *view* (pemandangan), topografi, kelembaban, dan lain-lain. Metode pengumpulan datanya adalah dengan mendatangi langsung dan melakukan observasi langsung pada tapak.

3. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan langsung saat observasi pada tapak dengan metode pengambilan data dengan kamera atau sketsa tangan. Data-data yang

didokumentasikan diantaranya kontur tanah, vegetasi, batas tapak, view, potensi-potensi tapak dan sebagainya.

3.6 DATA SEKUNDER

Data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung yaitu melalui internet atau media. Data sekunder bisa berhubungan langsung dengan objek dan bisa tidak berhubungan langsung dengan objek.

A. Data Objek

Ada beberapa data yang perlu dikumpulkan dalam menyusun data objek. Data diperoleh dari literatur-literatur buku, media massa dan internet. Berikut ini beberapa data yang disusun kemudian dikaji keterkaitannya dengan objek Pusat Perancangan *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care*:

1. Data/referensi terkait pengertian objek, sejarah objek, fungsi objek dan teori kategori kosmetik.
2. Data/referensi terkait fasilitas-fasilitas utama dan fasilitas pendukung, beserta tatanan massa, struktur serta material yang bisa dijadikan bahan pertimbangan.
3. Data/referensi standar-standar ruangan dan karakteristik khusus yang diperlukan untuk objek Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care*. Standar-standar ini kemudian dijadikan acuan dalam merancang dengan mempertimbangkan pula kebutuhan lain yang harus dipenuhi pada ruang-ruang objek.

Data-data di atas kemudian dijadikan acuan yang akan dipakai dalam proses menganalisis tapak dan desain rancangan.

B. Data Tema

Data mengenai tema sangat diperlukan pula dalam proses perancangan, karena prinsip-prinsip tema yang dipakai dalam mendesain akan terus dijadikan acuan sampai rancangan selesai dirancang. Berikut ini data-data tema yang disusun kemudian dikaji sesuai kesesuaian objek :

1. Data definisi tema, yaitu pengertian mengenai makna secara umum dan khusus. Metodenya adalah dengan membaca banyak literatur yang ditulis oleh pelopor tema yang bersangkutan atau literatur mengenai kajian-kajian bangunan dengan tema yang *Green Architecture*.
2. Data prinsip tema dan penerapannya, yaitu filosofi, teori dan aplikasi tema pada bangunan. Metode pengumpulan datanya adalah dengan membaca banyak literatur kemudian mengkaji ulang dan mengambil inti sarinya untuk ditulis kembali dengan kata-kata yang baru.
3. Data karakteristik tema, yaitu data yang merupakan kesimpulan dari teori-teori sebelumnya yang lebih ringkas dan dijadikan acuan selama merancang. Metode penulisan data adalah dengan mengkaji teori-teori sebelumnya dan meringkasnya menjadi poin-poin karakteristik khusus tema.

3.7 DATA INTEGRASI KEISLAMAN

Data integrasi keislaman adalah data yang menghubungkan keterkaitan objek dan tema dengan nilai-nilai keislaman. Metode mendapatkan data ini diperoleh dengan cara membaca ayat Al Quran beserta maknanya untuk kemudian ditafsirkan makna dan pesan-pesan yang terkandung di dalamnya dan ditulis kembali untuk dijadikan bahan acuan dalam merancang.

3.8 DATA STUDI BANDING

Data Studi Banding adalah data objek bangunan yang sejenis atau memiliki kesamaan dengan objek rancangan yakni Pusat Perancangan *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care*. Objek sejenis yang diambil sebagai pembandingan adalah

3.9 ANALISIS DATA

Tahapan selanjutnya setelah data-data terkumpul adalah menganalisis data. Data yang dianalisis adalah data seputar objek, tema dan tapak. Ketiganya dianalisis sesuai dengan tanpa menghilangkan integrasi keislaman. Beberapa aspek yang akan dianalisis adalah, analisis fungsi, analisis aktivitas, analisis pengguna, analisis tapak, analisis ruang, analisis bentuk, analisis struktur dan utilitas pada bangunan. Berikut ini penjelasan lebih lanjut mengenai analisis yang dilakukan beserta metodenya :

a. Analisis Fungsi

Analisis fungsi diperlukan karena mengingat fungsi di dalam objek cukup beragam. Fungsi objek yang beragam diklasifikasikan dan diuraikan agar mendapatkan data prediksi macam-macam ruang yang ada di dalam bangunan. Pada analisis fungsi ini dijelaskan lebih dalam mengenai fungsi bangunan, baik fungsi pada bangunan utama dan fungsi pada bangunan pendukungnya.

b. Analisis Pengguna dan Aktivitas

Analisis pengguna di dapatkan setelah mengetahui fungsi bangunan dan macam-macam ruang yang dibutuhkan. Analisis pengguna berfungsi untuk memprediksi jumlah pengguna yang akan berada di dalam bangunan. Jika telah mengetahui jenis-jenis pengguna pada bangunan, maka berikutnya akan diketahui alur aktivitas yang diperlukan untuk penentuan sirkulasi yang sesuai. Dari analisis pengguna dan aktivitas maka ditemukan ruang-ruang untuk mewadahi kegiatan pengguna tersebut beserta fasilitas pendukungnya.

c. Analisis Tapak

Analisis tapak adalah analisis mengenai kondisi eksisting tapak, setiap tapak memiliki potensi dan kekurangan yang beragam. Hal ini diklasifikasikan sesuai kebutuhan bangunan. Diantaranya analisis yang dilakukan adalah analisis matahari, analisis angin, analisis kebisingan, analisis sirkulasi dan pencapaian, analisis kelembaban dan hujan, analisis topografi, analisis view dan lain-lain. Analisis ini menghasilkan alternatif perancangan yang kemudian dijadikan acuan dalam merancang.

d. Analisis Ruang

Analisis ruang adalah analisis mengenai data-data karakteristik khusus ruang, dimensi, perabot, penataan layout perabot dan sirkulasi yang ingin dicapai. Analisis ruang ini dijadikan acuan dalam merancang denah dan layout bangunan.

e. Analisis Bentuk

Analisis bentuk adalah analisis bentuk bangunan yang sesuai untuk objek Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care*. Dalam tahapan ini dilakukan analisis bentuk sesuai metode merancang dengan tema *green architecture*. Analisis ini

menghasilkan beberapa alternatif bentuk bangunan yang akan dipakai dalam perancangan objek Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care*

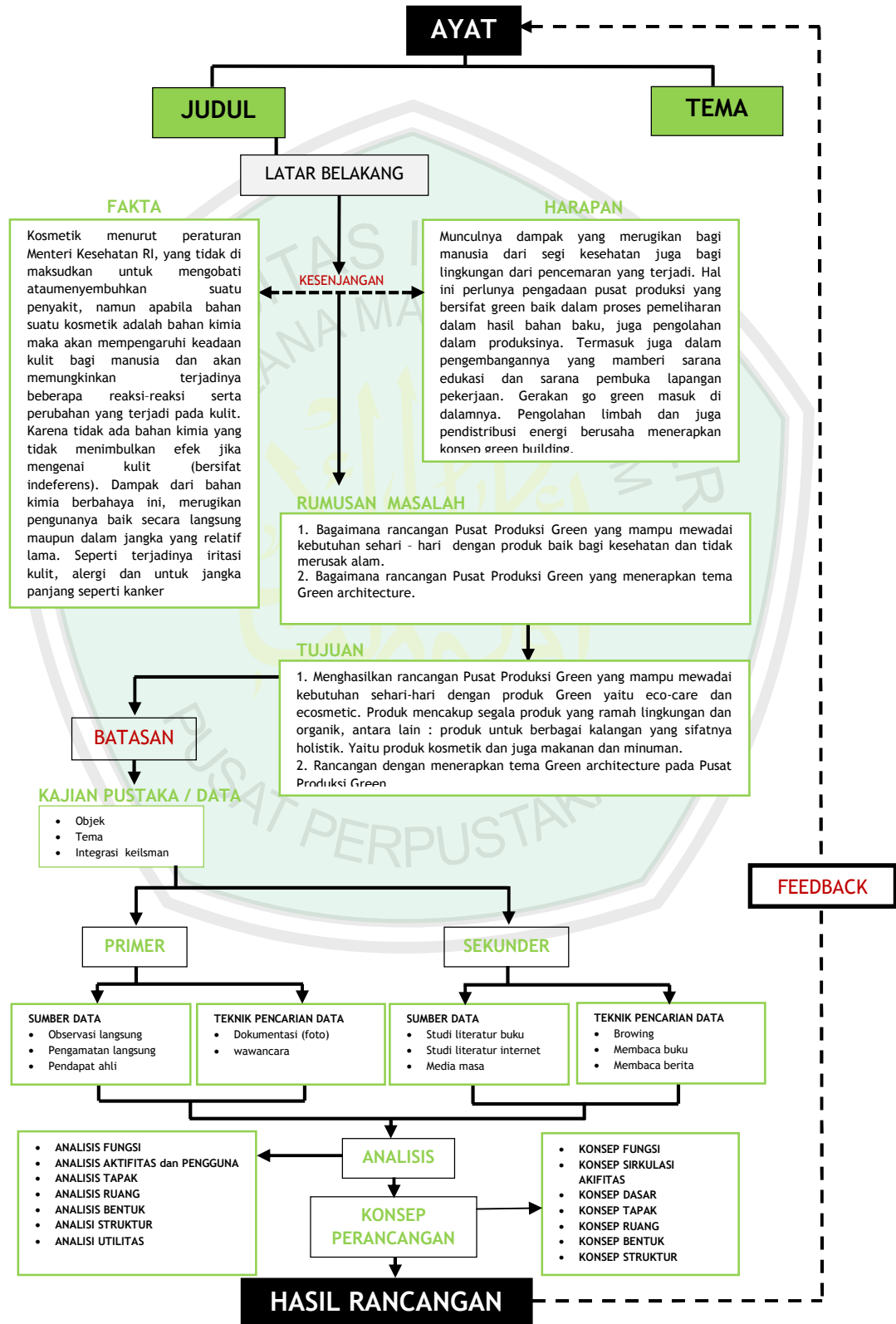
f. Analisis Struktur dan Sistem Utilitas

Analisis ini untuk mendapatkan alternatif struktur apa yang sesuai untuk bangunan yang diolah sesuai kebutuhan tapak.

3.10 SINTESIS / KONSEP

Setelah dilakukan analisis terhadap serangkaian analisis data di atas, maka diperoleh alternatif-alternatif perancangan. Alternatif-alternatif desain rancangan ini akan dipertahankan salah satu atau digabungkan untuk mendapatkan konsep dasar yang menjadi pedoman perancangan tanpa melupakan keterkaitan tema. Konsep dasar yang didapatkan akan diterapkan dalam konsep tapak, konsep ruang, konsep bentuk, konsep struktur dan konsep utilitas.

3.11 ALUR PERANCANGAN



Gambar 3.1. Skema Metode Perancangan Pusat Produksi Eco-Cosmetics dan Skin Care.

(Sumber: Analisis pribadi, 2014)

BAB IV

ANALISIS PERANCANGAN

4.1. DATA EKSISTING

Data eksisting berikut ini menguraikan mengenai alasan pemilihan lokasi tapak dan gambaran lokasi tapak serta batas-batas di sekitar area tapak. Berikut ini akan dijabarkan secara rinci.

4.1.1. LATAR BELAKANG PEMILIHAN LOKASI

Perancangan Pusat produksi Eco-cosmetis dan Skin care adalah suatu fasilitas/wadah untuk proses produksi kosmetik, adanya riset untuk mengadakan perkembangan dan pengujian produk jenis baru serta fasilitas penunjang untuk mendukung hasil produksinya (skin care) di wilayah Malang raya termasuk diantaranya kabupaten Malang dan sekitarnya. Prinsip Green Architecture akan menjadi bagian dalam proses analisa dengan menekankan 6 prinsip dalam penerapan tema, berikut kajian temanya:

Tabel 4.1 Penerapan Prinsip Tema Green Architecture

CONSERVING ENERGY	▪ Minimalisir penggunaan energi (energy production dan water and waste) ▪ Membuat sumber energi sendiri (zero energi) dari kondisi eksisting.
--------------------------	--

WORKING WITH CLIMATE	▪ mendapatkan kondisi yang nyaman dari sudut: ▪ Lighting ▪ Cooling
MINIMIZING NEW RESOURCE	▪ daur ulang material aplikasi diinterior dan eksterior sebagai estetika.
RESPECT FOR USERS	▪ penerapan kebutuhan ruang berdasarkan aktifitas ▪ kenyamanan pengguna baik secara metabolisme juga secara psikologi manusianya.
RESPECT FOR SITE	▪ pengolahan limbah dan penggunaan material yang berusaha tidak merusak alam.
HOLISTIC	▪ adanya kedekatan lingkungan dengan bangunan (kesatuan bangunan dengan alam)

Sumber: Brenda dan Robert Vale,1996

Perancangan Pusat Produksi Eco-cosmetics dan Skin Care, terdapat 2 alternatif lokasi tapak yaitu Kota Batu dan Kabupaten Malang. Alternatif yang dikaji berdasarkan prinsip tema Green Architecture, berikut analisisnya:

Tabel 4.2 Penerapan Prinsip Tema Green Architecture

				
	Desa Giripurno, Kabupaten Batu		Jl. Raya Donowarih Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang	
Conserving Energy	Berdasarkan RTRW Kota Batu, lokasi tapak hanya dapat dijadikan kawasan industri jenis agroindustri, namun tidak untuk proses olahan sampai tahap produk jadi.	-	Berdasarkan RTRW Kabupaten Malang, lokasi tapak merupakan kawasan yang diperuntukan sebagai industrial, dari proses produksi sampai barang jadi.	+
Working With Climate	Lokasi tapak yang berada di ketinggian 600-1000 mph, dengan suhu udara berkisar 15-21°C. Memiliki kelembapan 98% dengan kecepatan angin 1,1mps/tahun. Kondisi iklim	+	Lokasi tapak yang berada di ketinggian 600-1000 mph, dengan suhu udara berkisar 15-21°C. Curah hujan 0.5 mph/tahun. Kondisi iklim berpotensi dalam	+

	berpotensi mendukung kebutuhan produksi dan juga bangunan. Dengan kondisi demikian potensi tapak dapat dimaksimalkan.		memaksimalkan eksiting pada tapak.	
Minimizing New Resource	Kondisi iklim berpengaruh dalam pemilihan material. Penggunaan material alam sangat berpotensi menjaga lingkungan sekitar.	+	Kondisi iklim berpengaruh dalam pemilihan material. Penggunaan material alam dan fabrikasi adalah solusi dalam menjaga dan memperbaiki lingkungan yang mulai memburuk.	+
Respect For Users	Mata pencaharian sebagai petani menjadi bagian dalam perancangan objek ini, hal ini cukup mendukung karena objek kategori agroindustri.	+	Petani dan karyawan pabrik menjadi profesi yang cukup besar bagi masyarakat sekitar. Hal ini sangat mendukung objek.	+
Respect For Site	Sebagai kawasan wisata yang memberi respek pada bangunan yang tidak merusak lingkungan dan sesuai peraturan RTRW adanya pengawasan terkait pembangunan yang minim merusak lingkungan.	+	Berdasarkan isu, lokasi diperuntukan sebagai kawasan industri yang kenyataannya merusak lingkungan sekitar. Maka adanya konservasi lingkungan secara tepat dan bijak.	+
Holism	Kedekatan bangunan satu dengan lingkuhan dan bangunan yang lain pada tapak ini, cukup mendukung. Tepat pada lokasi merupakan kawasan desa wisata (budidaya bunga, apel, dan sayuran)	+	Kedekatan bangunan dengan lingkungan dan bangunan yang lain pada tapak ini, begitu mendukung. Kawasan tapak merupakan kawasan industri dan kondisi lahan yang produktif	+

		yaitu ladang pertanian serta perkebunan.	

Sumber: Analisis Pribadi,2015

Sesuai data di atas, Kecamatan Karangploso sebagai lokasi tapak Perancangan Pusat Produksi Eco-cosmetics dan Skin Care. Beberapa persyaratan yang diperlukan untuk pemilihan lokasi perancangan agar sesuai peraturan tata ruang di kabupaten Malang adalah sebagai berikut :

1. Tapak berada pada area peruntukan industrial di Kota Malang.
2. Akses yang mudah dijangkau dari Kota Malang, Kabupaten Malang, dan Kota Batu.
3. Tapak berada di area strategis dibawah naungan Pemprov Jawa Timur, karena objek rancangan termasuk dalam sub pembantu dinas seperti UPTD (Unit Pelaksanaan Teknisi Daerah).
4. Pencapaian yang mudah melalui transportasi umum maupun kendaraan pribadi.
5. Dekat dengan jalan primer maupun sekunder.
6. Potensi tapak yang cocok dengan kebutuhan perkebunan sebagai bahan baku produksi, karena berada diketinggian 600-1000 M dph.
7. Lokasi dekat dengan wilayah daerah wisata (kota Batu).
8. Sebagai jalan alternatif Kota Batu, dengan Suarabaya maupun Pasuruan.

Wilayah Malang menjadi pilihan karena memiliki potensi sebagai kawasan pendidikan, selain itu sebagai kawasan komersil salah satunya adalah kawasan industri. Oleh karena itu, kabupaten Malang yaitu Kecamatan Karangploso yang berada di sebelah barat laut kota Malang menjadi pilihan perancangan tapak karena merupakan wilayah yang diperuntukan sebagai wilayah industri. Karangploso merupakan salah satu daerah yang mayoritas penduduknya bermata pencaharian sebagai petani dan sebagai karyawan pabrik. Jalan Raya Donowarih dipilih sebagai lokasi tapak perancangan, serta lokasi berada di area jalan alternatif kota Batu dengan Surabaya dan Pasuruan.



Gambar 4.1. Peta Kawasan Kecamatan Karangploso.

(Sumber : Hasil Analisis, 2015)

4.1.2. DATA TAPAK

Tapak terletak di Kabupaten Malang Kecamatan Karangploso, ± 1 km dari perbatasan Kota Batu dan Kabupaten Malang. Tapak banyak difungsikan sebagai lahan perkebunan dan pertanian, namun mulai banyak dijumpai bangunan industri karena kawasan kecamatan Karangploso yang diperuntukan sebagai kawasan industri. Jalan Raya Donowarih menjadi salah satu penghubung antara Kota Batu dan Surabaya-Pasuruan, kemudian area strategis untuk menjadi area bisnis, jasa dan pendidikan.

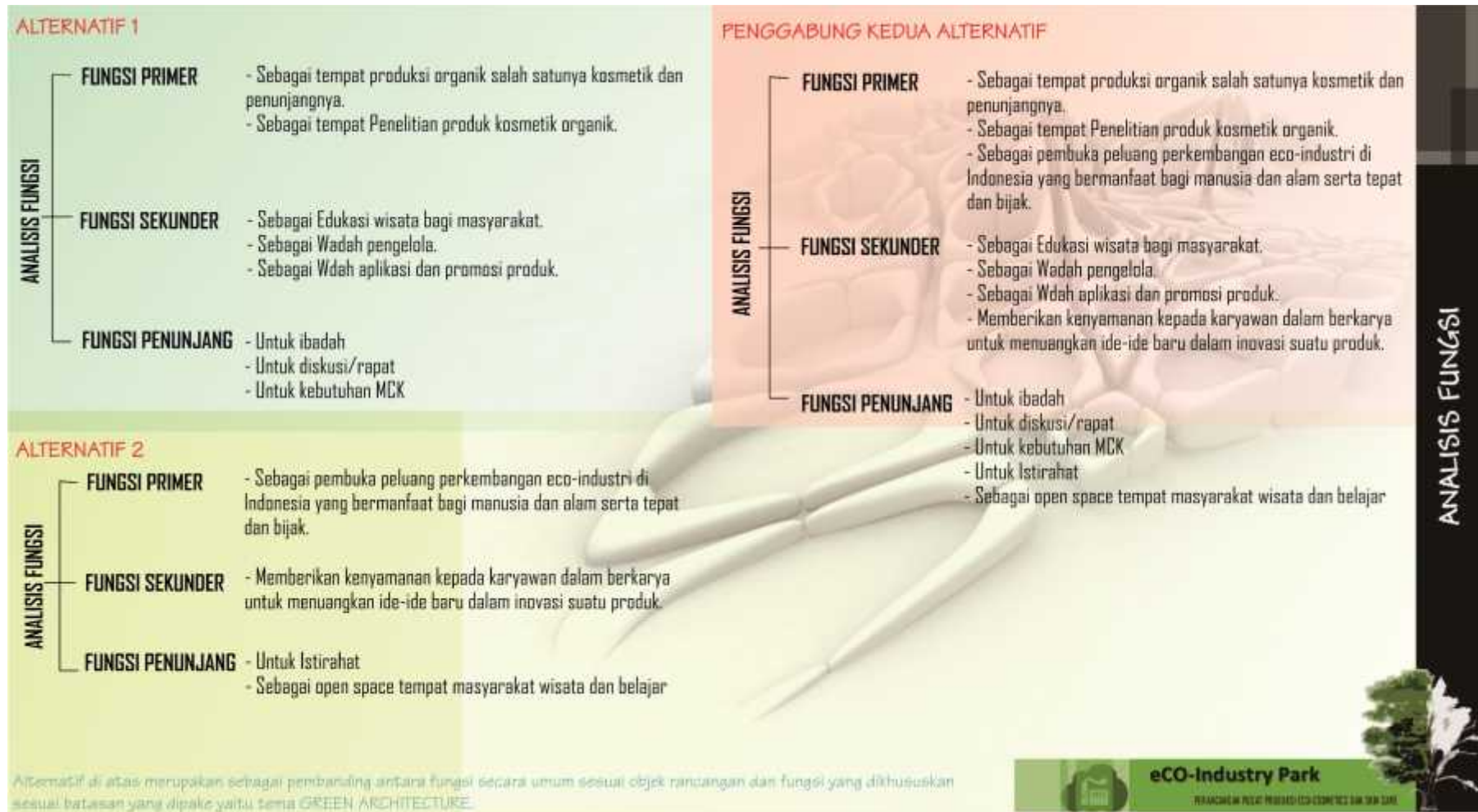


Gambar 4.3. Batas dan dimensi tapak.

(Sumber : Analisis pribadi, 2015)

4.2. ANALISIS FUNGSI

Analisis fungsi dibuat untuk mengklasifikasikan berbagai macam fungsi menjadi fungsi primer, sekunder dan tersier. Berikut ini penjelasannya:



Gambar 4.4. Analisis Fungsi

Sumber : (Hasil analisis, 2015)

4.3. ANALISIS AKTIVITAS DAN PENGGUNA

Analisis aktivitas dan pengguna dilakukan untuk mengetahui ruang-ruang apa saja yang dibutuhkan untuk mewadahi aktivitas pengguna.

Tabel 4.1. Analisis aktivitas pengguna berdasarkan fungsi primer.

								PRIVAT	PUBLIK	SEMI PUBLIK	
1.	Sebagai tempat produksi organik salah satunya kosmetik	PENANAMAN	• Penyemaian bibit • Pemeliharaan benih	• Ruang penyimpanan bibit • Rak pot, polibag, styrofoam, bako, dll • Ruang peralatan tanam • Ruang penyemaian • Ruang pemeliharaan • Area sirkulasi dan kontrol • Rak penyemaian benih	Petani Ahli biologi Ahli pertanian	Y	10 4 4 Total 18			v	Green House (Area khusus untuk pembibitan)
			• Replanting • Pemeliharaan tanaman • Panen hasil • Penyimpanan hasil panen	• Green house di area vertikultural • Terzoning berdasarkan jenis dan adaptasi tanaman itu sendiri • Ruang pengendali pengairan secara	-Petani -Ahli pertanian	Y	±20 (kondisional) 4			v	-Green House (area vertikultural) -Ladang perkebunan

			kondusif • Area sirkulasi dan kontrol							
	PENGOLAHAN	KOSMETIK • Kontrol bahan baku pasca panen • Kegiatan pembersihan bahan baku • Pemisahan bahan baku sesuai formulasi • Pencampuran bahan utama dengan bahan pendukung. • Pemompaan hasil pencampuran • Pendinginan hasil olahan yang dipanaskan • Filtrasi bahan hasil pendinginan • Proses filing dengan mesin otomatis.	• Zoning berdasarkan jenis kosmetik (powder,gel,oil,mikr oemulsi) • Mesin sejenis namun setiap zoning memiliki mesin sendiri-sendiri. • Ruangan kategori AHS • Ruang mixing, pumping, filtrasi dan filling terisolasi • Ruang antara (penyeteril) • Toilet dan area wastafel • Ruang pengontrol	-karyawan mixing -karyawan pumping -karyawan filtrasi -karyawan filing -karyawan kontrol bahan baku -karyawan pembersihan bahan baku -karyawan pemisahan bahan baku	Y	4 4 3 6 4 5 4 x4 zoning total=112			v	Produksi kosmetik
		KRIPIK • Kontrol bahan baku pasca panen • Kegiatan pembersihan &	• Ruang pengolahan kripik • Ruang pengolahan mie • Ruangan kategori	-karyawan mixing -karyawan penggorengan	Y	4 4 4 6 4			v	Produksi makanan

			pemotongan bahan baku • Mixing bahan baku dengan bahan tambahan • Penggorengan • Penirisan minyak • Proses filing dengan mesin otomatis.	AHS • Masing-masing ruangan terisolasi • Ruang antara (penyeteril) • Toilet dan area wastafel • Ruang pengontrol	-karyawan penirisan minyak -karyawan filing -karyawan kontrol bahan baku -karyawan pembersihan bahan baku -karyawan pemisahan bahan baku		5 4 Total=31					
			JUS • Kontrol bahan baku pasca panen • Kegiatan pembersihan bahan baku • Penghancuran bahan baku dengan mesin • Pemisahan antara biji dengan sari buah • Pemanasan dengan sistem UHT bersuhu 95-120°C selama 4 detik • Langsung di	• Ruang pengolahan jus • Ruang pengolahan yoghurt • Ruangan kategori AHS (kontrol UHT) • Masing-masing ruangan terisolasi • Ruang antara (penyeteril) • Toilet dan area wastafel • Ruang pengontrol	-karyawan pemisahan -karyawan pemanasan -karyawan filing -karyawan kontrol bahan baku -karyawan pembersihan bahan baku -karyawan pemisahan bahan baku	Y	4 4 4 4 5 4 Total=25			v		Produksi minuman

PERANCANGAN PUSAT PRODUKSI ECO-COSMETICS DAN SKIN CARE DI
MALANG RAYA

Tema: "Green Architecture"

AJENG GIAN APRILIYA

eCO-Industry Park

			Filing dengan kemasan aseptic 6 lapis								
			KAPSULISASI • Pengumpulan bahan • Pemilihan bahan • Pengeringan • Destruksi • Maresasi • Ekstraksi • Granulasi • Filing hasil granulasi	• Ruang pengolahan kapsul • Ruang pengolahan serbuk • Ruangan pengolahan simplisia • Ruang antara (penyeteril) • Toilet dan area wastafel • Ruang pengontrol	karyawan kontrol bahan baku -karyawan pembersihan bahan baku -karyawan pemisahan bahan baku -karyawan destruksi -karyawan maresasi -karyawan ekstraksi -karyawan granulasi -karyawan filing	Y	4 5 4 4 4 4 4 Total=33			v	Produksi Jamu
			SIMPLASIA • Pengumpulan bahn baku • Sortasi basah • Pencucian • Perajangan • Pengeringan • Sortasi kering • Filing hasil		-karyawan kontrol bahan baku -karyawan pembersihan bahan baku -karyawan pemisahan bahan baku	Y	4 5 4 4 6 3 4 Total=34			v	

			sortasi		-karyawan sortasi basah -karyawan pencucian -karyawan perajangan -karyawan pengeringan -karyawan filing						
		PENGEMASAN	• Pengkodean (merk dan tanggal masa kadaluarsa produk) • Pengemasan primer (plastik dan karton) • Pengemasan sekunder (kardus)	• Ruang coding kategori semi isolasi • Ruang pengemasan yang ter zoning (primer dan sekunder) • Gudang penyimpanan (kategori AHS) • Sirkulasi pergerakan antara gudang dengan parkir truk.	-karyawan coding -karyawan pengemasan primer -karyawan pengemasan sekunder -karyawan kontrol 4 jenis gudang	Y	4 4 4 12 x8 zoning total=108		v		Pengemasan
2.	Sebagai tempat penelitian produk kosmetik organik	- PENGAWASAN MUTU - PENELITIAN - PENGEMBANGAN	• Pengecekan kondisi tanaman • Pengembangan mutu dan kualitas tanaman • Penemuan baru khasiat pada tanaman	• Ruang preparasi • Ruang semi steril • Ruang steril isolasi • Ruang inkubator • Ruang kultur • Rak sepatu	Ahli Biologi Ahli Tanaman	Y	6 6 Total 12	v			Laboratorium KJFT (Kultur Jaringan Fisiologi Tanaman)
			• Analisis	• Ruang bioproses	-Ahli fisika	Y		v			Laboratorium Bioteknologi

			kandungan limbah • Penemuan ide-ide solusi permasalahan limbah • Pengecekan proses IPAL, dan Biodiesel	• Ruang biokimia • Ruang molekular	-Ahli kimia		6 6 Total 12				
			• Pengujian klinis sederhana • Pengujian keamanan formula dan bahan baku • Pengembangan formula • Pengembangan bahan aktif baru dan bahan tambahan baru • Pengembangan bentuk kesediaan baru • Pengembangan proses manufaktur	• Ruang semi sterial • Ruang inkubator • Ruang sterial isolator • Ruang instrumentasi • Ruang Farmakologi • Ruang Farmakognosi • Ruang formulasi • Ruang Stabilitas • Rak sepatu • Ruang antara (penyeteril)	Ahli farmasi	Y	16	v			Laboratorium IF3S
3.	Sebagai Pembuka peluang perkembangan	PENGOLAHAN LIMBAH CAIR	• Kegiatan pemisahan-penyaringan-penggilingan	• Ruang pemisahan • Ruang penyaringan • Ruang penggilingan • Area kumpulan	-Ahli mesin -teknik kimia -ahli WWTP	Y	3 20 2 Total=25	v			WTP (WASTE TREATMENT PROCESS)

eco-indutri di Indonesia yang bermanfaat bagi manusia dan alam, serta tepat dan bijak		•Penampungan dalam tangki sesuai proses aliran •Penampungan endapan dan proses terjadinya endapan •Air difungsikan kembali	Tangki • Ruang kontrol • Area sistim saluran pipa • ruang endapan • pipa saluran	-karyawan -staf						
	PENGOLAHAN LIMBAH MINYAK	•pencampuran limbah dengan unsur kimia •pemisahan hasil mixing •endapan	• ruang kontrol • ruang penyimpanan unsur kimia • ruang mixing • tangki endapan • tangki hasil biodiesel & gliserin • pipa saluran	-ahli kimia -ahli mesin -karyawan -staf	Y	2 6 2 Total=10	v			
	PENGOLAHAN LIMBAH ORGANIK	Pengolahan limbah organik menjadi kompos	• Ruang kompos • Ruang hasil kompos • Ruang kontrol	-karyawan -ahli mesin -ahli biologi -staf	Y	10 8 Total=18	v			

Sumber : (Hasil Analisis,2015)

Tabel 4.2. Analisis aktivitas pengguna berdasarkan fungsi sekunder dan penunjang.

								PRIVAT	PUBLIK	SEMI PUBLIK	
1.	Sebagai tempat wisata edukasi	MEMBELI TIKET	Membeli tiket dan terlibat dalam	• Pos tiketing	-karyawan tiket	Y	3 6			v	Ruang Tiketing

	bagi masyarakat (ilmu pengetahuan umum & akademik)		antrian pengunjung	• Area antrian	-karyawan keamanan tiket -pengunjung		± 20 Total= 29 kondisional				
		PENITIPAN / PENYEWAAN	Menitipkan barang dan menyewa barang	• Pos penitipan & penyewaan • Ruang penyewaan • Ruang penitipan • Rak & lemari	-karyawan penitipan & penyewaan -karyawan keamanan penitipan & keamanan	Y	6 4 ± 20 Total=30 kondisional		v		Ruang penyewaan dan Ruang penitipan
		REFRESHING / ISTIRAHAT	Aktifitas melihat dan menikmati pemandangan sekaligus istirahat sejenak	• Rest area • Taman singgah	kondisional	Y	kondisional		v		• Terbuka, orientasi view yang menarik • Kolam dan area duduk
2.	Sebagai wadah pengelolaan & pengawasan keamanan	KANTOR PENGELOLAAN & PEMASARAN	Mengurusi segala administrasi dan review ekonomi di dalam pemasaran sekaligus kebutuhan bangunan	• Ruang Direktur • Ruang QS • Ruang Logistik • Ruang Review Ekonomi • Resepsionis	-Direktur -Quantity surveyor -Logistik -Akuntansi -Resepsionis	Y	1 2 1 3 1 Total= 8		v		Ruang Pengelola dan Administrasi
		PENGAWASAN AHS	• Perbaikan kerusakan/ gangguan dari sistem AHS	• Area sistem AHS • Area komputer CCTV (area pabrik)	-ahli AHS -staf	Y	4	v			Ruang Kontrol AHS / UHT
		MAINTENANCE BANGUNAN	• Mengontrol listrik/ panel-panel pembangkit energi.	• Area sistem electrical • Terdapat di lantai bawah	-ahli electrical -staf	Y	4	v			Ruang electrical
3.	Sebagai aplikasi &	PROMOSI	• Menikmati & mengolah produk	• Dapur • Area indoor & outdoor	-koki -karyawan	Y	6 8		v		Restoran

	promosi prodak		hasil pabrik menjadi menu sajian favorit	(meja-kursi) • Gudang bahan makanan • Kasir • Office • Ruang karyawan • Ruang ganti • Ruang meeting	-staf -pengunjung		$\frac{3}{\pm 20}$ Total=37 kondisional				
			• Aplikasi prodak sebagai media SPA, salon dan sauna	• Ruang sauna • Ruang spa • Ruang salon • Resepsionis & rirail • Ruang dokter • Ruang antrian • Ruang ganti • Office	-ahli kecantikan -karyawan -staf	Y	$\frac{4}{9}$ $\frac{3}{\pm 20}$ Total=36 kondisional		v		Klinik kecantikan
			• Menjual prodak hasil pabrik	• Kasir • Area produk • Rak barang	-karyawan -staf	Y	$\frac{4}{2}$ $\frac{\pm 20}{\pm 20}$ Total=26 kondisional		v		Mini market
4.	Memberi kenyamanan kepada karyawan dan staf dalam menjalankan pekerjaan	ISTIRAHAT	• Tidur, makan, minum, mandi, dll	• Kamar tidur • Kamar mandi & toilet • Lobby • Tangga • Gudang • Cafeteria mess • Zoning pria & wanita	-karyawan -staf	Y	± 50			v	Asrama /Mess
		MEMBACA, Mencari Informasi, Berita DLL.	• Membaca, duduk, browsing. • Diskusi	• Ruang perpustakaan • Ruang arsip khusus • Ruang dokumen rahasia • Ruang staf	-Pengunjung -Karyawan -Staf	Y	± 20 ± 5 2		v		Perpustakaan
		PERTEMU	• Rapat/	• Semi terbuka	-Karyawan	Y	± 20	v			Ruang

5.	Fasilitas penunjang	AN	musyawarah								serbaguna
		MAKAN MINUM	•Makan, minum	•Terbuka •Dapur, area cuci piring •Stand makanan •Area makan	-Karyawan	Y	± 50			v	Cafetaria
		SHOLAT	•Solat berjamaah & wudhu	•Tempat wudhu pria & wanita •Toilet pria & wanita •Shof pria & wanita •Teras area suci •Parkir khusus jama'ah	-Karyawan -Pengunjung -warga sekitar	Y	± 200		v		Masjid
		PARKIR	•Memarkir motor/mobil/truk/sepeda	•Terbuka, mudah di akses •Zoning parkir pengunjung dan staf/karyawan	-Karyawan -Pengunjung	Y	± 400			v	parkir
		MCK	•Mandi, cuci tangan, BAK, BAB.	•Dekat dijangkau dari semua sisi (dalam bangunan dan luar bangunan)	-Karyawan -pengunjung	Y	± 100		v		Toilet umum
				•Jarak toilet diperitungkan (terhindar dari kontaminasi)		Y	± 300			v	Toilet pabrik
		BERSIH-BERSIH KAWASAN KANTOR	•Membuat kopi, teh dll. •Membersihkan kantor	•Meja & kursi •Dapur mini	OB	Y	5		v		Pantry
		MENYIMPAN BARANG	•Menyimpan barang / alat bangunan •Menyimpan alat berat/material bangunan	•Rak barang •Area luas/lapang •Berada di setiap bangunan	Kondisional	Y	Kondisional		v		Gudang material & alat
		TRANSAKS	•Mengambil uang/	Semi terbuka & strategis	Kondisional	Y	10			v	ATM

		I UANG	transfer								
		MENJAGA KEAMANAN	• Menjaga keamanan kawasan	Di dekat entrance tapak & area yang butuh pengawasan	Security	Y	10			v	security
		TRANSPOR TASI BANGUNAN	• Berpindah dari 1 lantai ke level lantai yang lebih tinggi	Orientasi view proses produksi & pemandangan kawasan tapak	Kondisional	Y	kondisional			v	Lift
						Y					Ram

Sumber : (Hasil Analisis,2015)



4.4. ANALISIS SIRKULASI AKTIVITAS

Analisis sirkulasi aktivitas dibuat untuk mengetahui alur perpindahan pengguna di dalam tapak, guna menentukan zoning ruang.



Gambar 4.5. Analisis Sirkulasi Aktivitas

Sumber : (Hasil analisis, 2015)



4.5. ANALISIS RUANG

Analisis ruang berfungsi untuk menentukan ruang-ruang apa saja yang dibutuhkan dalam bangunan, zoning ruang dan menghitung standar-standar ukuran ruang.

4.5.1. PERSYARATAN RUANG

Persyaratan ruang dibuat untuk mengetahui ruang-ruang apa saja yang membutuhkan penanganan khusus dalam hal pencahayaan, penghawaan dan lain-lain.

Tabel 4.4. Persyaratan ruang primer.

		ALAMI	BUATAN KHUSUS	ALAMI	BUATAN KHUSUS			
1.	Green House	+++	+	+++	++	+	+++	+
2.	Laboratorium KJFT	+++	++	+++	++	+	++	+
3.	Laboratorium Bioteknologi	+++	++	+++	++	+	++	+
4.	Laboratorium IF3S	+++	++	+++	++	+	++	+
5.	Ruang Mixing, pump, filtasi, inokulasi, maserasi	++	+++	+	+++	++	++	+++
6.	Ruang ekstraksi, oksidasi, granulasi	++	++	++	++	++	++	+++
7.	Ruang Filing & coding	+++	+++	+++	+++	+	++	++
8.	Ruang pengemasan	+++	+++	+++	+	+	++	++
9.	Gudang penyimpanan produk jadi	++	++	+	++	+	++	+++
10.	Gudang penyimpanan bahan pelengkap	++	++	+++	++	+	+	+
11.	Gudang penyimpanan suku cadang	++	++	+++	+	+	+	+
12.	Gudang penyimpanan peralatan	++	++	+++	+	+	+	+
13.	Ruang antara	++	++	++	++	+	+	++
14.	Toilet & wastafel	++	++	+++	++	+	+	+
15.	Sirkulasi pengunjung	+++	++	+++	++	+	+++	+
16.	WTP	+++	++	+++	++	+++	+	+

Sumber : (Hasil analisis,2015)

Keterangan :

- +
 - ++
 - +++
 - Penghawaan
 - Buatan Khusus
 - Pencahayaan
- : Tidak perlu
: Cukup
: Sangat perlu
: AC jenis water cool
: Energi solar panel

Buatan Khusus

Tabel 4.5. Persyaratan ruang sekunder dan penunjang.

		ALAMI	BUATAN KHUSUS	ALAMI	BUATAN KHUSUS		
1.	Ruang Pengelola dan Administrasi	++	++	++	+	+	++
2.	Slasar pengunjung	+++	++	+++	+	+	+++
3.	Lift	+	++	+	++	+	+++
4.	Perpustakaan	+++	++	+++	++	++	+++
5.	Ruang serbaguna	++	++	++	++	++	+
6.	Cafetaria	+++	++	+++	++	+	+++
7.	Asrama / mess	+++	++	+++	+	++	++
8.	parkir	+++	+	+++	+	+	++
9.	Toilet staf	++	++	+++	++	+	+
10.	Pantry	++	++	+++	++	+	+
11.	Ruang kontrol & sistem AHS	++	++	++	++	+++	+
12.	Gudang tiap bangunan	+	+	++	+	+	+
13.	Ruang electrical	+	+	++	++	+	+
14.	ATM	++	++	++	++	+	+
15.	Ruang security	++	++	++	++	+	+
16.	Ram	+++	++	++	+	+	+++

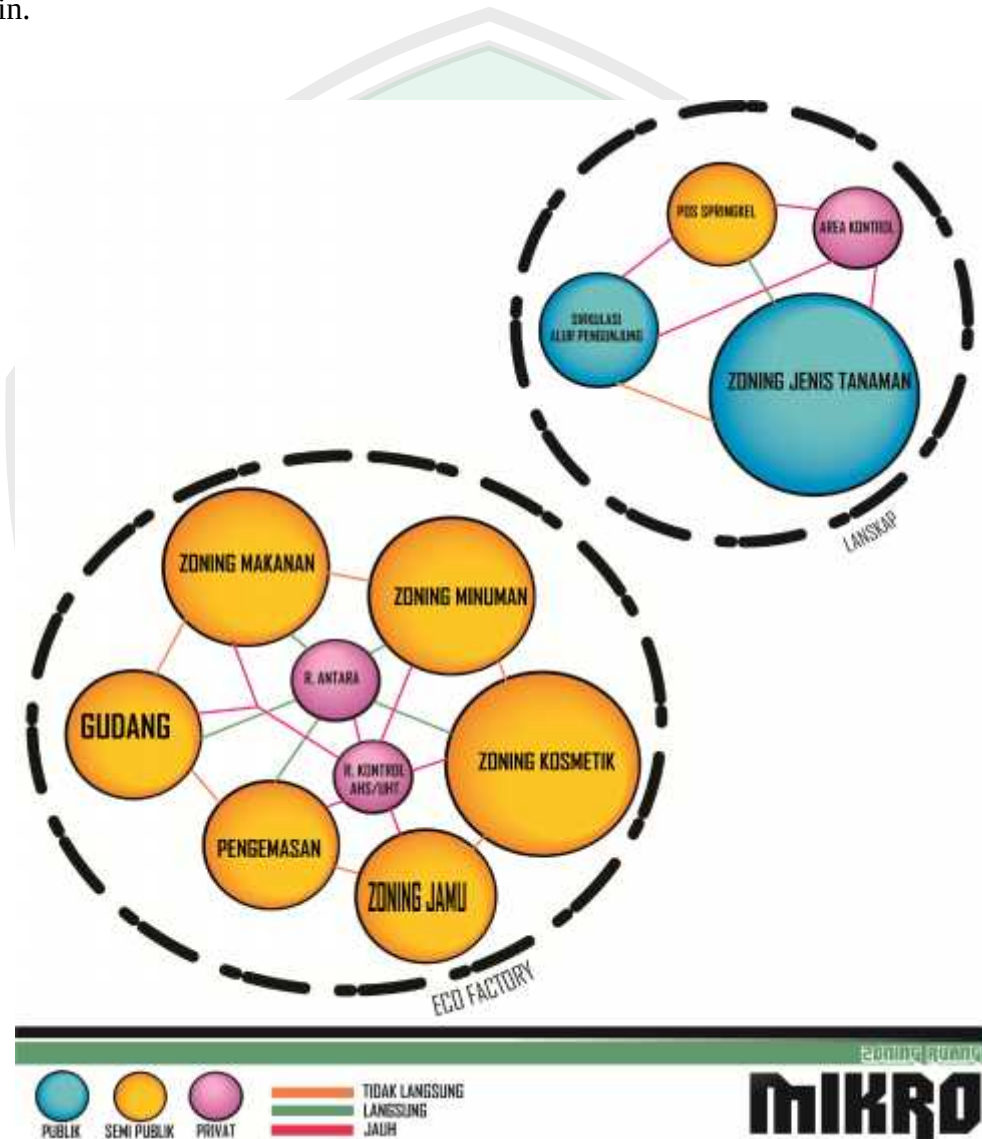
Sumber : (Hasil analisis,2015)

Keterangan :

+ : Tidak perlu
 ++ : Cukup
 +++ : Sangat perlu
 Penghawaan : AC jenis water cool
 Buatan Khusus
 Pencahayaan : Energi solar panel
 Buatan Khusus

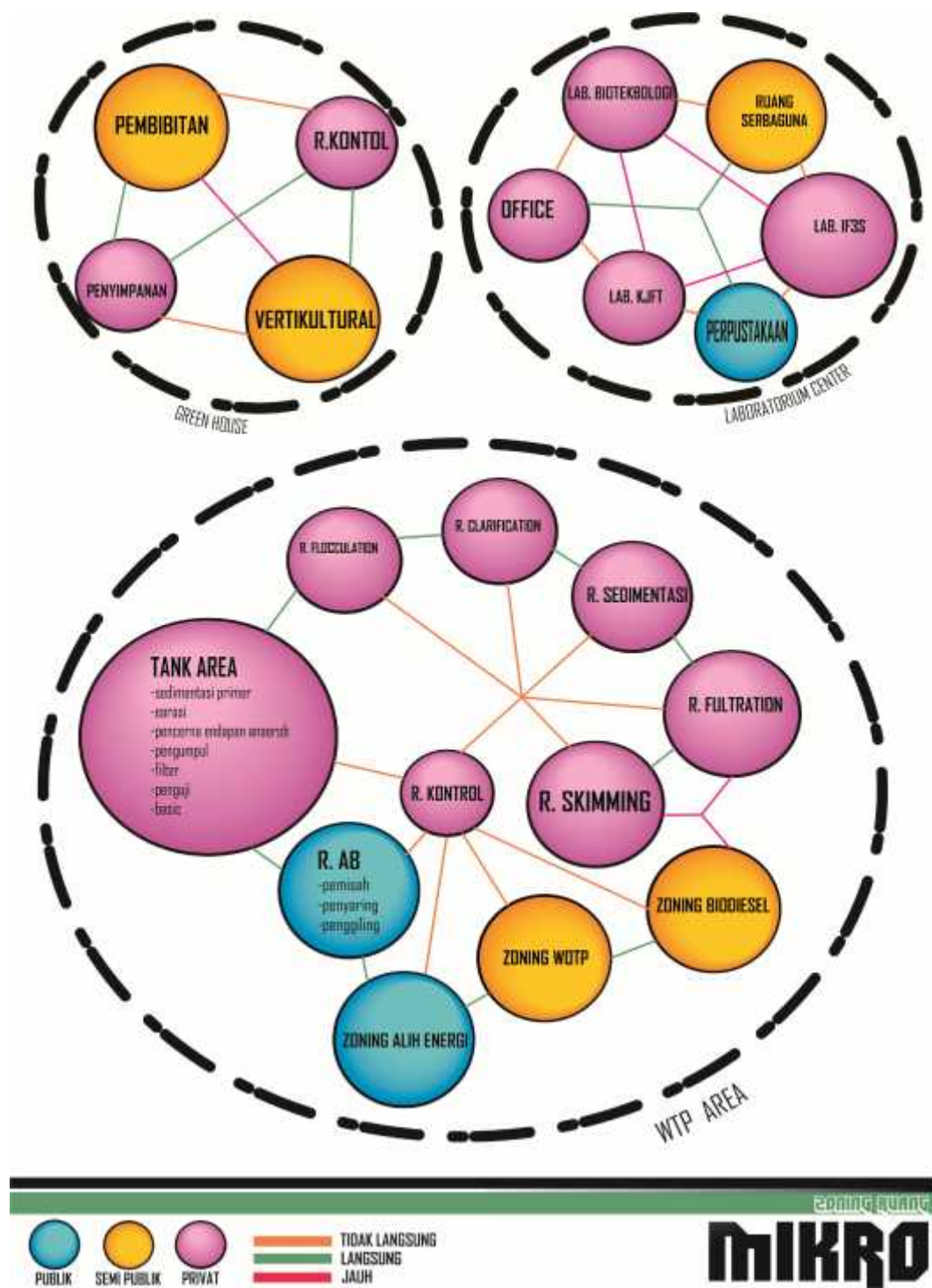
4.5.2. HUBUNGAN ANTAR RUANG MIKRO

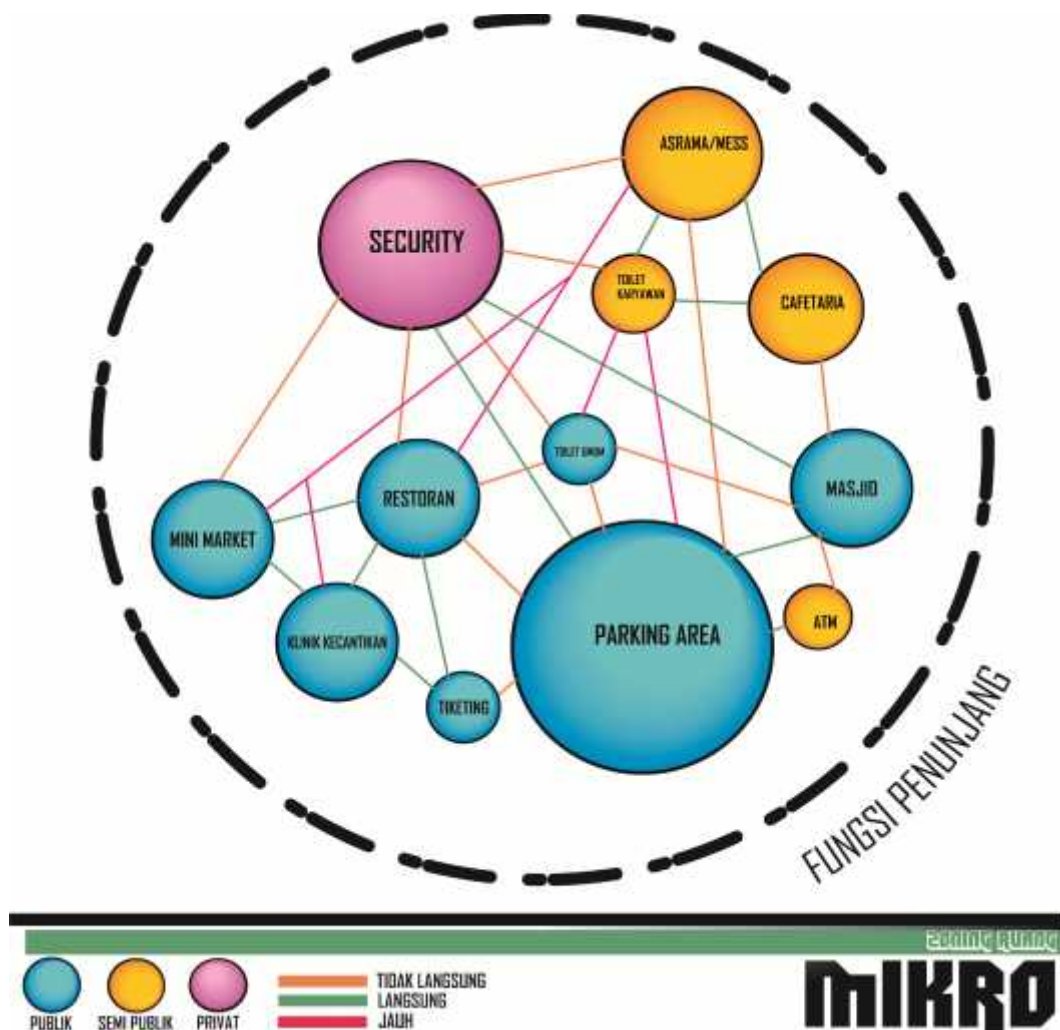
Hubungan antar ruang mikro merupakan *buble diagram* untuk memberi gambaran penataan ruang beserta kedekatan antara ruang satu dengan ruang yang lain.



Gambar 4.6. Hubungan antar ruang mikro.

Sumber : (Hasil analisis, 2015)





Gambar 4.7. Hubungan antar ruang mikro.

Sumber : (Hasil analisis, 2015)

pak.

pak.



Gambar 4.8. Hubungan antar ruang makro.

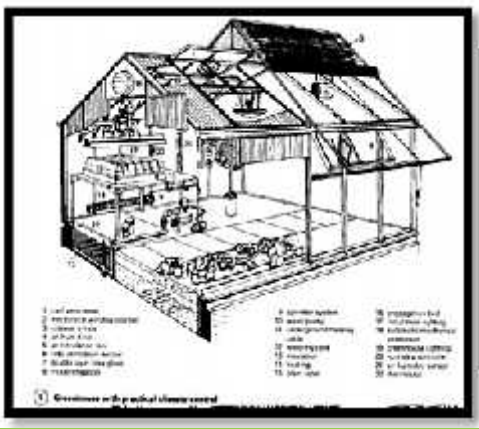
Sumber : (Hasil analisis, 2015)

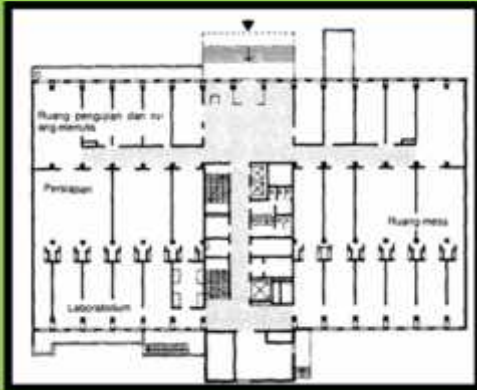


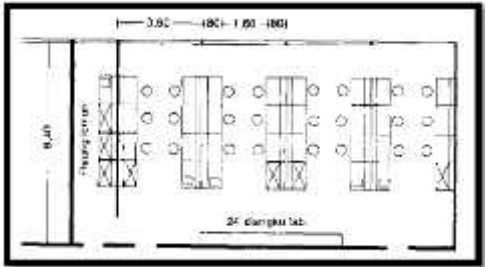
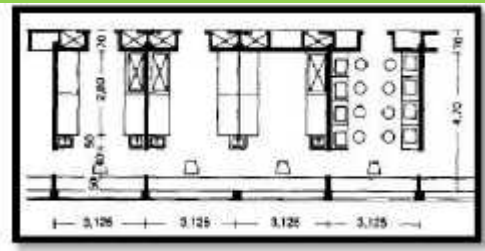
4.5.4. BESARAN RUANG

Besaran ruang disusun untuk mengetahui perkiraan dimensi ruang yang akan dirancang sesuai standar-standar ukuran perabot dan lain-lain.

Tabel 4.6. Besaran ruang-ruang primer.

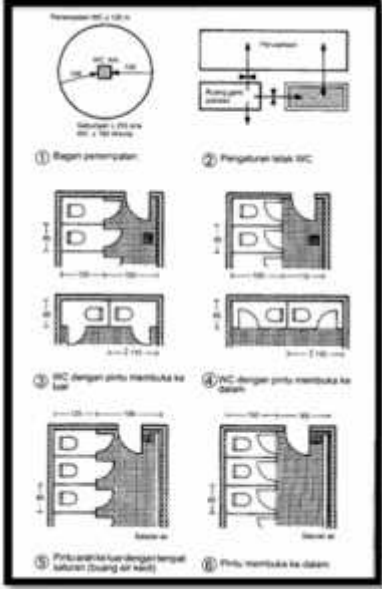
	Green House	Petani Ahli biologi	Jam Kerja	-Meja & kursi -Lemari penyimpanan alat dan peralatan -Rak penyemearan bibit -Lemari penyimpanan bibit -Lemari penyimpanan biopeptisida -Gudang penyimpanan bubuk -Peralatan pembuatan sekam -Peralatan hidroponik	Luas Meja= $1,879 \text{ M} \times 0,40 \text{ M} = 0,74 \text{ M}^2$ $4 \times 0,74 = 14,21 \text{ M}^2$ Luas Kursi = $0,61 \text{ M} \times 0,584 \text{ M} = 0,35 \text{ M}^2$ $8 \times 0,35 = 6,72 \text{ M}^2$ Luas Pelatakan Hidroponi = $1,20 \text{ M} \times 10 \text{ M} = 12 \text{ M}^2$ Luas Peletakan Pembibitan Sementara = $0,5 \text{ M} \times 5 \text{ M} = 2,5 \text{ M}^2$ $2,5 \text{ M}^2 \times 43 = 107,5 \text{ M}^2$ Luas Peletakan Pemeliharaan bibit = $0,5 \text{ M} \times 10 \text{ M} = 5 \text{ M}^2$ $5 \text{ M}^2 \times 15 = 225 \text{ M}^2$ Sirkulasi = $365,4 \times 30\% = 109,6 \text{ M}^2$ Luas Total = 475 M²	
--	-------------	---------------------	-----------	--	---	--

	Lahan terbuka	petani	Jam Kerja	-Alur jalan setapak pengunjung -Ladang tanaman	Luas tanaman pembibitan sampai panen= $10 \times 5 \text{ M} = 50 \text{ M}^2$ $= 28 \times 50 \text{ M}^2 = 1400 \text{ M}^2$ Sirkulasi $1400 \times 50\% = 700 \text{ M}^2$ Luas Total = 2100 M²	
	Laboratorium KJFT	Ahli biologi	Jam Kerja	-Meja & kursi Lab -Meja Alat Praktikum -Pelatakan alat autoclave, lemari pendingin, oven, inkubator O₂, LAF, Mikroskop inverted, Mikroskop Stereo, Centrifuge. -Lemari penyimpanan peralatan praktikum -Lemari penyimpanan barang pribadi -Rak sepatu	Luas Meja Lab= $10 (1,12 \times 0,56) = 6,27 \text{ M}^2$ Luas Kursi = $50 (0,61 \times 0,584) = 8,8 \text{ M}^2$ Luas Storage = $7 (0,45 \times 2,00) = 6,3 \text{ M}^2$ Sirkulasi = $21,37 \times 30\% = 6,41$ Luas Total = 27,78	

Laboratorium Bioteknologi	Ahli fisika Ahli kimia	Jam Kerja	-Meja praktikum -Meja komputer -Kursi -Lemari penyimpanan peralatan praktikum -Peletakan alat Fermentor, Inkubator, Spektrofotometer, PCR, Centryfuge, Gel-doc, HPLC, Dobbble Fermentor, LC-MS, GC-MS -Lemari penyimpanan barang pribadi -Rak sepatu	Luas Meja Lab= $10 (1,12 \times 0,56) = 6,27 \text{ M}^2$ Luas Kursi = $20 (0,61 \times 0,584) = 7,12 \text{ M}^2$ Meja Komputer = $2 (0,61 \times 0,58) = 0,7 \text{ M}^2$ Luas Storage = $5 (0,45 \times 2,00) = 4,5 \text{ M}^2$ Sirkulasi = $18,59 \times 30\% = 5,57 \text{ M}^2$ Luas Total = 24,16 M²	
Laboratorium IF3S	Ahli farmasi Ahli kimia Ahli medis	Jam Kerja	-Meja & kursi Praktikum -Meja & kursi komputer -Lemari penyimpanan barang pribadi -Rak sepatu	Luas Storage = $8 (0,45 \times 2,00) = 7,2 \text{ M}^2$ Luas Meja= $48 (0,77 \times 1,4) = 51,7 \text{ M}^2$ Luas Kursi = $96 (0,61 \times 0,584) = 34,1 \text{ M}^2$ Meja Komputer = $16 (0,61 \times 0,58) = 5,6 \text{ M}^2$ Sirkulasi = $98,6 \times 30\% = 29,58 \text{ M}^2$ Luas Total = 128,18 M²	

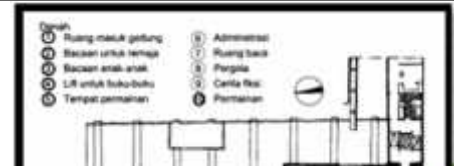
	Ruang mixing	Karyawan	Jam Kerja	-Peletakan mesin mixing 5 jenis -AC -Pelatakan tempat tampung	Luas Mesin= $6 (3,5 \times 2,45 \times 2,25 \times 3,15) = 364,6 \text{ M}^2$ Zona Kerja = 50 M^2 Sirkulasi = $50\% \times 414,6 \text{ M}^2 = 207,3 \text{ M}^2$ Luas Total = 621,9 M²	
	Ruang filing	Karyawan	Jam Kerja	-Lemari antara -Peletakan mesin filing -Peletakan tempat tampung	Luas Mesin= $8 (9,3 \times 5,1 \times 9,2) = 4363,5 \text{ M}^2$ Zona Kerja = 50 M^2 Sirkulasi = $50\% \times 4413,5 \text{ M}^2 = 2206,7 \text{ M}^2$ Luas Total = 6620,2 M²	
	Ruang coding	Karyawan	Jam Kerja	-Meja & kursi besi -Peletakan mesin coding -Peletakan tempat hasil coding -Peletakan tempat sebelum pengkodean	Luas Meja Besi= $50 (2,25 \times 1,77) = 199,1 \text{ M}^2$ Luas kursi= $200 (0,61 \times 0,584) = 18,6 \text{ M}^2$ Zona Kerja = 50 M^2 Sirkulasi = $50\% \times 2059,6 \text{ M}^2 = 1029,8 \text{ M}^2$ Luas Total = 3089,4 M²	

	Ruang pengemasan	Karyawan	Jam Kerja	-Meja & kursi besi -Peletakan mesin pengemasan -Peletakan alur mesin -Peletakan katrol laju mesin	Luas Mesin= $6 (23 \times 9,1 \times 18,5) = 23232,3 \text{ M}^2$ Sirkulasi = $50\% \times 23232,3 \text{ M}^2 = 11616,1 \text{ M}^2$ Luas Total = 34848,4 M²	
	Gudang Penyimpanan produk jadi	Karyawan	Jam Kerja	-Rak penyimpanan	Luas asumsi= $6 (10 \times 30) = 1800 \text{ M}^2$ Sirkulasi = $50\% \times 1800 \text{ M}^2 = 900 \text{ M}^2$ Luas Total = 2700 M²	
	Gudang Penyimpanan Bahan pelengkap	Karyawan	Jam Kerja		Luas asumsi = $6 (5 \times 10) = 300 \text{ M}^2$ Sirkulasi = $10\% \times 300 \text{ M}^2 = 30 \text{ M}^2$ Luas Total = 330 M²	
	Gudang penyimpanan suku cadang	Karyawan		-Lemari penyimpanan -Rak penyimpanan	Luas asumsi= $6 (5 \times 5) = 150 \text{ M}^2$ Sirkulasi = $10\% \times 150 \text{ M}^2 = 15 \text{ M}^2$ Luas Total = 165 M²	
	Gudang penyimpanan peralatan	Karyawan		-Lemari penyimpanan -Rak penyimpanan	Luas asumsi= $6 (5 \times 5) = 150 \text{ M}^2$ Sirkulasi = $10\% \times 150 \text{ M}^2 = 15 \text{ M}^2$ Luas Total = 165 M²	
	Ruang antara	Karyawan	Jam Kerja	AC	Luas asumsi= $2 \times 3 = 6 \text{ M}^2$	
	Ruang ganti karyawan	Karyawan	Jam Kerja	-Lemari penyimpanan	Luas lemari= $7 (10 \times 0,6 \times 2) = 84 \text{ M}^2$	

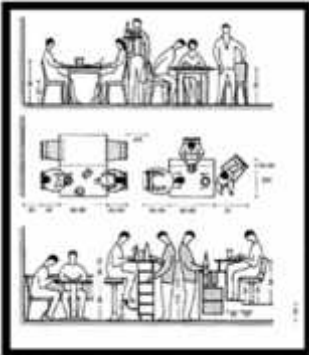
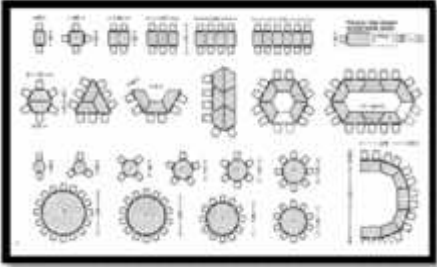
				pribadi -Kursi panjang	Sirkulasi = $10\% \times 84 \text{ M}^2 = 8,4 \text{ M}^2$ Luas Total = 92,4 M²	
	Toilet pabrik	Karyawan	Jam Kerja	-Wastafel -Kaca -toilet	Luas toilet= $6 (0,85 \times 1,25) = 6,3 \text{ M}^2$ Luas Zona= $6,3 \times 7 = 44,6 \text{ M}^2$ Sirkulasi = $10\% \times 44,6 \text{ M}^2 = 4,4 \text{ M}^2$ Luas Total = 49,6 M²	
	WWTP	Karyawan	Jam Kerja	-Peletakan mesin	Luas total asumsi= 10000 M ²	

Sumber : (Hasil analisis,2015)

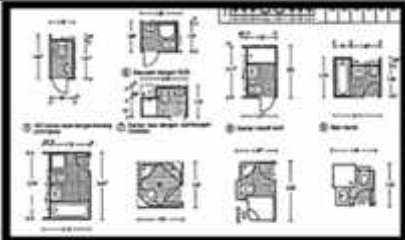
Tabel 4.7. Besaran ruang-ruang sekunder dan penunjang.

	Pengelolaan Kantor Dan Administrasi	Direktur Quantity surveyor Logistik Akuntansi Resepsionis	Jam kerja	Meja kantor bentuk L Kursi Storage Almari kayu Meja printer Partisi Pot bunga	Luas meja kantor bentuk L= $8(2,28 \times 1,84) = 33,56 \text{ m}^2$ Luas Kursi = $9 (0,61 \times 0,584) = 3,18 \text{ M}^2$ Luas Storage = $2 (0,45 \times 2,00) = 1,8 \text{ M}^2$ Luas almari kayu = $4 (0,8 \times 1,2) = 3,68 \text{ M}^2$ Luas Meja Printer = $(1,55 \times 0,4) = 0,62 \text{ M}^2$ Luas pot bunga besar = $0,6 \times 0,6 = 0,36 \text{ M}^2$ Sirkulasi = $30\% \times 43,2 = 12,96 \text{ M}^2$ Luas total = 56,16 M²	
	Ruang tiketing	Karyawan	Jam Kerja	Meja & kursi Lemari penyimpanan	Luas Tiketing 3 X 5= 15 M²	
	Perpustakaan	Pengunjung Karyawan Staf	Kondisional	Ruang Penitipan	10 x (0,6 m x 1,2m) Manusia 5 x (1,4m x 0,7m) Meja 10 x (0,3m x 0,7) Kursi 60 x (1,5m x 0,30m) Rak simpan	

				30% Sirkulasi Total = 20 M²	
			Ruang Membaca <i>Indoor dan Outdoor</i>	500 x (0,6 m x 1,2m) Manusia 250 x (1,4m x 0,7m) Meja 500 x (0,3m x 0,7) Kursi 200 x (1m x 0,30m) Rak Buku 10 x (2m x 1,5m) Toilet 30m ² Asumsi Gudang 30 % Sirkulasi Total = 20 M²	
			Ruang Peminjaman	10 x (0,6m x 1,2m) Manusia 2 x (1,4m x 0,7m) Meja 10 x (0,3m x 0,7) Kursi 5 x (1m x 0,30m) Rak Buku 30 % Sirkulasi Total = 110 M²	
			Ruang Pengembalian	10 x (0,6 m x 1,2m) Manusia 2 x (1,4m x 0,7m) Meja 10 x (0,3m x 0,7) Kursi 5 x (1m x 0,30m) Rak Buku 30 % Sirkulasi Total = 150 M²	

	Audiotorium center	Kondisional	Kondisional	Karpet	Asumsi 80 M²	
	Cafeteria dan pantry	Karyawan	kondisional	Dapur dan Pantry	4x (0,6m x 1,2m) Manusia 2 x (1,0m x 0,5m) Meja Potong 5 x (0,3m x 0,7) Kursi 4 x (1,2m x 0,4m) Rak barang 2 x(15m x 7m)Peralatan dapur 30 % Sirkulasi Total = 25 M²	 
				Ruang makan	50 x (0,6m x 1,2m) Manusia 20 x (1,4m x 1m) Meja 100 x (0,3m x 0,7) Kursi 30% Sirkulasi Total = 100 M²	
				Kasir	1 x (0,6 m x 1,2m) Manusia 1 x (1,4m x 0,7m) Meja 1 x (0,3m x 0,7) Kursi 30 % Sirkulasi Total 5 M²	
	Masjid	Karyawan	Kondisio	Ruang sholat	30 x (0,8 m x 1,2m) sajadah	

		Teknisi pengunjung	nal 5 waktu sholat	putri	30% Sirkulasi Total = 35 m²	
				Ruang sholat putra	50 x (0,8 m x 1,2m) Sajadah 30% Sirkulasi Total= 63 M²	
				Ruang wudlu	40 x (0,6m x 1,2m) Manusia 10 x (2m x 1,5m) Toilet 30m ² Asumsi Ruang Wudlu 30% Sirkulasi Total = 75,4 m²	
Parkir	Kondisional	Kondisional		Parkir mobil dan motor Dan truck	70 x (1,2m x 2m) parkir motor 30% Sirkulasi 30 x (3m x 5m) parkir mobil 30% Sirkulasi 5 x (3,5m x 12m) Parkir Bus 30% Sirkulasi Total= 1038 m²	① Parkir persegi panjang satu arah ② 30° Sudut masuk parkir lebih mudah, namun hanya satu arah ③ Parkir dengan sudut 45° hanya dari satu arah ④ Parkir dengan sudut 60° hanya dari satu arah ⑤ 90° keluar-masuk parkir berdekatan arah. Lantai tempat parkir 2,50 m ⑥ 90° keluar-masuk parkir dari 2 arah. Lantai 2,30 m

	Toilet karyawan	Kondisional	kondisional	Toilet Wastafel Urinoir	10 x (2m x 1,5m) Toilet 4 x (0,5m x 0,8m) Westafel 6 x (0,5m x 0,3m) Urinoir 30% Sirkulasi Total 15 m²	
	Ruang electrical	Kondisional	Kondisional	Panel listrik, genset dll.	Asumsi 25 m²	
	Ruang AHU	Kondisional	Kondisional	Kontrol AHU, panel sensor, dll	Asumsi 25 m²	
	Restoran	Kondisional	Kondisional	Dapur	4x (0,6m x 1,2m) Manusia 2 x (1,0m x 0,5m) Meja Potong 5 x (0,3m x 0,7) Kursi 4 x (1,2m x 0,4m) Rak barang 2 x(15m x 7m)Peralatan dapur 30 % Sirkulasi Total = 25 M²	
				Ruang makan	100 x (0,6m x 1,2m) Manusia 25 x (1,4m x 1m) Meja 100 x (0,3m x 0,7) Kursi 30% Sirkulasi Total = 82,16 M²	
				Kasir	1 x (0,6 m x 1,2m) Manusia 1 x (1,4m x 0,7m) Meja 1 x (0,3m x 0,7) Kursi	

					30 % Sirkulasi Total 5 M ²	
Klinik Kecantikan	Kondisional	Kondisional	Sauna		Luas total= 25 M ²	
			SPA		Luas total= 15 M ²	
			Salon		Luas total= 15 M ²	
			Resepsionis		Luas 1,5x2= 3 M ²	
			Kantor pengelola		Luas total= 15 M ²	
Mini Market	Kondisional	Kondisional	Rak Barang & retail		Asumsi 30 M ²	
			Kasir		Luas 2 (1,5x2)= 6 M ²	
Asrama / mess	Kondisional	Kondisional	Kamar tidur & toilet		Luas kamar tidur & toilet= 3x5=15 M ²	
			Cafetaria		Luas total= 80 M ²	
			Halaman serba guna		Asumsi 50 M ²	

	ATM	Kondisional	Kondisional	Mesin atm	5 (1,5x1)= 7,5 m ²	
	Ruang security	Security	Setiap hari 24 jam	Meja Kursi Tempat tidur Toilet	5 x (0,6 m x 1,2m) Manusia 3 x (0,4m x 0,4m) Kursi 2 x (0,5m x 1m) Meja 1 x (2m x 1,6m) Tempat Tidur 1 x (2m x 1,5m) Toilet 30% Sirkulasi Total= 14 M ²	
	Lift	Kondisional	1-6 orang	Lift	Asumsi 2x2=4M ²	

Sumber : (Hasil analisis,2015)

Menurut Peraturan Perda No.7 Tahun 2011: KDB 80% dan KLB 2,4, maka perhitungannya sebagai berikut :

Koefisien Dasar Bangunan (KDB) = Luas lahan x KDB = $26.000 \text{ m}^2 \times 80\% = 20.800 \text{ m}^2$

Koefisien Luas Bangunan (KLB) = KLB x Luas lahan = $2,4 \times 26.000 = 62.400 \text{ m}^2$

Jumlah lantai (JL) = KLB / KDB = $62.400 / 20.800 = 3 \text{ Lantai}$



4.6. ANALISIS TAPAK

4.6.1. DATA TAPAK (BATAS DAN BENTUK)



Gambar 4.9. Data tapak , batas dan bentuk tapak.

Sumber : (Hasil analisis, 2015)

4.6.2. DATA POTENSI

TAPAK

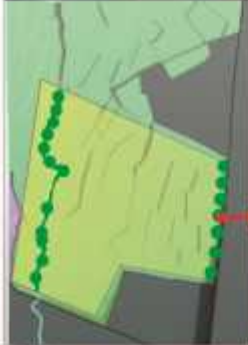
UTILITAS



Tapak memiliki beberapa potensi yang dapat membantu dalam perancangan objek Pusat Produksi Eco-Cosmetis dan Skin Care. Diantaranya utilitas yang mencakup kelistrikan. Disekitar tapak terlihat cabang aliran listrik PLN dan termasuk jaringan telepon. Pada area jalan raya Donowarih sudah cukup penerangan, karena dijumpainya lampu penerangan jalan. Di sisi lain di sekitar tapak berupa lahan pertanian dan perkebunan tidak ditemukan lampu penerangan seperti di area jalan raya. Selain itu pada jalan Donowarih tidak ada fasilitas pengguna pejalan kaki seperti pedestrian.

Tidak adanya pedestrian diarea sekitar tapak, maka perlunya pengadaan area pederstrian. Hal ini akan memberi kenyamanan dan keamanan bagi pengguna pejalan kaki, karena lokasi tapak yang padat aktifitas pejalan kaki.

VEGETASI



Selain utilitas dan drainase, potensi yang mendukung objek yaitu vegetasi. Vegetasi yang menonjol di sekitar bangunan berada di area entrance dan bagian belakang tapak, tepatnya di area sepanjang sungai.

Vegetasi sekitar yang sudah berusia tua akan dipertahankan, sedangkan yang berusia muda akan di pindah tempat. Hal ini tidak menghilangkan vegetasi yang ada, karena vegetasi ini sebagai shading sekaligus akustik untuk tapak.

DRAINASE



Potensi lain pada tapak yaitu drainase pada tapak, selain lokasi tapak yang dibatasi oleh sungai, tapak ini juga mempunyai aliran air ladang persawahan atau biasa disebut dengan pari yang berukuran 60 cm. Kondisi parit masih bisa di fungsikan sebagai sistem drainase dalam objek rancangan untuk jenis saluran gray water maupun black water.

Potensi pasit yang daoot difungsikan sebagai drainase ini, diperbaiki lagi sesuai sistem WTP secara baik dan benar.

BATAS, BENTUK DAN POTENSI TAPAK

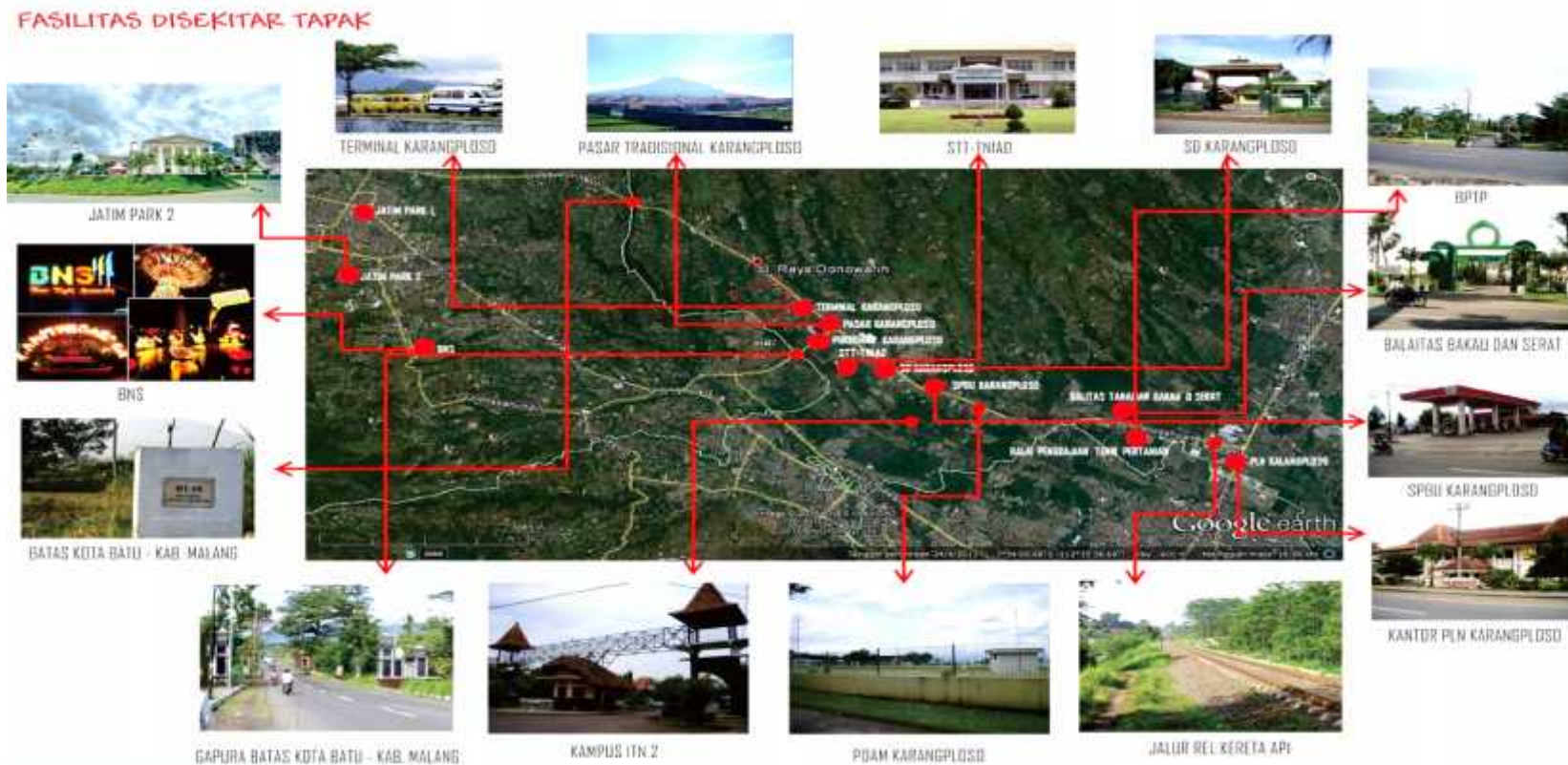


eCO-Industry Park

Gambar 4.10. Data potensi tapak.

Sumber : (Hasil analisis, 2015)

4.6.3. DATA INFRASTRUKTUR SEKITAR TAPAK



FASILITAS SEKITAR TAPAK SEBAGAI SARANA PENDUKUNG OBJEK, MEMBERI POTENSI SEBAGAI SALAH SATU KAWASAN INDUSTRI, JENIS WISATA, EDUKASI, KAWASAN KARANGPLOSO SEBAGAI AREA INDUSTRI TUKUT MEMUNGKINKAN OBJEK SEBAGAI SALAH SATU JENIS INDUSTRI PERTAMA YANG BERKONSEPKAN ECO-INDUSTRY PARK. SELAIN ITU MEMUNCULKAN SUASANA SUATU KAWASAN YANG BERBEDA DARI INDUSTRI YANG LAINNYA.

INFRASTRUKTUR SEKITAR TAPAK

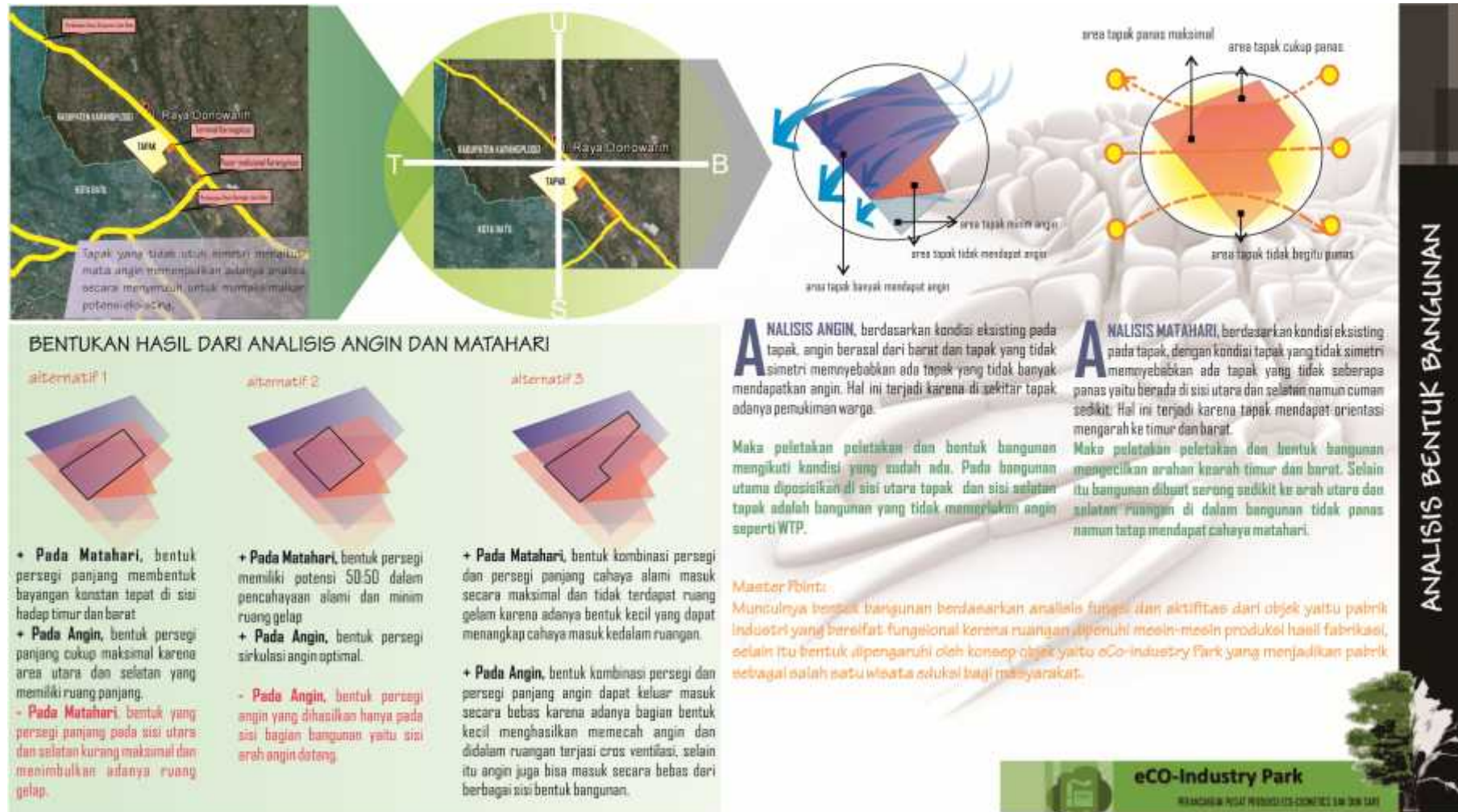


Gambar 4.11. Data infrastruktur sekitar tapak.

Sumber : (Hasil analisis, 2015)

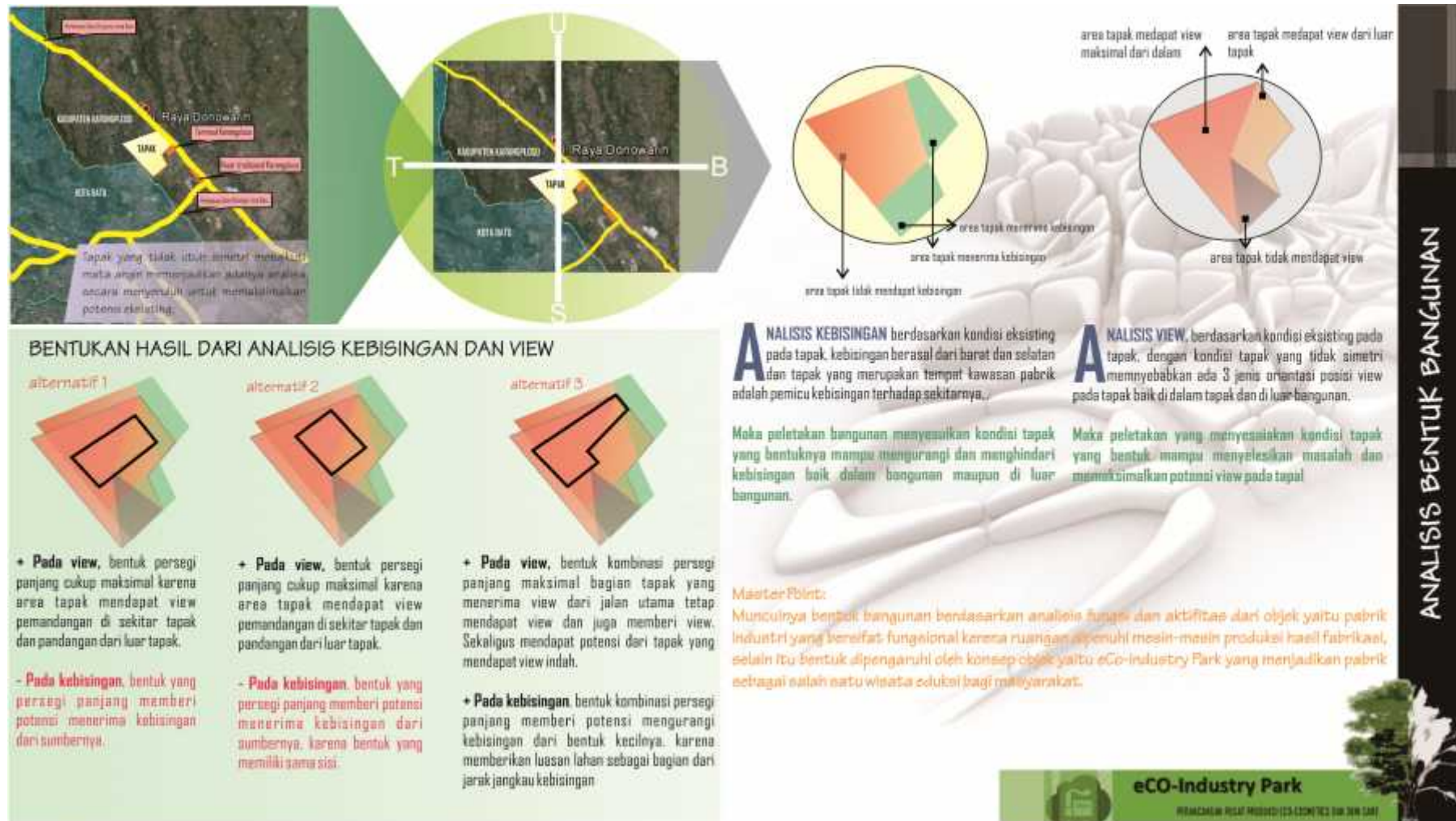


4.6.4. ANALISIS BENTUK BANGUNAN



Gambar 4.12. Analisis bentuk bangunan pada matahari dan angin.

Sumber : (Hasil analisis, 2015)

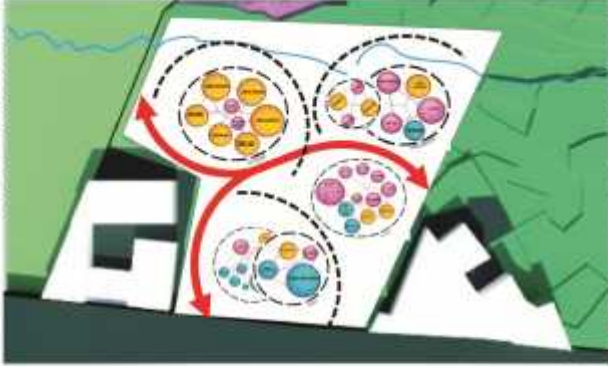


Gambar 4.13. Analisis bentuk bangunan pada kebisingan dan view.

Sumber : (Hasil analisis, 2015)

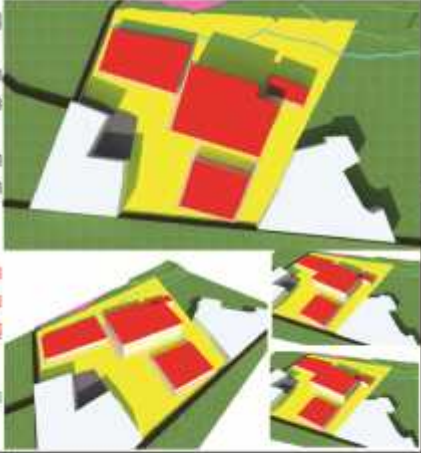
4.6.5. ANALISIS PERLETAKAN MASA

ALTERNATIF 1

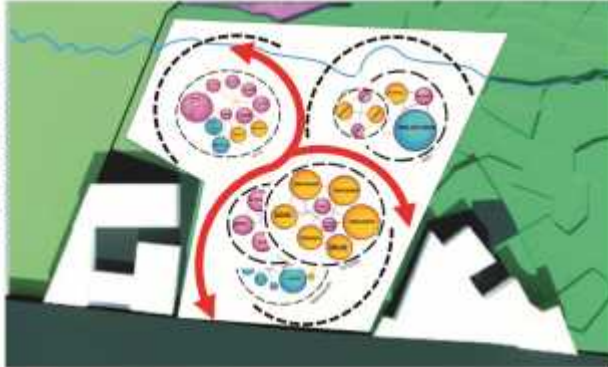


- + **Respect for users**, Akses mudah dijangkau dengan alur sirkulasi 3 arah dan Zoning bangunan lebih fokus karena aktifitas pengunjung dan karyawan
- + **Working with climate**, Bangunan dengan massa banyak dapat menghasilkan permainan bayangan di area sekitar tapak, hal ini menghasilkan suasana teduh pada kawasan.
- + **Minimizing new resource - Holism**, jumlah bangunan yang banyak memberikan kesatuan dalam kawasan dan tetap mendapat sisi keseimbangan antara bangunan dan lingkungan.
- **Respect for site**, minimnya ruang hijau karena bangunan yang jumlahnya banyak dan terbatasnya area resapan karena bangunan yang saling berdekatan. Selain itu minimnya view panorama tapak karena terhalang antara bangunan satu dengan yang lainnya.

Pada alternatif pertama, penataan massa bangunan menyebar keseluruh area tapak. Hal ini dilakukan karena adanya pertimbangan yaitu dengan bangunan terpisah dan menyebar, akses menuju bangunan mudah dijangkau dan kebutuhan fungsi-pengguna-aktifitas lebih fokus.

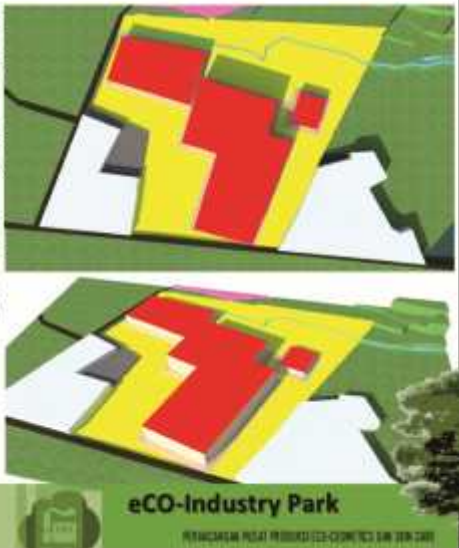


ALTERNATIF 2



- + **Respect for site**, Luas dan maksimalnya ruang hijau pada tapak dan suasana didapat pada kawasan objek lebih didapat karena potensi pada eksisting tapak yaitu panorama gunung ukir tidak terhalang oleh bangunan-bangunan di kawasan tapak tersebut.
- + **Respect for users**, Sistem keamanan dapat terakomodasi dengan baik karena hanya 2 jenis bangunan dan adanya identitas pada bangunan vertikal, dan tidak membingungkan pengunjung.
- + **Minimizing new resource - Holism**, kawasan yang fokus satu bangunan menjadikan bangunan hemat material dan luasnya area hijau memberikan sikap bijak pada objek ini dengan lingkungan.
- + **Working with climate**, Minimnya bangunan yang menjadikan kawasan tapak secara mudah memanfaatkan angin dan sinar matahari secara optimal.

Pada alternatif kedua, jumlah massa bangunan dipersempit dengan menggabungkan fungsi yang berkaitan dalam satu bangunan. Fokus 2 massa dilakukan untuk mengimbangi fungsi objek, sekaligus memisahkan bangunan privat dengan bangunan semi publik dan publik. Selain itu adanya pertimbangan sesuai keamanan jenis bangunan dan tetap memberi suasana nyaman terhadap pengunjung dalam objek sebuah pabrik berkonsepkan Eco-Industry Park dalam Perancangan Pusat Produksi Eco-Cosmetics dan Skin Care.



PELETAKAN MASA

Gambar 4.14. Analisis perletakkan massa bangunan.

Sumber : (Hasil analisis, 2015)



4.6.6. ANALISIS PENCAPAIAN / AKSESIBILITAS

SISTEM PENCAPAIAN PADA TAPAK

Pada area sekitar tapak, tidak adanya sebuah alat pedestrian yang dikhususkan untuk pejalan kaki. Selain itu kecenderungan warga yang banyak beraktivitas menggunakan kendaraan, namun masih cukup banyak aktivitas masyarakat yang berjalan kaki dan aktivitas lain di sekitar tapak. Lokasi tapak yang strategis menjadikan jalur diarea tersebut ramai dilalui, baik warga sekitar termasuk juga pendatang. Dan merupakan jalur akses kendaraan yang difungsikan sebagai angkutan barang.

Demi keamanan pengunjung sekaligus karyawan pada objek, maka dibuatnya 2 jalur bertujuan membagi jalur khusus. Antara jalur akses khusus pasakan pabrik berupa truk angkut barang dan jalur pengunjung yang khususkan untuk mobil maupun bu. Serta keduanya adanya pedestrian yang dikhususkan untuk pejalan kaki.

ALTERNATIF: 1 A. Slasar, merupakan jenis pedestrian yang ternaungan

- **conserving energy**, dapat menghasilkan energi panas matahari dengan menggunakan solar panel.
- **respect for users**, terhindar dari panas dan hujan
- **minimizing new resource**, dapat menggunakan material daur ulang
- **respect for site**, material yang tidak merusak alam
- **working with climate**, pencahayaan alami maksimal
- **holism**, sifatnya yang sederhana tidak kontras dengan lingkungan



ALTERNATIF: 1 B. PUZZEL PARKING SYSTEM, merupakan jenis sistem parkir berada di bawah tanah maupun tidak secara vertikal maupun semi vertikal termasuk jenis vertikal kebawah (basement) maupun keatas.

- **conserving energy**, sistem mekanikal yang menggunakan energi matahari dan aliran WTP sebagai listrik.
- **respect for users**, dapat difungsikan sebagai rest area dan taman singgah pede untuk jenis sistem basement.
- **minimizing new resource**, dapat menggunakan material struktur alahan campuran karena menggunakan sistem kontrol.
- **respect for site**, pertimbangan hemat lahan
- **holism**, tidak ada pendekatan lingkungan karena sistem basement yang dapat mempengaruhi kondisi isi bumi, semua untuk sistem vertikal keatas tidak demikian.
- **working with climate**, kondisi basement yang minim cahaya



ALTERNATIF: 2 simple Parkiring, merupakan jenis parkir pada umumnya yang kendaraan tepat berada di area lahan.

- **conserving energy**, dapat menghasilkan energi panas matahari dengan menggunakan solar panel.
- **respect for users**, memberi kenyamanan kepada pengguna karena terlindung dari hujan dan panas.
- **minimizing new resource**, dapat menggunakan material struktur alahan campuran karena bentuknya yang sederhana.
- **respect for site**, tidak cut-thill lahan
- **working with climate**, maksimal dalam pencahayaan
- **holism**, tidak menimbulkan dampak bagi kondisi bawah bumi



ALTERNATIF: 2 Pedestrian bertingkat, merupakan jenis pedestrian yang memiliki level lantai biasanya terbagi 2 lantai dengan tersebar anak tangga lebih dari satu jalur.

- **conserving energy**, dapat menghasilkan energi panas matahari dengan menggunakan solar panel.
- **respect for users**, memberi kenyamanan dan sekaligus memberi view panorama
- **minimizing new resource**, dapat menggunakan material struktur alahan campuran yang dimodifikasi agar tetap kuat, aman dan nyaman.
- **respect for site**, pertimbangan hemat lahan dan dapat menampung jumlah lebih banyak.
- **working with climate**, tetap mendapat cahaya alami dan udara lebih bersih juga berada di bagian lantai 2.
- **holism**, bentuk yang sederhana meski bertingkat dan tidak ada kesenjangan terhadap lingkungan



eCO-Industry Park

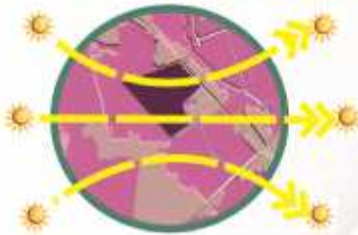
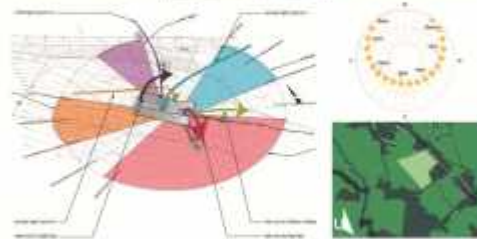
PERANCANGAN PUSAT PRODUKSI ECO-COSMETICS DAN SKIN CARE

AKSESIBILITAS (PENCAPAIAN)

Gambar 4.15. Analisis pencapaian dan aksesibilitas (solution system).

Sumber : (Hasil analisis, 2015)





Pusat Produksi eco-Cosmetics dan Skin Care sangat membutuhkan penarangan yang mendukung kinerja proses produksi. Secara spesifik yaitu berada pada zoning Eco factory, laboratorium center, dan fasilitas penunjang lainnya.

Figure 1 shows a 3D architectural model of a building. A red circle highlights a specific area on the building's facade. A red arrow points from this circle to a detailed inset view of that area, showing a close-up of the building's structure and a person standing nearby.

- + **conserving energy**, Shading berbentuk segitiga lebih maksimal dalam mengurangi energi panas.
- + **working with climate**, Hasil pantulan cahaya yang tidak membawa panas dan pantulan mengarah ke atas, hal ini berpotensi cahaya menyebar secara menyeluruh kedalam bangunan
- + **minimizing new resource**, Penggunaan material transparan seperti kaca, mampu mengurangi resiko panas pada area sekitar tepak dan pada bangunan, karena pada shading bagian bawah tidak memiliki pantulan panas menuju salar system.
- + **respect for users**, kondisi ruangan yang tidak terlalu panas bila menggunakan material kaca dan dengan material non kaca kondisi ruangan lebih dingin.
- + **respect for site**, Hasil pantulan cahaya yang tidak membawa panas dan pantulan mengarah ke atas, hal ini berpotensi cahaya menyebar secara menyeluruh ke dalam bangunan
- + **holism**, tetap tidak menimbulkan kesenjangan terhadap lingkungan karena respect terhadap lingkungan.

Pada objek Pusat Produksi Eco-Cosmetics dan Skin Care untuk zoning pengelola dan laboratorium. Penggunaan lahan pertanian menjadi alternatif dalam memanfaatkan energi matahari.

- + **conserving energy**, Sila iawin pc yang flexible dapat ditempatkan di manapun termasuk di dalam ruangan dengan menempatkan diletap mengenai sinar matahari.
- + **respect for site - working with climate - holism**, Melel tanaman yang dapat memberi udara sejar karena menyerap udara kotor dan menghasilkan udara yang bersih.
- + **respect for users**, Lwn pc yang memiliki jenis bermacam-macam dapat menyesuaikan kebutuhan di dalam ruangan.
- **conserving energy**, iawin pc yang hanya bisa memberi daya sekitar 20 watt, aplikasi ke mada yang membutuhkan daya listrik lebih dari itu tidak dapat digunakan.

- **working with climate**, Desain sphere cell yang transparan tidak menghalangi sinar matahari yang masuk.
- **respect for users**, Sifat sphere yang fleksibel dapat ditempatkan di media kaca lengkung dan hasil maksimal dalam menyerap energi panas, sphere cell optimal apabila berbentuk lengkung
- **respect for site**, Permainan skylight dengan bukan kecil-kecil dan jumlahnya yang banyak memberikan pencahayaan yang optimal dan juga adanya permainan cahaya dari bentukan media skylight
- **conserving energy**, Media skylight juga berfungsi sebagai penyerap energi matahari.
- **minimizing new resource**, tergolong material baru yang memberi banyak nilai positif terhadap prinsip green yang lain.
- **holism**, tetap ada keseimbangan terhadap lingkungan karena sifat material yang berkelanjutan.
- **working with climate**, Desain sphere kaca yang dapat membuat panas ruangan karena letaknya berada di dalam atap.



ORIENTASI MATAHARI

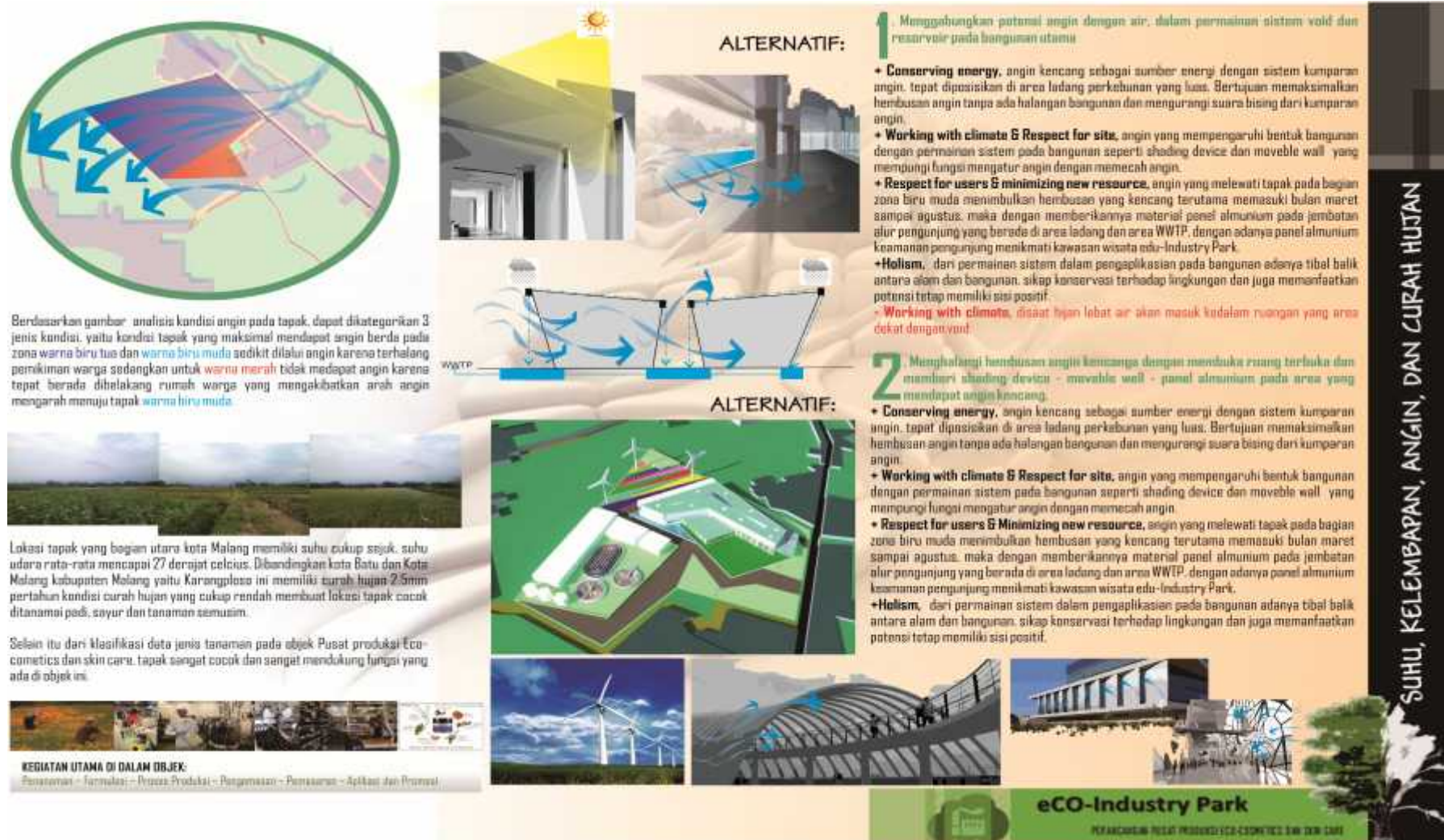
PERANCANGAN PUSAT PRODUKSI ECO-COSMETICS DAN SKIN CARE DI

Tema: "Green Architecture"

AJENG GIAN APRILLIYA

Sumber : (Hasil analisis, 2015)

4.6.8. ANALISIS ANGIN DAN HUJAN



Gambar 4.16. Analisis angin dan hujan.

Sumber : (Hasil analisis, 2015)

4.6.9. ANALISIS KEBISINGAN DAN VIEW



Gambar 4.17. Analisis view dan kebisingan (solution system).

Sumber : (Hasil analisis, 2015)

4.6.10. ANALISIS VEGETASI DAN RUANG TERBUKA





Gambar 4.18. Analisis vegetasi dan ruang terbuka.

Sumber : (Hasil analisis, 2015)

4.6.11. ANALISIS STRUKTUR



Gambar 4.19. Analisis struktur bangunan.

Sumber : (Hasil analisis, 2015)

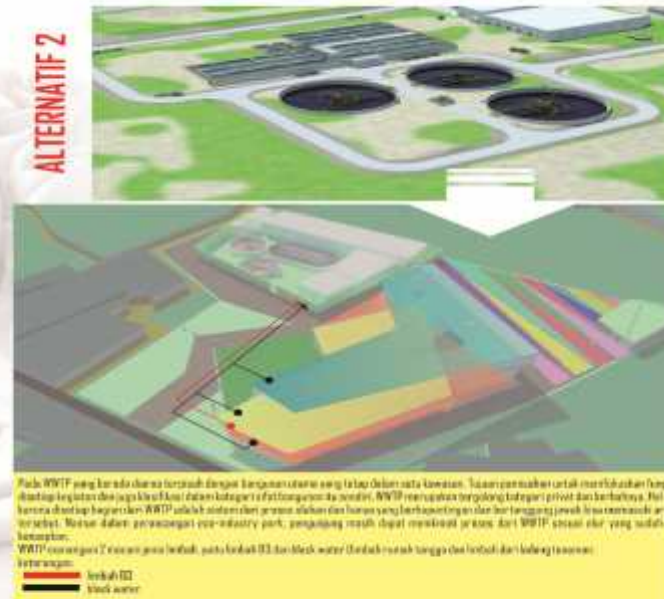
4.6.12. ANALISIS SISTEM UTILITAS

Tritment limbah pabrik dan limbah rumah tangga yang menjadi peran dalam menjaga lingkungan turut menjadi kajian dalam analisis Perancangan Pusat Produksi Eco-Cosmetics dan Skin Care ini. Dengan batasan tema Green Architecture peran tritment limbah menjadi sangat penting.

Keadaan limbah pabrik yang diprediksi kategori B3 memungkinkan proses olahan yang khusus. Namun pada objek ini tergolong organik, maka di golongkan 4 jenis limbah yaitu limbah pabrik kategori B3 pada kosmetik, limbah biodiesel pada tritment minyak, limbah organik pada sampah tanaman dan limbah rumah tangga pada kebutuhan MCK di tiap bangunan.



- + **working with climate**, area tritmen yang memanfaatkan cahaya matahari sebagai penerangan
- + **minimizing new resource**, material yang tergolong umum digunakan dan juga mesin-mesin yang tergolong jenis fabrikasi.
- + **respect for user**, wilayah WTP kategori danger juga bisa sebagai area wisata dalam ilmu pengetahuan dengan pengawasan khusus.
- + **respect for site**, adanya efisien tempat, limbah pabrik terpisah dengan bangunan dan limbah rumah tangga tertanam di dalam tanah yang berdekatan dengan bangunan utama dan penunjang.
- **Health**, kebutuhan limbah yang terprediksi tergolong jangka pendek, karena terpukul pada kebutuhan produksi, hal ini terkadang hasil akhir limbah masih mencemari lingkungan.
- **conserving energy**, tidak efisien energi karena pekerjaan dilakukan secara terpisah tergantung jenis bangunannya.



- + **conserving energy**, adanya efisien energi dan potensi limbah mendapat nilai lebih, seperti sebagai kompos, sumber energi listrik.
- + **working with climate**, area tritmen yang memanfaatkan cahaya matahari sebagai penerangan
- + **minimizing new resource**, material yang tergolong umum digunakan dan juga mesin-mesin yang tergolong jenis fabrikasi.
- + **respect for user**, wilayah WTP kategori danger juga bisa sebagai area wisata dalam ilmu pengetahuan dengan pengawasan khusus.
- + **respect for site**, tritmen yang baik dan benar menghasilkan sumber energi listrik dan ramah terhadap lingkungan karena hasil limbah tereduksi kembali.
- + **Health**, kebutuhan yang berkelanjutan dengan proses yang rumit dan panjang tetap bisa menjadi metode dalam menyeimbangkan alam.

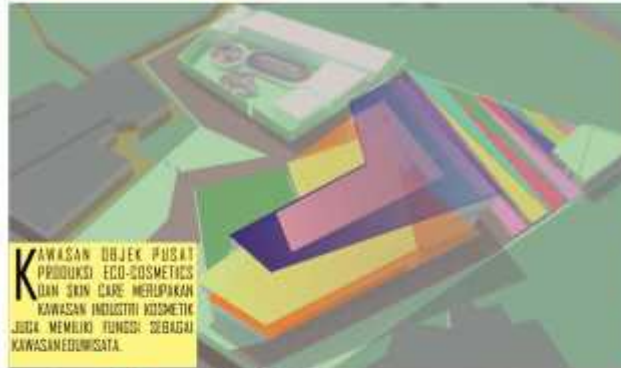
eCO-Industry Park
PERANCANGAN PUSAT PRODUKSI ECO-COSMETICS DAN SKIN CARE

Gambar 4.20. Analisis sistem utilitas.

Sumber : (Hasil analisis, 2015)

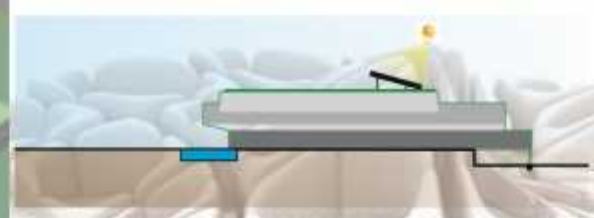
4.6.13. ANALISIS PELETAKAN RUANG DAN PERUBAHAN BENTUK

PELETAKAN RUANG

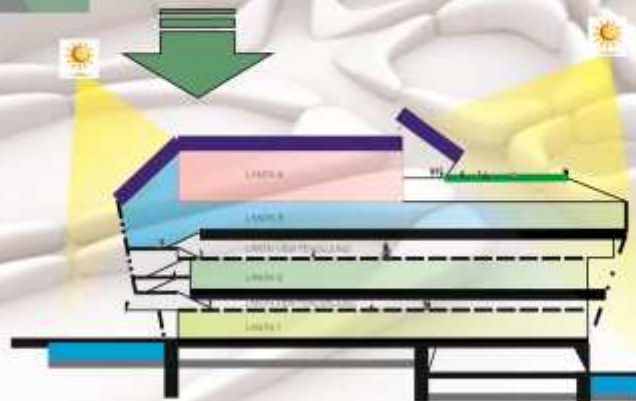


PERENCANAAN RUANG-RUANG DIKLASIFIKASIKAN BERDASARKAN Sifat Ruang Publik, Semi Publik dan Privat, juga dikelompokkan berdasarkan kesamaan kebutuhan fungsi antar ruang satu dengan ruang yang lainnya. Perbedaan level lantai berdasarkan pertimbangan adanya respek terhadap users dan kebutuhan ruang berdasarkan kondisi eksistennya. Untuk Lantai 1 sebagai ruang pendalaman, Lantai 2 sebagai area produksi, Lantai 3 sebagai pusat laboratorium, dan Lantai 4 sebagai fungsi penunjang. Selain itu pula susunan demikian dipengaruhi oleh konsep ECO-INDUSTRY PARK DENGAN BATASAN TEMA GREEN ARCHITECTURE DAN MEMBERI SISI LAIN DARI JENIS POLA KAWASAN INDUSTRI LAINNYA.

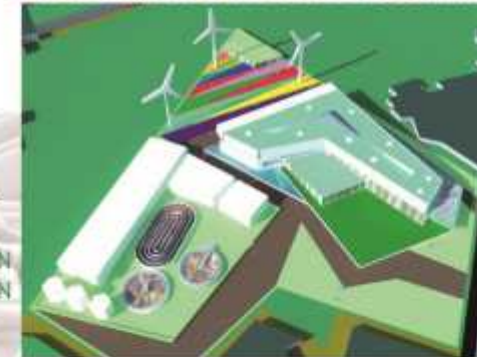
1. BENTUK DASAR



2. PERUBAHAN BENTUK BANGUNAN SETELAH MERESPON IKLIM DAN SESUAI DENGAN PRINSIP TEMA GREEN ARCHITECTURE.



PERUBAHAN BENTUK BANGUNAN



- +Conserving energy**, bentuk bangunan yang menyesuaikan iklim ini dapat menggunakan sistem dalam pengolahan energi.
- +Respect for site**, bangunan mengikuti kondisi tanah dan mengoptimalkan potensinya.
- +Respect for user**, memisahkan zona publik dengan privasi dan zona khusus pengunjung dan karyawan.
- +Minimizing new resource**, material kombinasi antara material alam dan material baru yang memiliki karakter green seperti solar panel dan solar cell.
- +Working with climate**, bentuk bangunan mengikuti kondisi iklim dengan memanfaatkan potensi orientasi sinar matahari dan pengoptimalan sirkulasi angin.
- +Holism**, bangunan memiliki semi basement karena kondisi tapak dan juga lantai mezzanine untuk mengurangi ketinggian bangunan yang bersifat vertikal ini.

ANALISIS PELETAKAN RUANG & PERUBAHAN BENTUK BANGUNAN



Gambar 4.21. Analisis bentuk, perubahan bentuk dan peletakan ruang

Sumber : (Hasil analisis, 2015)



BAB V

KONSEP PERANCANGAN

5.1 Konsep Perancangan

Perancangan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* di kota Malang Raya ini menggunakan konsep yang dihasilkan dari keterkaitan tema, obyek, dan integrasi keislaman. Menciptakan suatu bangunan yang mempunyai fungsi sebagai pabrik produksi sekaligus sebagai tempat wisata edukasi yang berisikan informasi mengenai proses produksi kosmetik dan inovasinya secara organik, baik itu berupa informasi secara langsung dan dilengkapi dengan galeri perkembangan inovasi kosmetik. Galeri tersebut bertujuan untuk mempermudah masyarakat memahami proses produksi mulai dari masyarakat semua kalangan. Selain wadah edukasi, Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* tersebut juga menjadi wadah bagi masyarakat umum untuk membuka lapangan pekerjaan dalam mensejahterakan masyarakat di sekitar pabrik.

Konsep ini merupakan hasil dari analisis/pemilihan alternatif-alternatif pada analisis fungsi, tapak dan ruang yang telah dijabarkan pada BAB IV, yang dimana analisis menggunakan metode analisis tapak menghasilkan bentuk yang dimulai berdasarkan sistem penggunaan *Green Building*. Setelah melakukan kajian terhadap tema dan objek, maka terciptalah sebuah konsep dasar yang digunakan pada perancangan ini yaitu *Eco Industry Park*. Konsep ini diambil dari karakteristik karakteristik objek, tema dan integrasi. Prinsip – prinsip dari *Green Architecture* ditetapkan dan dalam fungsi pengguna sekaligus aktifitas dan juga diterapkan dalam tapak dan bentuk. Berikut pemaparan konsep hasil analisis berdasarkan tema *Green Architecture*:

5.2. KONSEP FUNGSI



Perancangan Pusat Produksi Eco-cosmetics Dan Skin Care adalah pabrik produksi kosmetik yang kegiatannya dilakukan secara organik. Mulai dari proses penanaman sampai panen yang diolah, dikemas dan dipasarkan. Selain itu adanya analisis data dalam pengembangan, yaitu ide-ide baru suatu formulasi produk kosmetik dengan berbagai inovasi yang berada di wilayah Malang Raya yang diperuntukan sebagai wilayah industri. Konsep Eco-Industry Park menjadi pilihan sebagai kawasan eduwisata bagi masyarakat. Tema Green Architecture adalah batasan perancangan objek ini, selain penerapan tema pada bangunan, juga diterapkan fungsi objek untuk menentukan perilaku user dalam beraktifitas yang mempengaruhi bangunan tersebut.



KEGIATAN UTAMA DI DALAM OBJEK:
Perencanaan - Formulasi - Proses Produksi - Pengemasan - Promosi - Aplikasi dan Promosi

eCO-Industry Park

PERANCANGAN PUSAT PRODUKSI ECO-COSMETICS DAN SKIN CARE

Gambar 5.2. Konsep fungsi.

Sumber : (Hasil analisis, 2015)

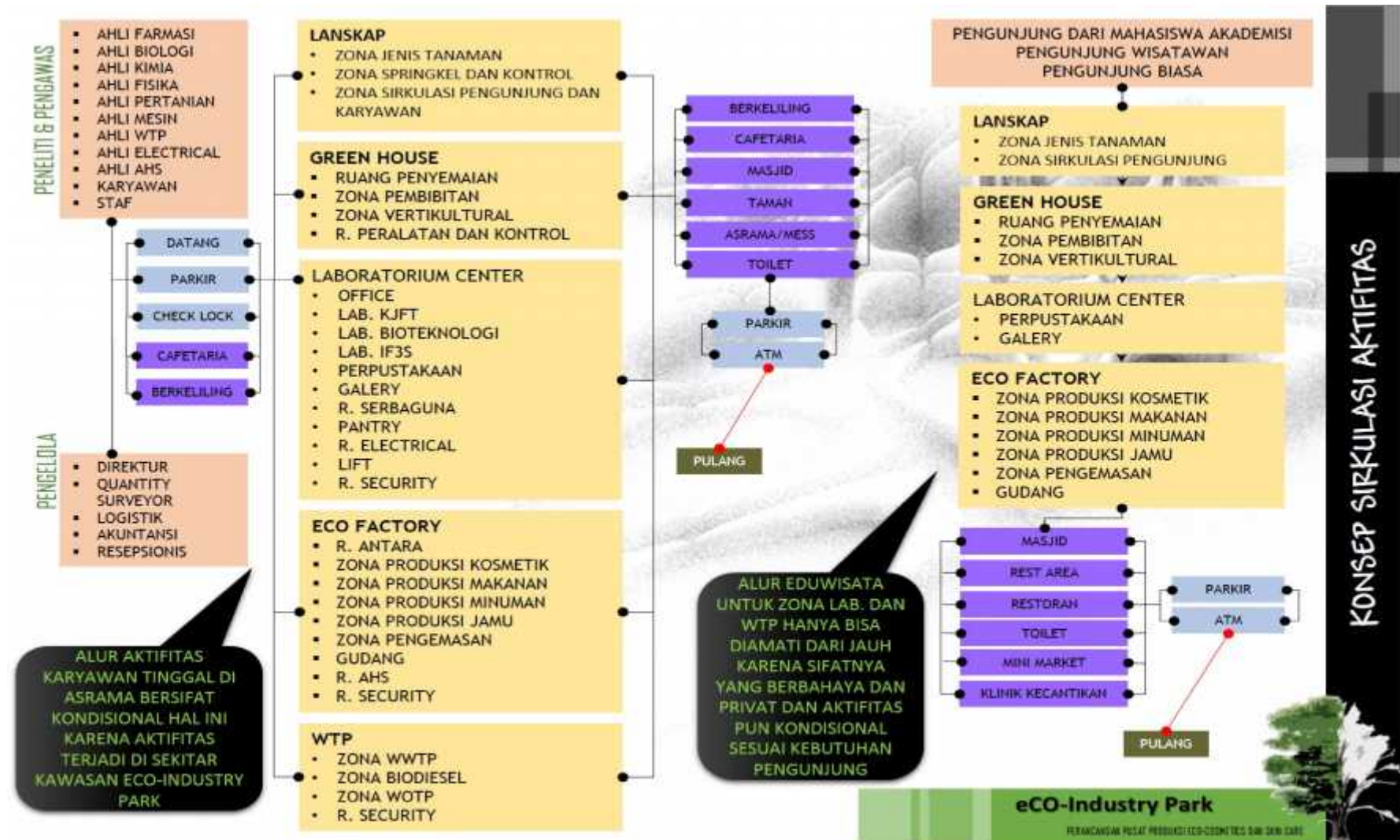
PERANCANGAN PUSAT PRODUKSI ECO-COSMETICS DAN SKIN CARE
MALANG RAYA

Tema: "Green Architecture"

AJENG GIAN APRILLIYA

eCO-Industry Park

5.3. KONSEP SIRKULASI AKTIFITAS



Gambar 5.3. Konsep aktifitas.

Sumber : (Hasil analisis, 2015)

5.4. KONSEP DASAR

KONSEP DASAR eCO-INDUSTRY PARK

"ESTEEMING" WITH PROTECTION

ESTEEMING memiliki arti menghargai. Maksud dari menghargai yaitu dengan cara melindungi dan menjaga. Ide dasar yang di latar belakang oleh tema Green Architecture ini menekankan pada tujuan dari Green ini yaitu desain yang membawa kemanfaatan bagi manusia didalamnya dan menekan sekecil mungkin kemudaratannya. Pada objek Eco-Industry Park ini, bangunan pabrik yang memegang esteeming dari sebuah bangunan secara general tidak menghargai sekeliling terutama terhadap alam dan penggunanya.

Klasifikasi sistem pada Tema Green Architecture:

- **Conserving energy:** solar panel, sphelar cell, dan turbin angin, lawn pc
- **Working with climate:** layer cover, shading device, smart glass, roof garden, skylight pipe
- **Respect for users:** selasar bertingkat, selasar ternanung, smart glass, akustik, ruang terbuka.
- **Respect for site:** bangunan mengikuti arah kontur, memanfaatkan ketinggian lahan sebagai fungsi penjang yang berdamping fungsi primer, memanfaatkan potensi eksisting secara optimal, tepat dan benar.
- **minimizing new resource:** penggunaan material besi campuran sebagai shading jembatan panorama, material almunium yang aman dan fleksibel.
- **Holism:** penekanan konsep eco-Industri Park dengan suasana seperti hutan dan dinding pembatas menggunakan vertikal garden memberikan kesatuan antara bangunan dengan lingkungan.

Ide dasar pada konsep ini bangunan industri yang memiliki karakter bijak bagi pengguna, lingkungan dan juga kebutuhannya. Hal lain yang mendasari adalah latar belakang bangunan industri yang masih cenderung privat. Permasalahan adalah masyarakat yang secara umum tidak mengetahui bagaimana proses produksi hasil olahan pabrik. Dengan merubah bangunan industri menjadi kawasan bangunan publik yang dapat dinikmati masyarakat berkonsepkan eco-Industry Park dalam Perancangan Pusat Produksi Eco-Cosmetics dan Skin Care.

Berdasarkan ide di atas dan sistem dari esteeming adalah bangunan yang pasti fungsional, memberi kenyamanan, selain itu adanya menekankan perbedaan perspektif dari visual bangun dengan fungsi bangunan. Suasana kawasan layaknya tempat wisata namun pada dasarnya merupakan kawasan industri.



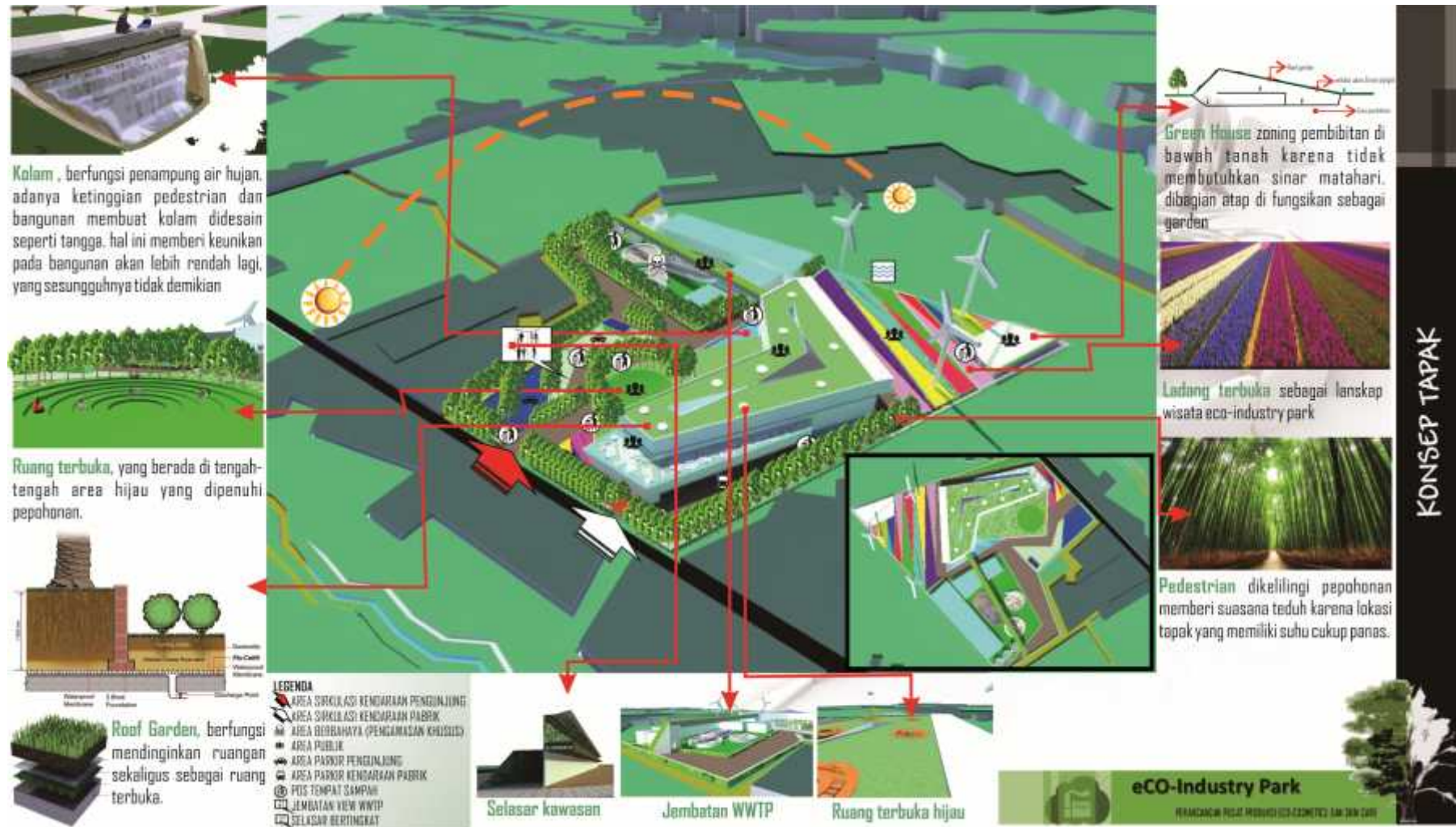
KONSEP DASAR

eCO-Industry Park
PERANCANGAN PUSAT PRODUKSI ECO-COSMETICS DAN SKIN CARE

Gambar 5.4. Konsep dasar.

Sumber : (Hasil analisis, 2015)

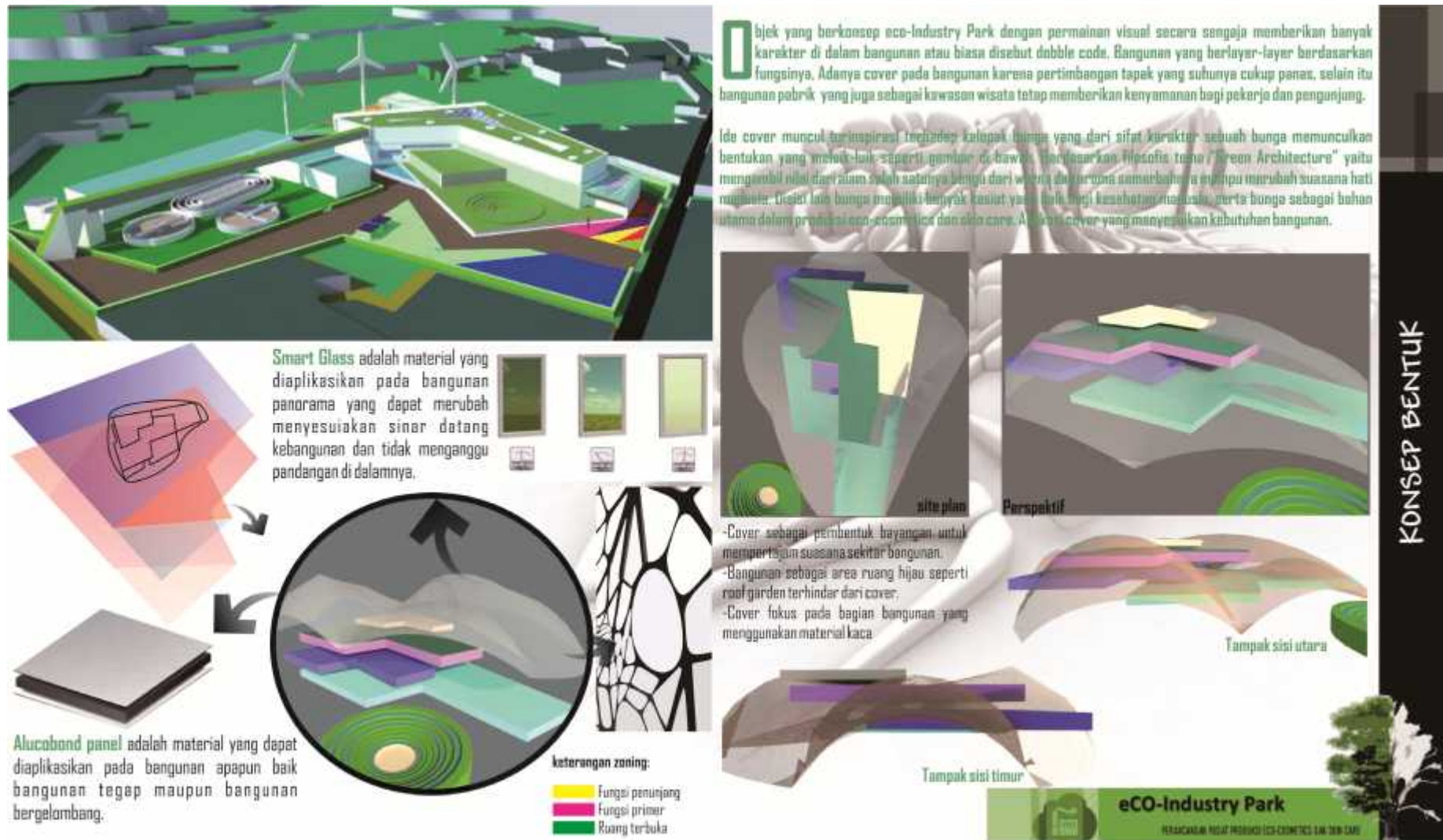
5.5. KONSEP TAPAK



Gambar 5.5. Konsep tapak.

Sumber : (Hasil analisis, 2015)

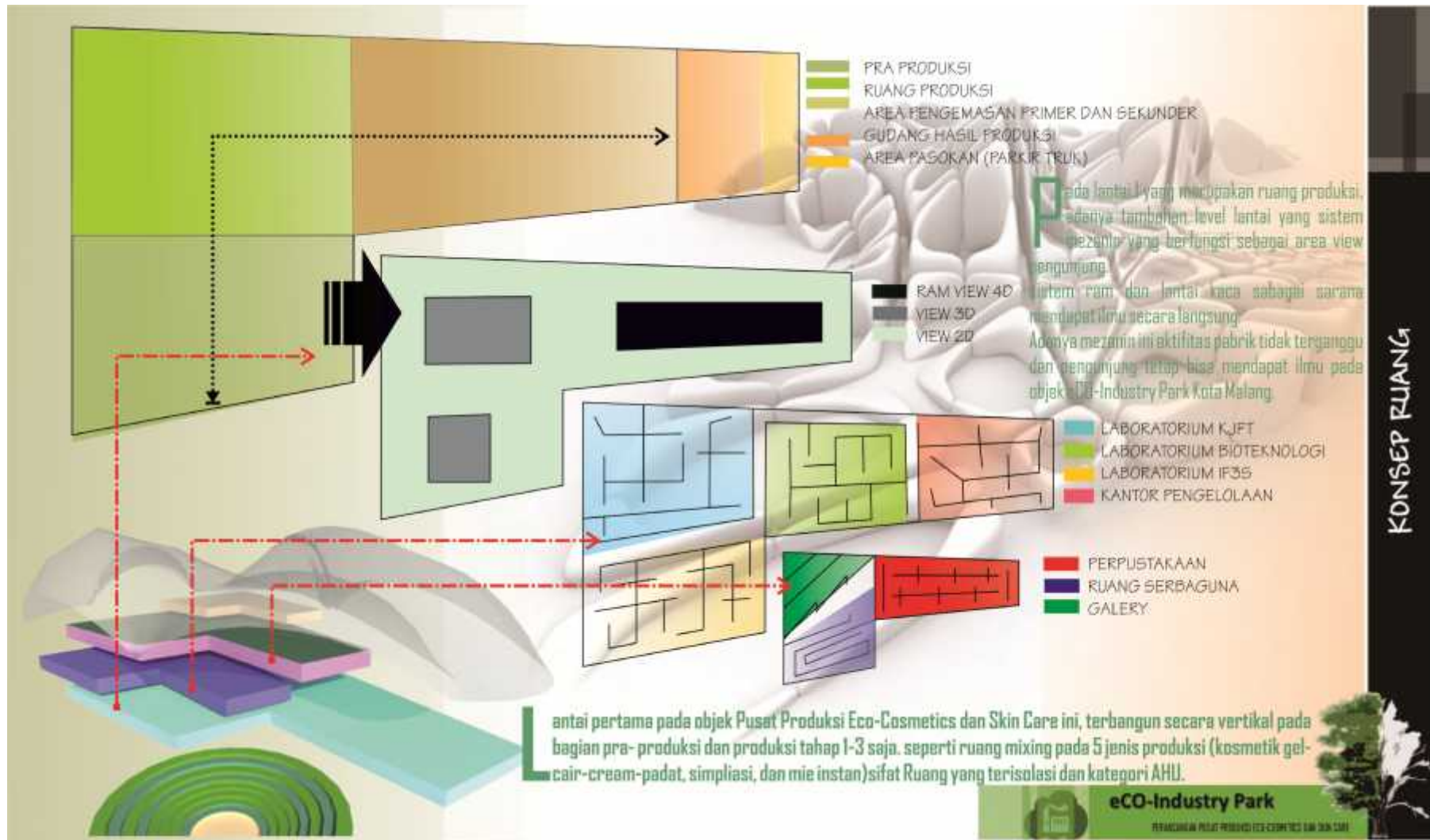
5.6. KONSEP BENTUK



Gambar 5.6. Konsep bentuk.

Sumber : (Hasil analisis, 2015)

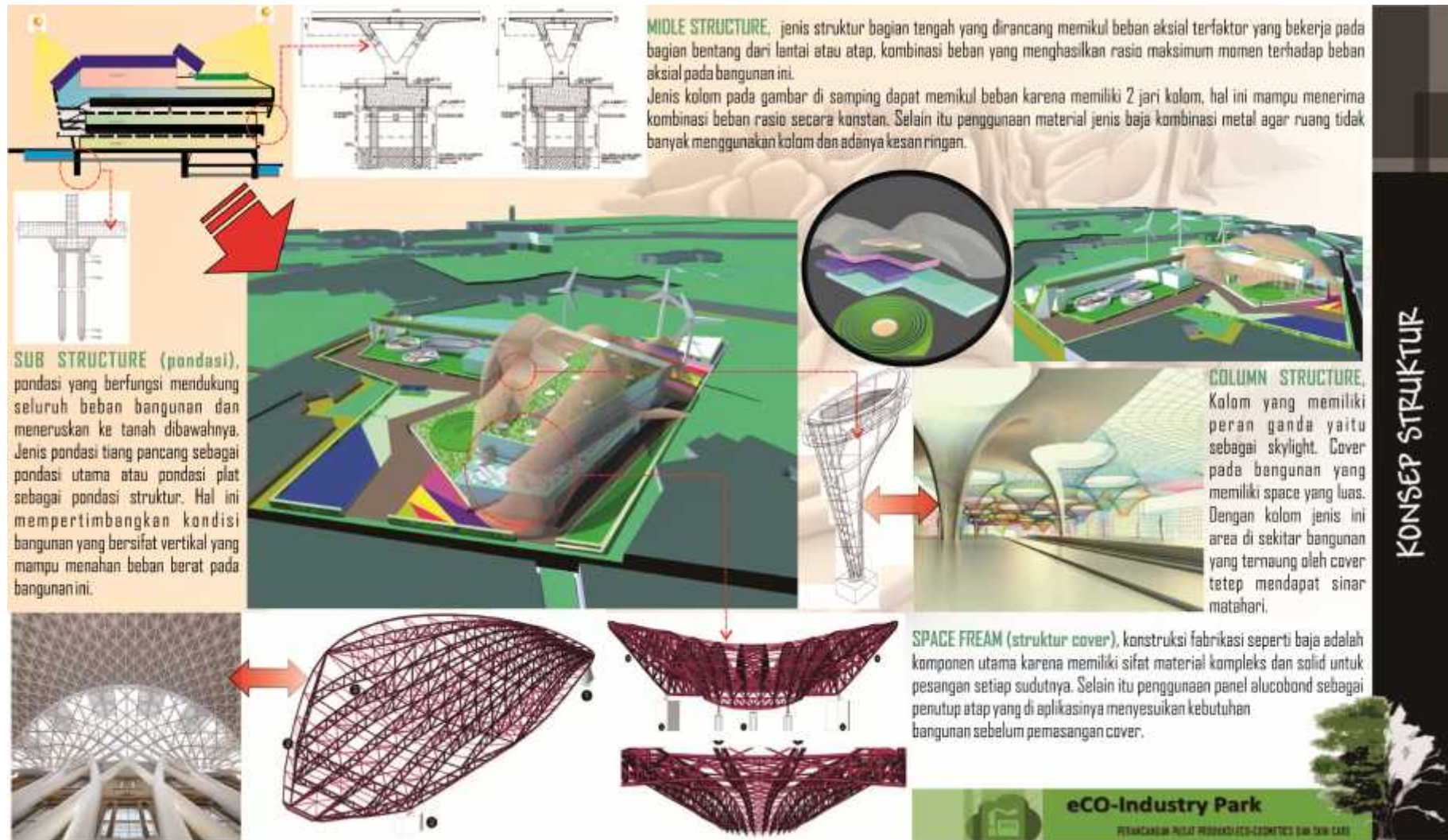
5.7. KONSEP RUANG



Gambar 5.7. Konsep ruang.

Sumber : (Hasil analisis, 2015)

5.8. KONSEP STRUKTUR



Gambar 5.8. Konsep struktur.

PERANCANGAN PUSAT PRODUKSI ECO-COSMETICS DAN SKIN CARE

eCO-Industry Park

MALANG RAYA

Tema: "Green Architecture"

AJENG GIAN APRILLIYA

Sumber : (Hasil analisis, 2015)

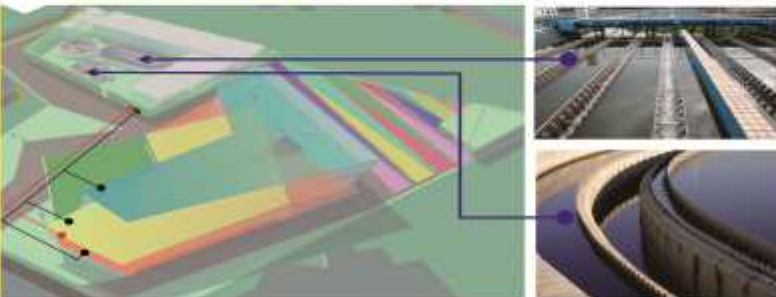
5.9. KONSEP UTILITAS

UTILITAS AIR LIMBAH



Limbah pabrik atau biasa disebut IPAL atau WWTP (Waste Water Treatment Plant) merupakan jenis limbah cair yang tidak memiliki manfaat lagi dan biasanya memiliki dampak buruk bagi lingkungan dan terkadang kandungan yang berbahaya atau biasa disebut limbah B3. Dengan penanganan yang benar dan tepat limbah cair yang dihasilkan pabrik dapat menghasilkan kualitas air yang baik lagi. Selain itu WWTP juga mengatasi limbah rumah tangga.

Ada WWTP yang berada dalam wilayah dengan kawasan industri yang tetap dalam satu kawasan. Tujuan pembangunan awal WWTP adalah untuk melindungi lingkungan sekitar dari pencemaran limbah cair yang dihasilkan oleh industri. Selain itu, WWTP juga berfungsi untuk melindungi lingkungan dari pencemaran limbah cair yang dihasilkan oleh rumah tangga. WWTP juga berfungsi untuk melindungi lingkungan dari pencemaran limbah cair yang dihasilkan oleh industri.

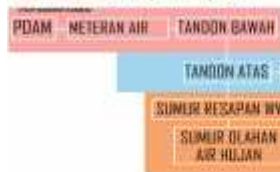


SISTEM TAHAP PROSES WWTP

1. Chemical Addition
2. Influent Pump
3. Bar Screen
4. Grit separation
5. Primary Sedimentation
6. Fine Screening
7. Bioreactor
8. Membrane Tanks
9. Disinfection
10. Water Reuse



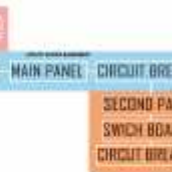
UTILITAS AIR BERSIH



- A. PDAM
- B. METERAN AIR
- C. TANDON BAWAH
- D. TANDON ATAS
- E. TANK HYDRAM
- F. PEMANAS AIR
- G. PENAMPUNG AIR HUJAN
- H. OLAHAN AIR HUJAN
- I. WWTP



UTILITAS LISTRIK



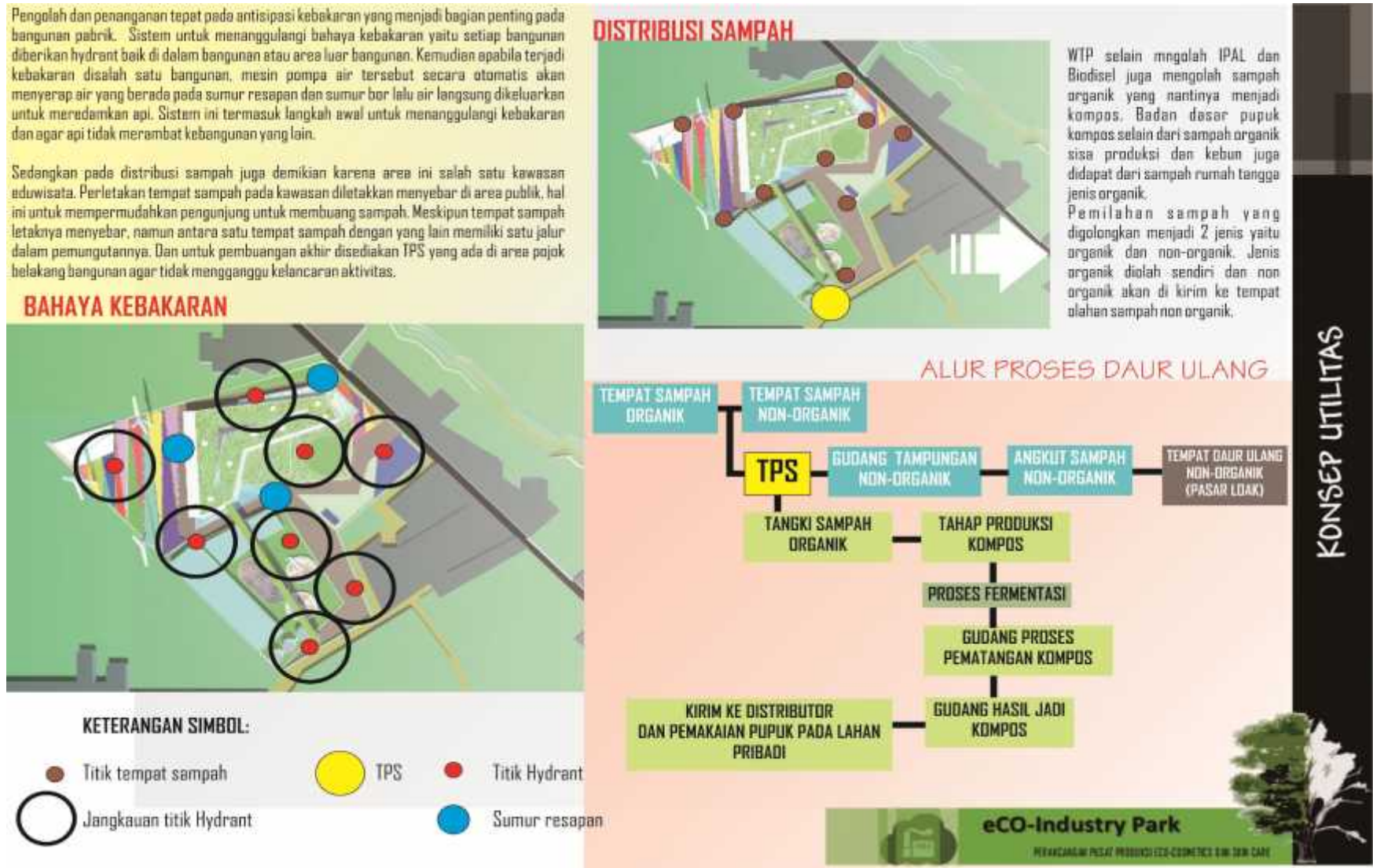
- A. PLN
- B. MAINSTRUMENT
- C. GENERATOR SET
- D. MAIN PANEL
- E. SWITCH BOARD
- F. CIRCUIT BREAKER



KONSEP UTILITAS

Gambar 5.9. Konsep utilitas (limbah, air bersih, dan listrik).

Sumber : (Hasil analisis, 2015)



Gambar 5.10. Konsep utilitas (distribusi sampah dan kebakaran).

Sumber : (Hasil analisis, 2015)



BAB VI

HASIL RANCANGAN

6.1 HASIL RACANGAN KAWASAN

Perancangan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* yang berlokasi di Malang raya ini, tepatnya di Kabupaten Karangploso di mana kawasan tersebut di peruntukan sebagai kawasan industri. Pada perancangan ini mewadahi aktifitas terkait indutri seperti proses pembibitan sampai memanenan yang menjadi bahan dari produksi *cosmetics* berlanjut sampai proses formulasi prodak diproses sederhana dan pengemasan secara instan. Aktifitas kawasan seluas hampir 10 hektar ini memiliki berbagai fasilitas, seperti fasilitas lansekap, penelitian, pengawasan, produksi, distribusi, pengelolaan, dan wisata edukasi. Kawasan yang memiliki nama *Eco Industry Park*, dirancang sedemikian rupa dengan mempertimbangkan prinsip *Green Architecture* sebagai dasar dan eksplorasi ide dari hasil rancangan yang nyaman baik dari pengguna dan juga alam sekitar. Kawasan *Eco Industry Park* ini merupakan kawasan industri yang pada umumnya berdampak buruk baik lingkungan dan penggunanya apabila tidak memiliki dasar pemikiran untuk mengedepankan perbaikan alam mengurangi dampak buruk terhadap alam.



Gambar 6.1 perspektif kawasan Eco Industry Park

(sumber: hasil pribadi, 2016)

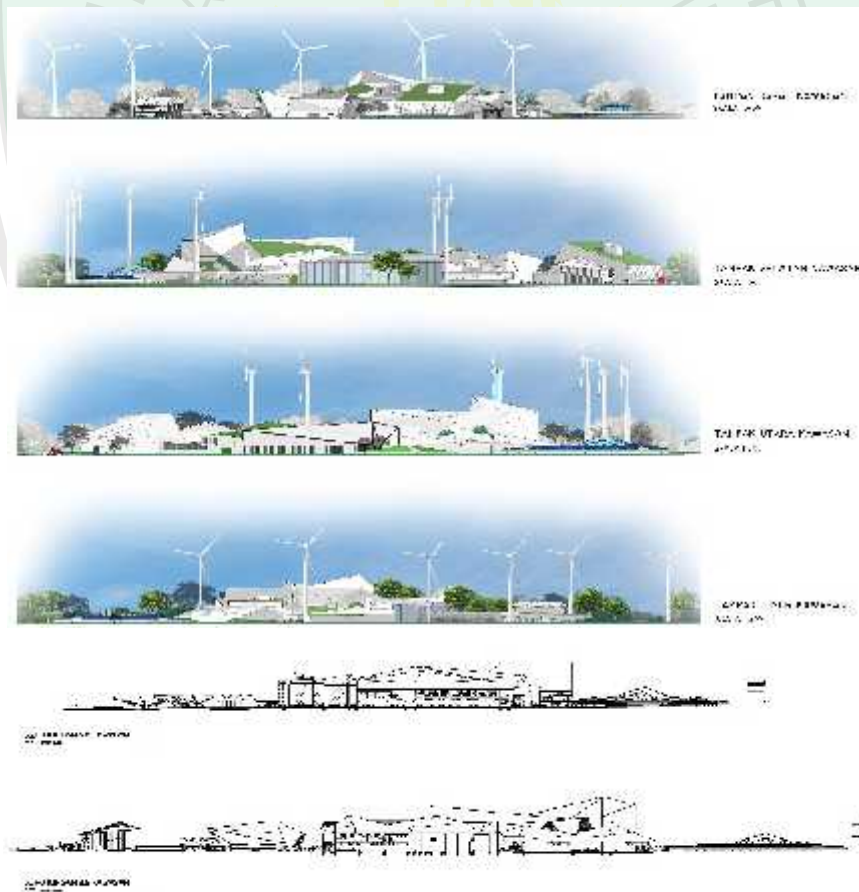
Fungsi objek ini selain sebagai kawasan produksi *eco cosmetics* dan *Skin Care* juga sebagai kawasan wisata edukasi dan juga kawasan landmark yaitu kawasan industri yang memiliki karakter unik dibanding dengan objek industri lain dengan adanya fungsi sebagai sarana perluasan lapangan pekerja yang meningkatkan kesejahteraan masyarakat, sekaligus membuka perluasan lahan perkebunan yang memicu peningkatan pendapat masyarakat profesi sebagai petani dalam ikut terlibat dalam proses produksi *green* produk.



Gambar 6.2 layout dan siteplan perancangan Pusat Produksi Eco-Cosmetics dan Skin Care

(sumber: hasil pribadi, 2016)

Gambar di atas adalah *layout plan* dan *site plan* hasil dari perancangan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* memunculkan konsep *green architecture* dalam kesatuan bentuk bangunan dengan ladang dan juga area resapan sekitar dari atap bangunan yang menggunakan *roof garden* dengan kemiringan kurang dari 15 derajat. Dan juga jenis atap bangunan menggunakan atap kombinasi pelana dan limas yang mekhaskan kearifan lokal dengan menyeimbangkan objek bangunan dengan iklim sekitar. Fasilitas untuk perawatan terbagi 3 *zoning* berupa tangga pencapaian dan juga gudang terdapat alat dan pupuk untuk kesuburan tanaman sekitar atap.



Gambar 6.3 tampak dan potongan kawasan perancangan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care*

(sumber: hasil pribadi, 2016)

Green Architecture merupakan bagian dari proses perancangan yang mengurangi dampak lingkungan yang kurang baik, meningkatkan kenyamanan manusia dengan efisiensi dan pengurangan sumber energi. Pemakaian lahan dan pengolahan limbah yang efektif dalam tatanan arsitektural. *Green Achitecture* sendiri erat kaitannya dengan berwawasan lingkungan dan berlandaskan kepedulian tentang konservasi lingkungan secara global yang bermulai dari lingkungan sekitar dengan penekanan pada efisiensi energi, berpola berkelanjutan dan pendekatan secara *holistic*. Maka konsep pada perancangan ini menggunakan tema *Green Architecture* karena pola prinsipnya yang sudah aplikatif. Berikut pemaparan konsep tema bersadaran 5 prinsip *Green Architecture*.

Peletakan massa bangunan beserta penataan lanskap menyesuaikan konsep Green dari 5 prinsipnya dari *respect for site* penggunaan luas tapak di penggunaan lahan dengan presentasi 70% untuk bangunan dan 30% ladang hijau atau resapan, serta disetiap bangunan memiliki aliran air sebagai tampungan air hujan yang akan diolah kembali untuk menjadi bagian dari distribusi pasokan kebutuhan air kawasan tapak.



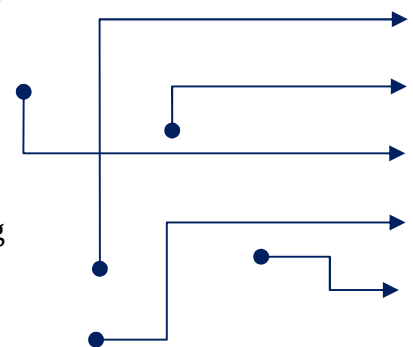
zona publik

zona privat

area ladang

area pengunjung

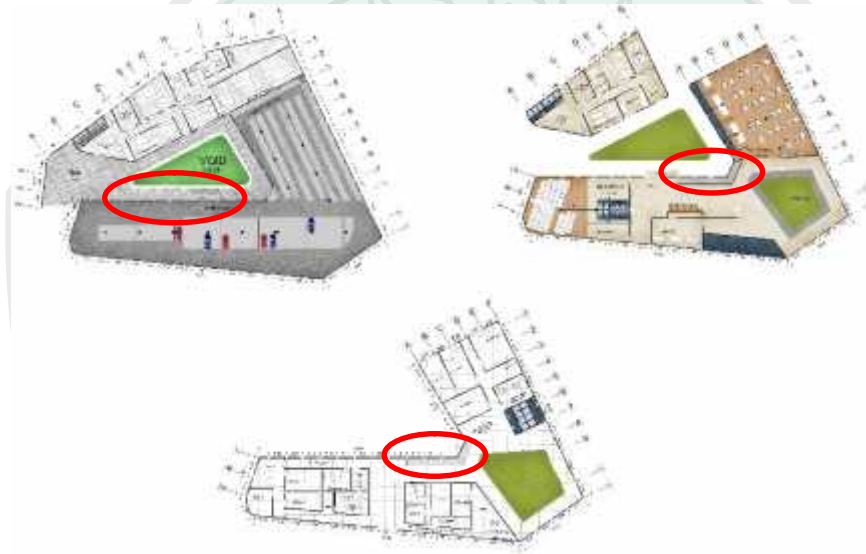
area pabrik



Gambar 6.4 penataan zona dan pembagian ruang dengan membagi zoning dan jalur khusus pabrik dan pengunjung.

(sumber: hasil pribadi, 2016)

Respect for user, adanya sistem keamanan dalam pembagian 2 jenis jalur yaitu area khusus pengunjung baik wisata maupun umum dengan jalur aktifitas pabrik dan juga adanya jalur *emergency* sebagai area evakuasi kebakaran dan area pemisah antar fungsi bangunan termasuk juga zona publik dan privat. Fasilitas-fasilitas bangunan juga didesain untuk kalangan difabel baik pengunjung umum maupun pengunjung wisata dan observasi.



Gambar 6.5 denah ram sarana fasilitas difabel

(sumber: hasil pribadi, 2016)

Working with climate dimana bangunan memanfaatkan alam baik dari pencahayaan dan juga angin masuk secara optimal di dalam bangunan untuk menghindari penggunaan energi non alami. *Minimizing new resource* di mana bangunan memiliki khas dari *system reduce* yang mengolah ulang limbah baik sebagai sumber energi listrik, pupuk kompos dan juga distribusi air bersih. *Holism* penerapan pada bangunan yang tidak menggunakan *basement* sebagai solusi penggunaan sistem panggung dari jenis denah untuk parkir yang menjadikan bangunan lebih tinggi dari bangunan yang lain meski hanya 1 lantai sampai 3

lantai saja. Dari segi tampilan bangunan, fungsi pabrik yang bergabung dengan fungsi wisata menjadikan bangunan ini memiliki keunikan tersendiri.

6.2 HASIL RANCANGAN RUANG DAN BENTUK BANGUNAN

Bangunan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* ini memiliki 1 massa bangunan dengan 4 bangunan pendukung. Bangunan utama memiliki 3 fungsi terdapat zona wisata yang ada di lantai 1 dan 2 pada bangunan sisi paling depan, fungsi pabrik ada di lantai 1 pada bagian sisi belakang begitu juga dengan bagian fungsi pengawasan berupa *laboratorium center* terdiri dari 3 lantai. Orientasi jalur aktifitas tidak menimbulkan kontak langsung yang mengganggu aktifitas keduanya karena sifatnya berbeda dan hal ini cukup maksimal dalam penataan zonasi ruangnya. Berikut penjelasan di setiap fungsi dan jenis bangunannya.

6.2.1 PEMBAGIAN MASSA BANGUNAN

A. *Eco Park* pada bangunan utama

Eco Park merupakan area wisata memiliki bagian dari fungsi lain yang bersifat edukasi dengan menginformasikan pengunjung tentang industri dari mulai pembibitan sampai pemetikan sampai proses produksi dengan fasilitas rumah kaca dalam satu bangunan sebagai ladang edukasi yang didukung dengan view hamparan ladang produksi yang hanya bisa dinikmati secara visual indra penglihatan. Adanya galeri wisata dengan fasilitas simulasi proses penelitian sampai produksi dan juga ilmu pengetahuan tentang bahan-bahan dasar yang

berasal dari alam yang dijadikan kosmetik untuk memberi manfaat bagi kecantikan dan *Skin Care* semua kalangan.



Gambar 6.6 Suasana & perspektif bangunan utama

(sumber: hasil pribadi, 2016)

Bangunan utama terbagi menjadi 3 bagian bangunan yaitu bangunan laboratorium, *factory education park* dan *drink & food factory*. Pada bangunan wisata meliputi zona loket, *lobby*, *second hall*, kemudian menuju area edukasi yaitu ruang pembibitan terbuka dan tertutup termasuk juga area pemetikan. Yang dimana pengunjung di beri kesempatan untuk memetik sendiri dan juga boleh membawa *sample* media menuju alur wisata yang sudah di konsepkan. Setelah puas bermain sambil belajar di area ladang edukasi, pengunjung akan melanjutkan

aktifitanya menuju galeri melewati sirkulasi berupa ram yang berada diantai 2. Fasilitas galeri menyediakan berbagai macam jenis konsep edukasi. Sebelum itu pengunjung melintasi view panorama hamparan ladang produksi yang bersifat semi privat, pengunjung hanya berkesempatan untuk melihat secara visual indra penglihatan saja. Berikut suasana dan panorama hamparan ladang produksi dari view pengunjung wisata.



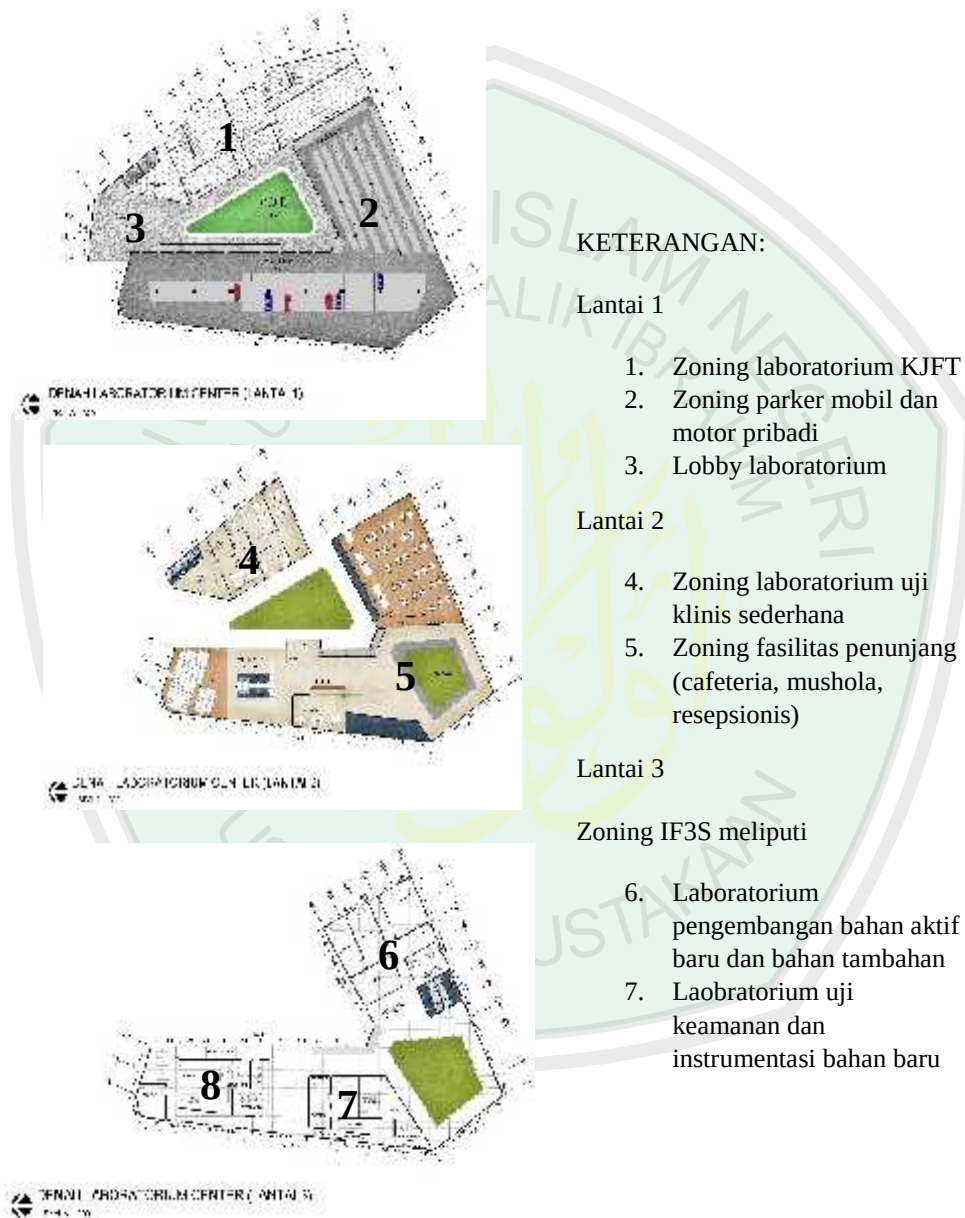
Gambar 6. 7 denah wisata & suasana hamparan ladang produksi

(sumber: hasil pribadi, 2016)

B. Laboratorium Center pada bangunan utama

Bagian lain dari bangunan utama yaitu laboratorium center yang di dalamnya terdapat 5 jenis laboratorium seperti laboratorium kultur jaringan dan fisiologi tumbuhan, laboratorium formulasi produk, laboratorium uji bahan baku prodak, laboratorium uji hasil prodak dan juga laboratorium pengawasan mutu dan keamanan prodak. Yang semuanya terfasilitasi di bangunan tersebut, selain itu ada fasilitas penunjang untuk bangunan *laboratorium center* tersebut berupa mushola, toilet per bangunan dan per *zoning* laboratorium, *cafeteria* khusus para

peneliti dan juga fasilitas parkir panggung baik kendaraan motor maupun mobil pribadi. Berikut denah & detail suasana bangunan laboratrium.



Gambar 6. 8 denah laboratorium center

(sumber: hasil pribadi, 2016)

Peletakan denah laboratorium berdasarkan kondisi lingkungan bangunan pada laboratorium KJFT merupakan laboratorium kultur jaringan dan fisiologi

tumbuhan ini sangat berdekatan dengan bangunan *green house* hidroponik dan aquaponik dengan hamparan luas ladang produksi. Dan pada area laboraorium KJFT ini ada ruang khusus pembibitan yang hanya bisa di pantau dari dalam bangunan untuk dikembang biakan dalam pengawasan khusus. Selain itu proses pembibitan, penyemaian, pemindahan dan penanaman sampai panen dan pasca panen di awasi penuh oleh laboratorium ini. Hal yang sama untuk laboratorium IF3S zoning berada di area yang berdekatan dengan bangunan produksi dengan fasilitas *skybridge*. Berikut Susana dan detail bangunan laboratorium center.



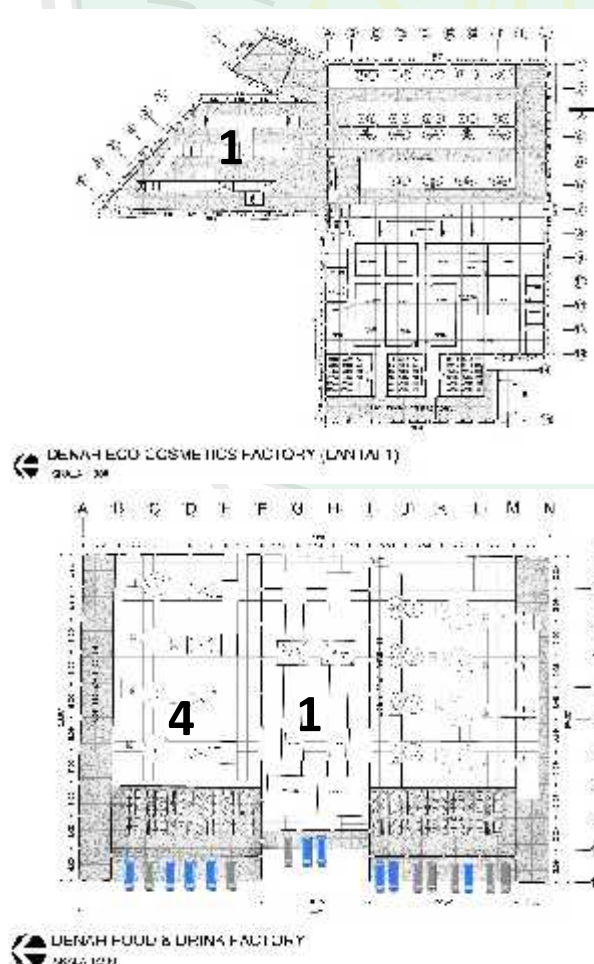
Gambar 6. 9 suasana bangunan laboratorium

(sumber: hasil pribadi, 2016)

C. Eco Factory pada bangunan Utama

Bagian terakhir dari bangunan utama adalah bangunan pabrik yang dibagi menjadi 2 jenis bangunan, hal ini dilakukan untuk menghindari kontaminasi produk. 3 jenis pabrik yang beraktifitas di kawasan ini cukup kompleks menjadikan

ada beberapa bangunan terpisah oleh denah namun tetap satu dari atap karena adanya perantara sirkulasi aktifitas dan juga fungsi lain seperti *skybridge* untuk kemudahan pengawasan dalam mengawasi produksi dan juga mempersingkat langkah peneliti. Secara denah bangunan pabrik produksi makanan dan minuman terpisah sejauh 20 meter dari bangunan pabrik kosmetik. Pada bangunan pabrik adanya pembagian ruang – ruang tertentu yang secara fungsi jenis ruang berbeda yaitu kategori ruang AHS (*air handling system*) yaitu seperangkat alat untuk mengontrol suhu, kelembaban, tekanan udara, tingkat kebersihan, pola aliran udara, jumlah pergantian udara dan sebagainya. Berikut denah pembagian ruang bangunan AHS dengan ruang system alami.



KETERANGAN:

1. Sytem filter
2. System ducting
3. System dumper
4. System blower
5. System Cooling coll

System cooling pada bangunan ini menggunakan air water recycle yang pada bangunan pabrik digunakan pada area pergunungan dan sirkulasi ruangan antara yang pada denah dibedakan dalam material lantai warna abu-abu. Dan aplikasi system ini juga di gunakan pada ruangan yang membutuhkan system AHS seperti ruang pembibitan tanpa cahaya, ruang computer, cctv, ruang ATM, perpustakaan, dll

Gambar 6. 10 denah *eco factory*

(sumber: hasil pribadi, 2016)

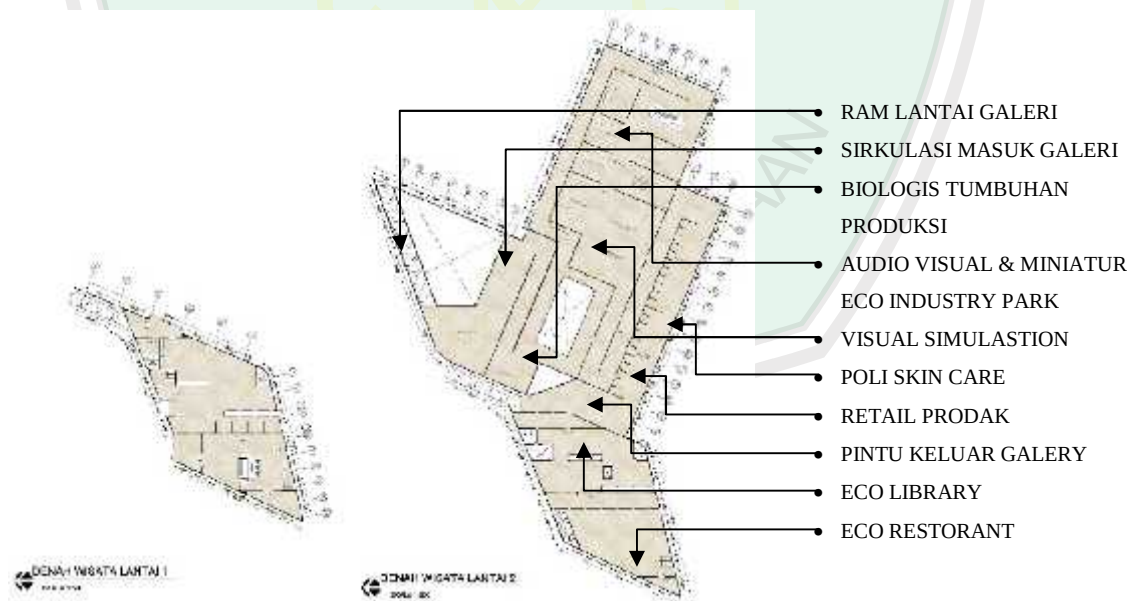
Pada bangunan ini *system* yang digunakan menyesuaikan fungsi ruang, dan pada area ini terfasilitasi *system* pengawasan keamanan pada mesin produksi dan juga pengawasan user berupa ruang elektrik, ruang pengawasan *system* AHS dan ruang cctv. Pada ruang elektrik mengakomodasi *system* kendali seluruh bangunan utama dan ruang cctv pengawasan seluruh bagian bangunan utama. Selain itu untuk aktifitas pabrik adanya fasilitas berupa *mess* yang di khususkan untuk laki-laki sebagai karyawan pabrik. User untuk pabrik dan pengolahan limbah mendominasi kaum laki-laki dengan prosentase 100%. Hal ini menjadi batasan berdasarkan kondisi aktifitas pabrik yang bersifat berbahaya dan menggunakan mesin- mesin yang jauh lebih mengutamakan pengendalian untuk karyawan laki-laki. Sedangkan untuk kaum wanita tetap ada di kawasan ini yaitu pembagian *staff* laboratorium hampir sebagian besar kaum wanita kecuali laboratorium bioteknologi yang berada di bangunan WTP *center*. Selain di laboratorium kaum wanita juga mendominasi bangunan *beauty center* dan area bangunan wisata. Selain zona *eco park* dan *eco factory* bangunan utama juga memfasilitasi fungsi lain seperti *eco restaurant*, *eco library* , dan *mosque* yang bersifat umum.

D. *Eco-restaurant & Eco-library*

Fasilitas penunjang yang ada di bangunan utama yang bersifat *public* dan juga sebagai fasilitas promosi produksi. Pada bangunan restoran dan perpustakaan bersebalahan dan tepat berada persis di belakang bangunan masjid. Hal ini sangat

menunjang disaat aktifitas usai berwisata edukasi pengunjung bias menikmati makanan khas restoran tersebut dan juga bagi pengunjung lain yang hanya ingin menikmati makanan di restoran tersebut. Kondisi ini juga berlaku untuk bangunan perpustakaan dan juga masjid dan untuk fasilitas parkir pengunjung restoran dan perpustakaan menjadi satu bagian dengan pengunjung wisata & observasi.

Pada bangunan restoran yang menjadi bagian eduwisata ini memiliki fasilitas berupa dapur, area *café* baik di lantai 1 dan lantai 2 dan juga area makan dengan fasilitas pendukung seperti toilet, taman void, balkon, dan *roof garden* yang berada di area atap perpustakaan. Sedangkan untuk bangunan perpustakaan terdapat fasilitas peminjaman buku yang khusus jenis buku bertemakan *eco* dan terbuka untuk umum. Berikut denah dan suasana bangunan tersebut.



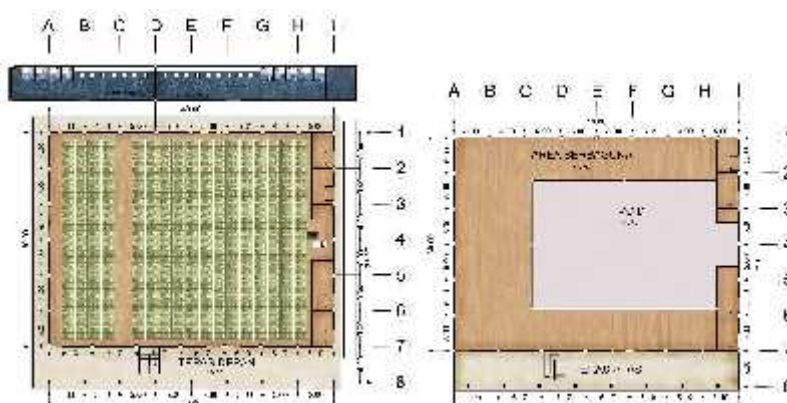


Gambar 6. 11denah eco gaelri, resto & perpustakaan

(sumber: hasil pribadi, 2016)

E. Mosque

Masjid merupakan bagian terpenting dalam kawasan objek *eco industry park* ini, hal ini menjadikan masjid ini bersifat umum dan memiliki fasilitas parkir sendiri dan ukuran masjid yang cukup besar yang mampu menampung hamper 1000 jamaah. Masjid ini juga berada tepat di antara area pengunjung dan pabrik, hal ini untuk memepermudah akses baik dari pengunjung wisata juga untuk karyawan pabrik. Masjid yang menggunakan atap *roof garden* dan juga memiliki *sky light* berlafat ALLAH SWT yang akan terpantul di dalam bangunan dengan adanya pantulan cahaya matahari bergerak di antara bangunan masjid. Dan juga danya shading divace sebagai bagian dari peneduh pada bagian depan bangunan yang langsung mengahap kearah barat sekaligus sebagai petanda untuk menghindari akses sirkulasi area sekitar tersebut.



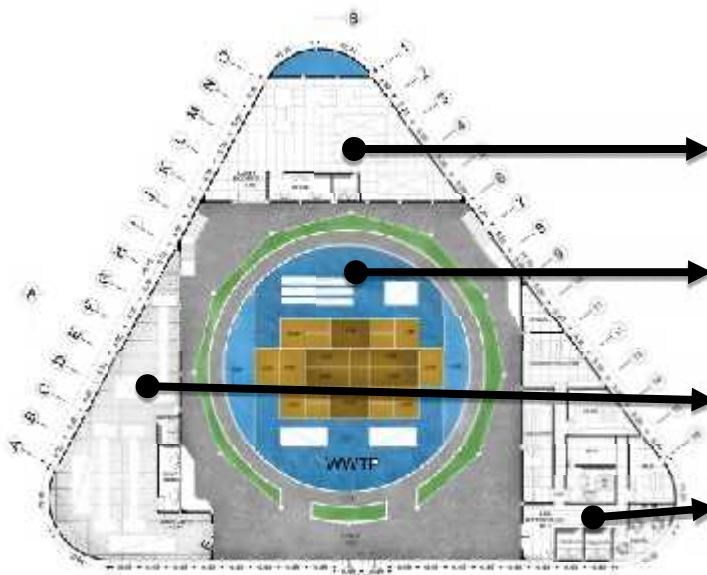


Gambar 6. 12denah & suasana masjid

(sumber: hasil pribadi, 2016)

B. WTP center (waste treatment process)

WTP center (waste treatment process) merupakan bangunan yang berfungsi sebagai bangunan sumber energi dan pengolahan limbah. Pada bangunan ini ada 4 jenis ruang yaitu laboratorium bioteknologi yang bertugas sebagai pengawasan sekaligus penelitian, ruang proses pengolahan limbah organik menjadi pupuk kompos. Ruang proses pengolahan limbah mintak jelantah menjadi biodisel sebagai sumber energi listrik dan juga area ruang pengolahan limbah air yang nantinya airnya akan diolah kembali untuk memenuhi kebutuhan kawasan *eco industry park* ini.



Ruang pengawasan sekaligus
laboratorium bioteknologi

Gambar 6. 13 denah WTP

(sumber: hasil pribadi, 2016)

Bangunan ini juga terfasilitasi area pemasangan solar panel yang berada diatas atap bangunan WTP dengan konstruksi beton cor dan juga kombinasi struktur *space frame* panel kaca dengan kombinasi *spirel cell* yang di pasang di kaca-kaca sebagai tambahan sumber energi listrik. Dan tidak luput juga turbin angin yng berjumlah 6 buah dengan tinggi 50 meter sebagai bagian dari sumber energi listrik. Berikut detail kawasan area sekitar WTP.

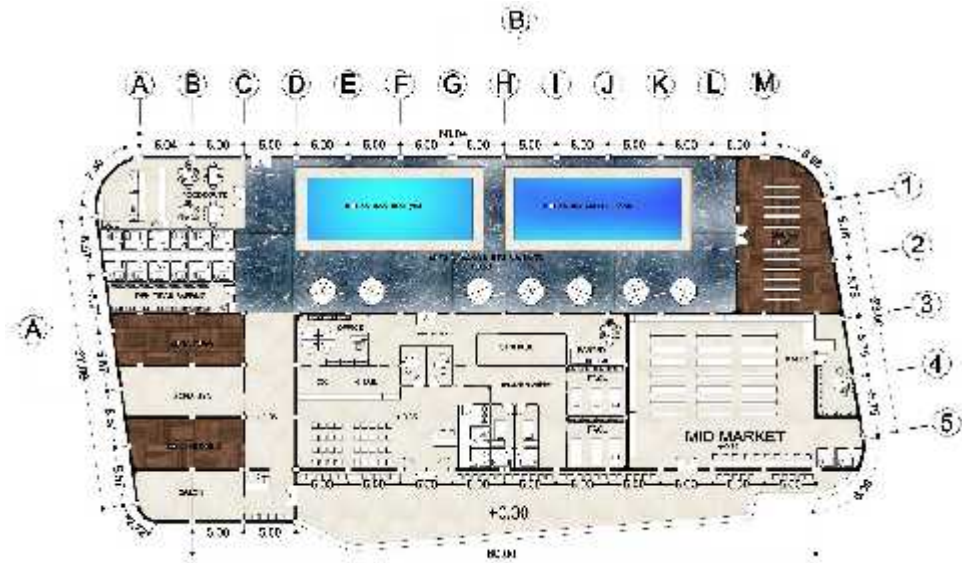


Gambar 6.13 tampak,perspektif& suasana kawasan sekitar WTP

(sumber: hasil pribadi, 2016)

C. Beauty Center

Beauty center merupakan fasilitas yang bersifat umum salah satu bagian dari fungsi sekunder dari objek *eco industry park* ini. Bangunan terpisah dengan bangunan utama ini menjadi bagian terpenting dalam perkembangan bursa efek dari *eco factory* ini. bangunan *beauty center* ini dikhusus kan untuk kaum wanita baik remaja, dewasa dan lanjut usia dengan fasilitas lengkap mulai dari cek kondisi kulit sampai perawatan dan juga fasilitas pendukung *all body*. Beauty center yang tergabung 2 bagian yaitu *beauty center* sendiri. Fasilitas di dalam beauty center meliputi zona klinik mencakup konsultasi dokter kecantikan, perawatan seperti spa dan facial, dan ritail prodak. Kemudian untuk zona *body care* mencakup salon, yoga, *gym*, *aerobic*, *swimming pool* dan sauna beserta fasilitas penunjang. Sedangkan *mid market* yang di dalamnya terdapat produk kebutuhan sehari-hari yang dihasilkan sendiri oleh objek ini. berikut denah *beauty center* dan *mid market*

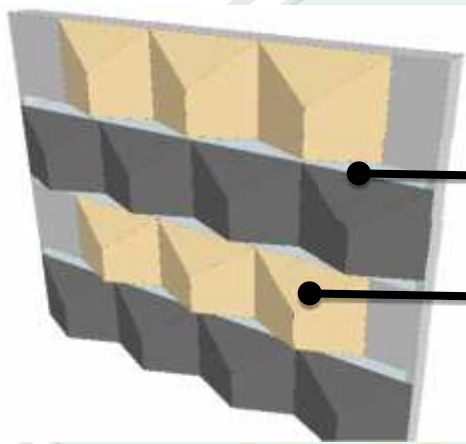


Gambar 6.14 denah , tampak & perspektif *beauty center & mid market*

(sumber: hasil pribadi, 2016)

Facade bangunan *beauty center* yang tampak feminim dengan kesan *skin* penggunaan material susunan dinding kombinasi yang di mana dinding tersebut dapat juga di fungsikan sebagai media polibag pada tanaman akar pendek seperti bunga dan sejenisnya. Selain itu adanya lubang di antara susunan dinding kombinasi *glassbox* tersebut sebagai *sky light* dinding ke bangunan sebagai pengganti jendela pada area bangunan yang tidak memerlukan jendela namun bangunan tetap mendapat cahaya. Berikut detail dinding pada *beauty center*.





Gambar 6.15 detail dinding

(sumber: hasil pribadi, 2016)

Aplikasi mode dinding ini juga digunakan pada bangunan lain seperti WTP dan jug bangunan utama pada sisi tertentu yang menyesuaikan kondisi ruang.

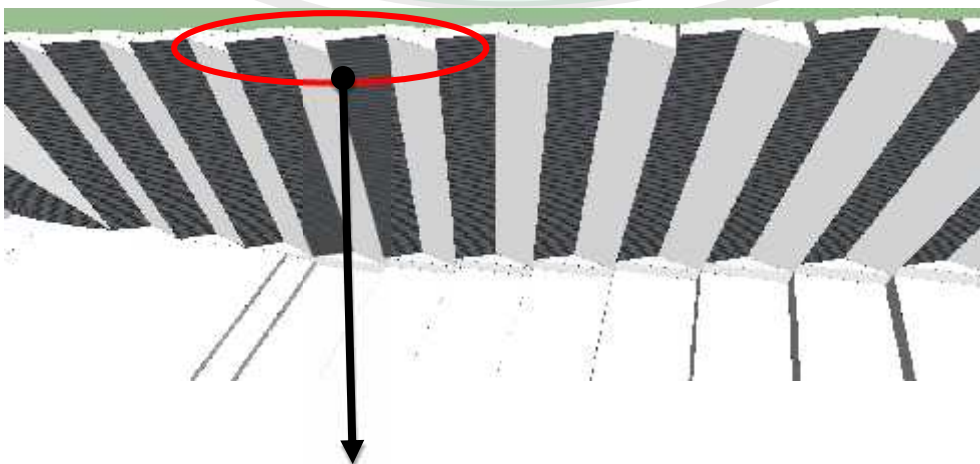
D. Auditorium

Auditorium yang yang menjadi *action* kawasan objek ini merupakan bagian dari fungsi fasilitas *eco park basic observation* secara sengaja di pisah untuk mengurangi pembebanan dalam struktur bangunan terutama pada *system* akustik yang dapat mengganggu area di sekitar ruang lainnya. Metode *system*

Sky light n
memberi kes
terbuka dari
cahaya dari l
bangunan

Media dindir
kaku namun

struktur kantilever pada area audit membuat bangunan ini memiliki lantai mezanin yang difungsikan sebagai ruang resepsionis dan *lobby* bangunan ini. sedangkan lantai 1 merupakan bagian dari area parkir khusus *user* pengunjung audit dengan system panggung. Lantai parkir menggunakan dinding praktisi dengan *system* senada dengan *system* akustik pada bangunan di lantai 2 sebagai ruang tribunnya. Permainan dinding yang bercelah di fungsikan sebagai celah cahaya matahari masuk ke dalam lantai panggung. Hal ini mengurangi kesan pandang lantai panggung pada bangunan audiotium dari luar tapak. Berikut detail dinding dan tampak beserta pespektifnya.



Desain dinding disusun terlipat memberi kesan dinamis meski permukaan tidak rata dan bentuk yang demikian memberi efektif mengurangi gelombang gaung pada ruang.

Gambar 6.16 detail dinding parkir auditorium

(sumber: hasil pribadi, 2016)

Bangunan auditorium konsep pada prinsip *green architecture* yaitu *minimizing new resource* dengan desain dinding praktisi yang mampu difungsikan sebagai struktur pada bangunan itu sendiri juga memiliki fungsi lain baik sebagai bagian dari *skylight* dan akustik. Berikut detail akustik pada lantai tribun auditorium.



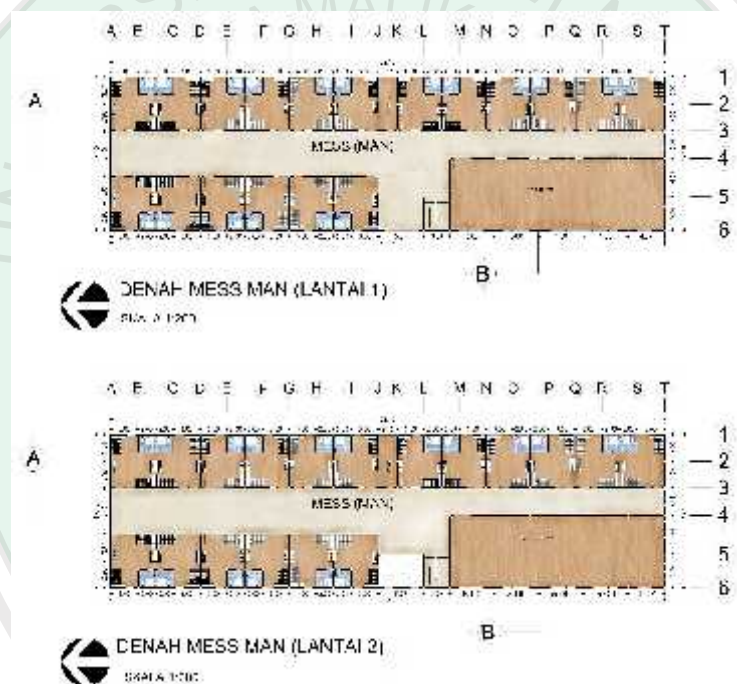
Gambar 6.17 tampak dan perspektif auditorium

(sumber: hasil pribadi, 2016)

E. Mess Laki-laki

Bangunan asrama yang dikhususkan untuk karyawan laki-laki memiliki fasilitas cukup lengkap, mulai dari *cafeteria*, *lobby*, ruang bertamu, ruang

bersama, kamar beranggotakan 2 hunian, yang berada di bagian belakang bangunan utama. Posisi bangunan ini sangat strategis mulai dari mudah akses menuju ladang perkebunan, pabrik, laboratorium, WTP sangat mudah diangkau dan juga tempat bangunan ini masuk *zoning* privat. View bangunan asrama dari pengunjung tidak begitu terlihat atau terkenal kecuali adanya aktifitas keluar masuk karyawan sekitar bangunan tersebut. Kondisi ini mampu meminimalisir aktifitas privat karyawan yang ada di dalam asrama.



Gambar 6.18 denah mess

(sumber: hasil pribadi, 2016)

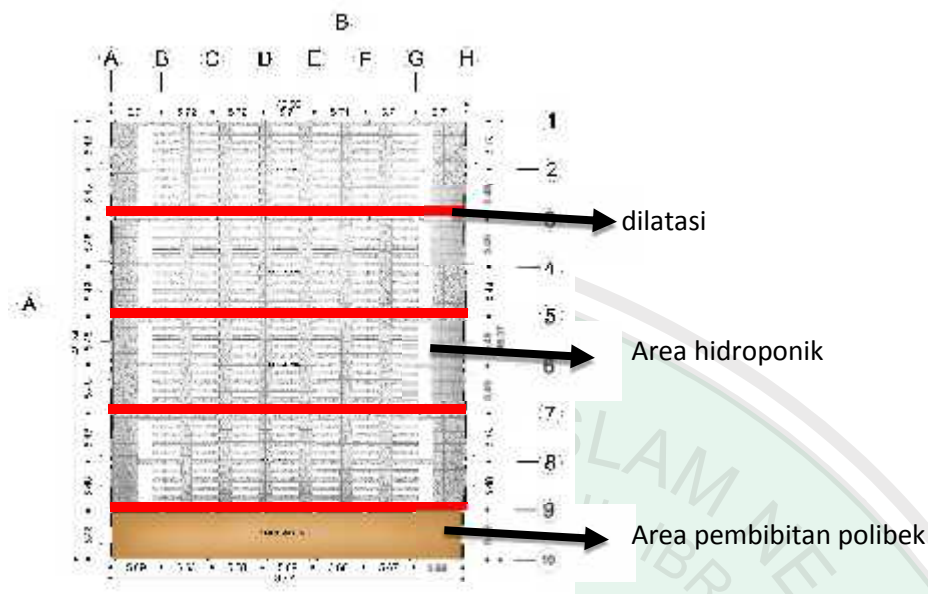


Gambar 6.19 suasana mess laki-laki

(sumber: hasil pribadi, 2016)

F. Green House

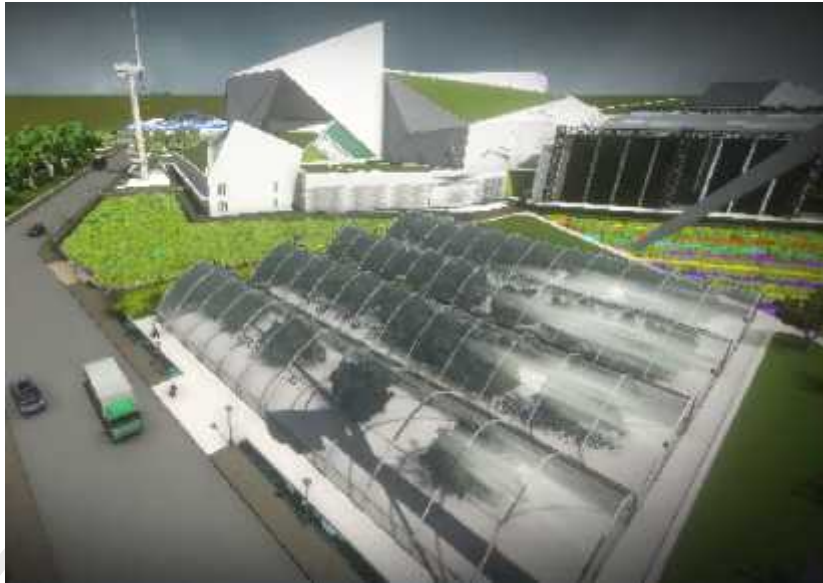
Bangunan fasilitas untuk penanaman jenis tanaman hidroponik yang berada di sisi timur bangunan utama tepat bersebalahan dengan bangunan mess laki-laki. Ukuran rumah kaca ini cukup besar menjadikan ada pembagian dilatasi, berikut detail denah dan bangunan rumah kaca pada objek ini.



Gambar 6.20 denah rumah kaca

(sumber: hasil pribadi, 2016)

Pada dilatasi membentang jarak antar kolom dengan perbagian 30 meter, sekaligus sebagai pembagian atap disetiap pembagian tersebut karena *system* baja atap yang dapat dibuka sebagai kondisi di dalam disesuaikan dengan kondisi tanaman itu sendiri. Serta pada alasan adanya area polibek adalah peralihan sementara tanaman usai pembibitan yang dilakukan pada bangunan laboratorium yang akan dipersiapkan untuk dipindahkan ke dalang terbuka hal ini untuk dilakukan untuk kondisi adaptasi kondisi perubahan fotosintesis buatan dan alami.



Gambar 6.19 suasana rumah kaca

(sumber: hasil pribadi, 2016)

G. Pos Keamanan

Pos keamanan merupakan bagian terpenting dalam objek ini, dengan fungsi utama sebagai pabrik kosmetik bangunan ini juga sebagai agro industri dan wisata edukasi. Maka dari itu memerlukan pengawasan secara khusus di tiap fungsi baik dari keamanan di setiap ruang, pengawasan utilitas, pengawasan parkir dan juga pengawasan pengunjung secara langsung maupun tidak. pada objek ini bangunan pos keamanan terbagi menjadi 8 pos keamanan, 5 pos dikhususkan untuk pengunjung dan 3 pos untuk karyawan. Berikut *zoning* pembagian pos keamanan.



KETERANGAN:

-  Pos keamanan kawasan pabrik
-  Pos keamanan kawasan wisata



Gambar 6.20

perspektif

keamanan

(sumber: hasil

6.2.2



tampak,

dan suasana pos

pribadi, 2016)

Lanskap

Kegiatan yang ada pada objek ini bermula pada proses di luar bangunan yaitu berupa ladang produksi yang sekitar 25% merupakan ladang produksi dan 5% adalah ruang terbuka hijau. Aktivitas diluar bangunan sangat diperlukan untuk

keberlangsungan kenyamanan *user* baik di dalam kawasan objek maupun di luar objek. Pada kawasan *eco industry park* ini adanya dampak berupa kebisingan suara yang dihasilkan oleh bangunan pabrik. Solusi dari aplikasi ke bangunan dengan menggunakan akustik dan di bukannya lahan terbuka hijau sebagai solusi pengurangan kebisingan selain di dalam bangunan juga mengurangi debu pada udara dan efek panas dari aktifitas pabrik. Proses produksi yang *eco* akan memunculkan dampak sekitar meski kecil dengan mengurangi dan menghindari pengurangan tersebut diprediksinya dampak-dampak itu untuk mengurangi bahkan menghilangkannya.

Ladang produksi yang sebegini besar ditanami bunga berbagai macam jenis membuat kawasan ladang tampak indah di berbagai *view*. berikut *view* dan ruang – ruang terbuka.



Gambar 6.21 Suasana ladang produksi

(sumber: hasil pribadi, 2016)

ladang produksi di desain sesuai konsep yaitu membuat ladang terbuka lebih indah dan mampu memberi kenyamanan dan ketenangan dan membuat kondisi sekitar bangunan lebih asri. Bangunan pabrik yang umumnya tampak panas dengan desain lanskap ladang yang demikian dapat mengurangi kesan

panas dan menjadikan bangunan pabrik kurang begitu terlihat seperti pabrik melainkan seperti tempat wisata. Berikut view panorama ladang dari zona *eco park* dan zona laboratorium.

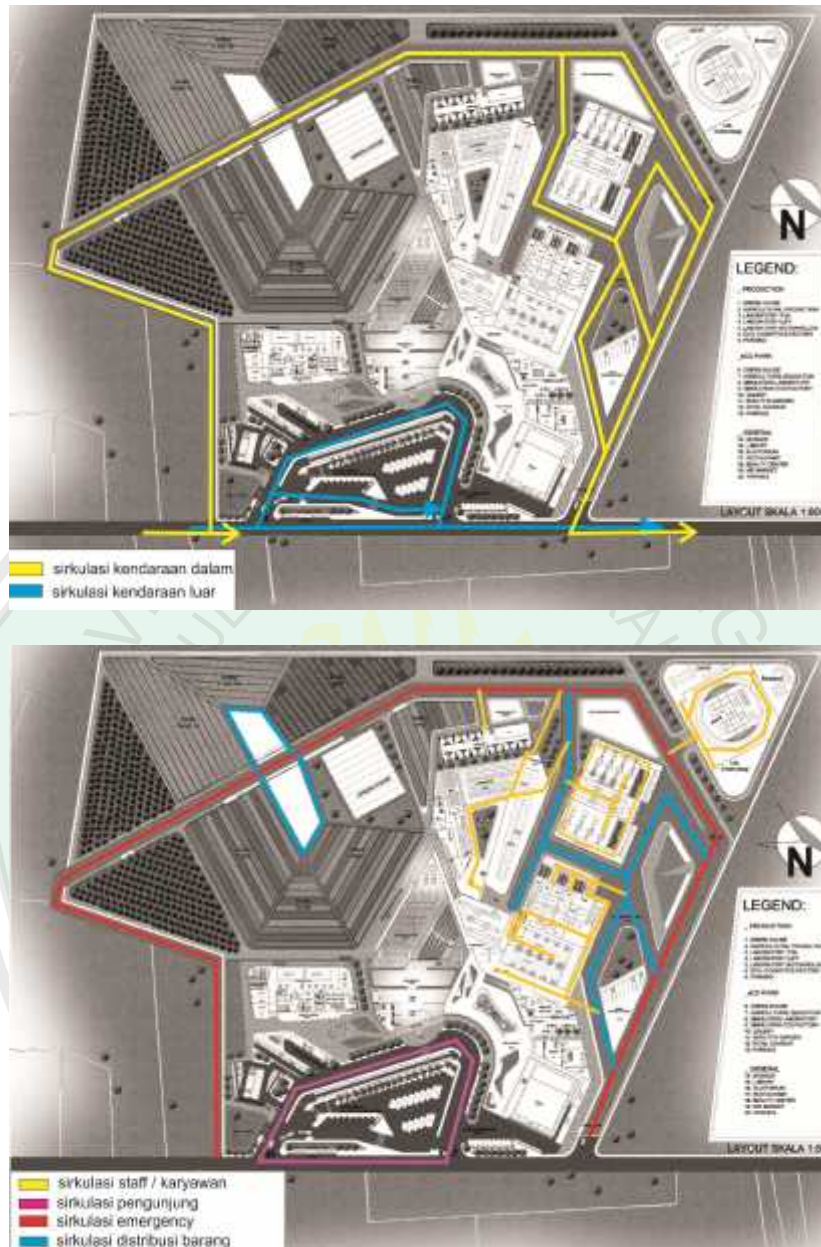


Gambar 6.22 view panorama ladang

(sumber: hasil pribadi, 2016)

6.2.3 Sirkulasi Dan Akses Pada Tapak

Pada objek perancangan pusat produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* ini memiliki sirkulasi 1 bagian jalan raya berukuran 7 meter dalam 2 lajur. Hal ini yang menjadikan sirkulasi diatur dan mengarahkan pengunjung untuk mengakses tempat-tempat tertentu. Hal ini dilakukan karena jenis objek merupakan tempat industri yang mana objek memiliki batasan dalam akses pengguna dan jenis sirkulasi yang berada di kawasan tersebut. Sirkulasi terbagi menjadi 2 yaitu sirkulasi pengunjung wisata dan observasi, *staff* dan karyawan. Selain itu adanya jalur pengendara kendaraan pribadi dan distribusi barang kawasan.



Gambar 6.23 aksibilitas dan sirkulasi kawasa *eco industry park*

(sumber: hasil pribadi, 2016)

Selain itu kawasan ini juga memenuhi peraturan perundang-undangan tentang ruang terbuka hijau atau di sebut dengan RTH. Objek perancangan pusat produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* ini membagi 3 jenis RTH sesuai fungsi

ruang yaitu RTH sekitar bangunan, *public space* dan *void garden*, berikut kelompok RTH dalam kawasan *eco industry park*.



Gambar 6.24 RTH kawasa *eco industry park*

(sumber: hasil pribadi, 2016)

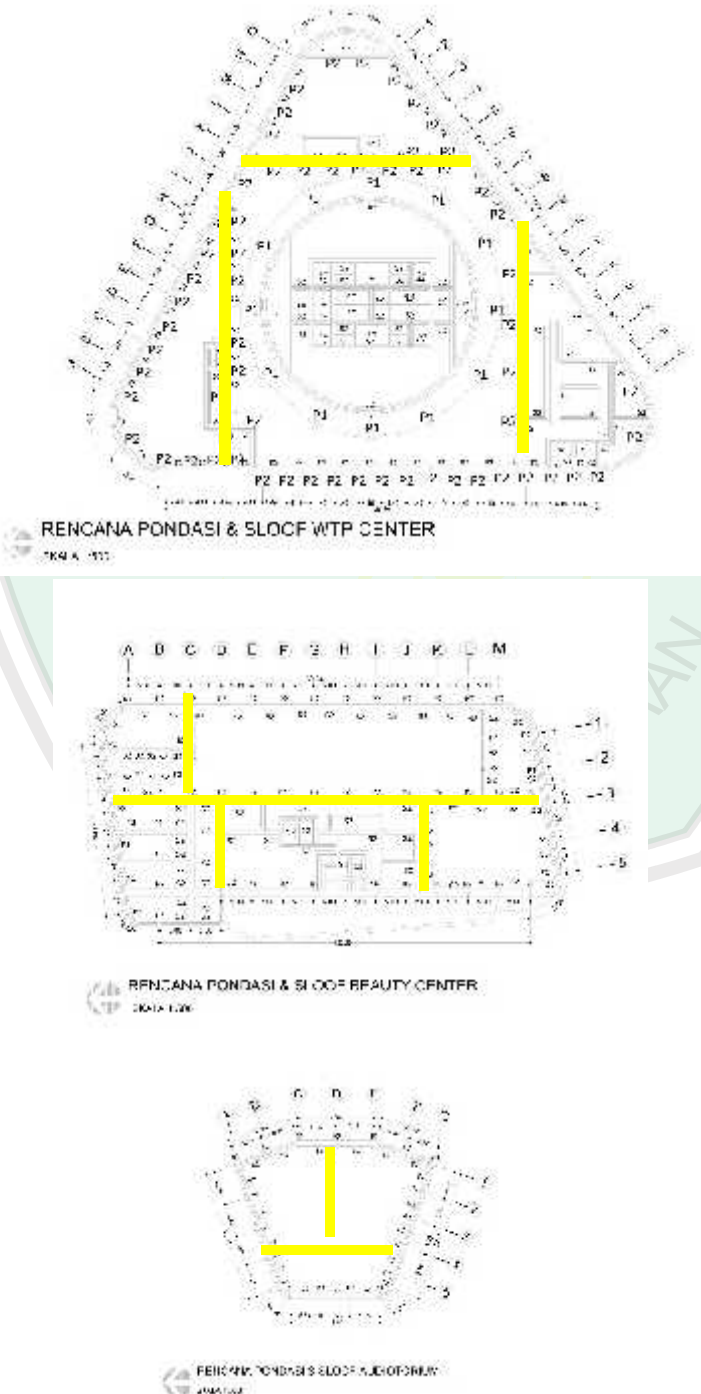
6.3 HASIL RANCANGAN STRUKTUR DAN UTILITAS

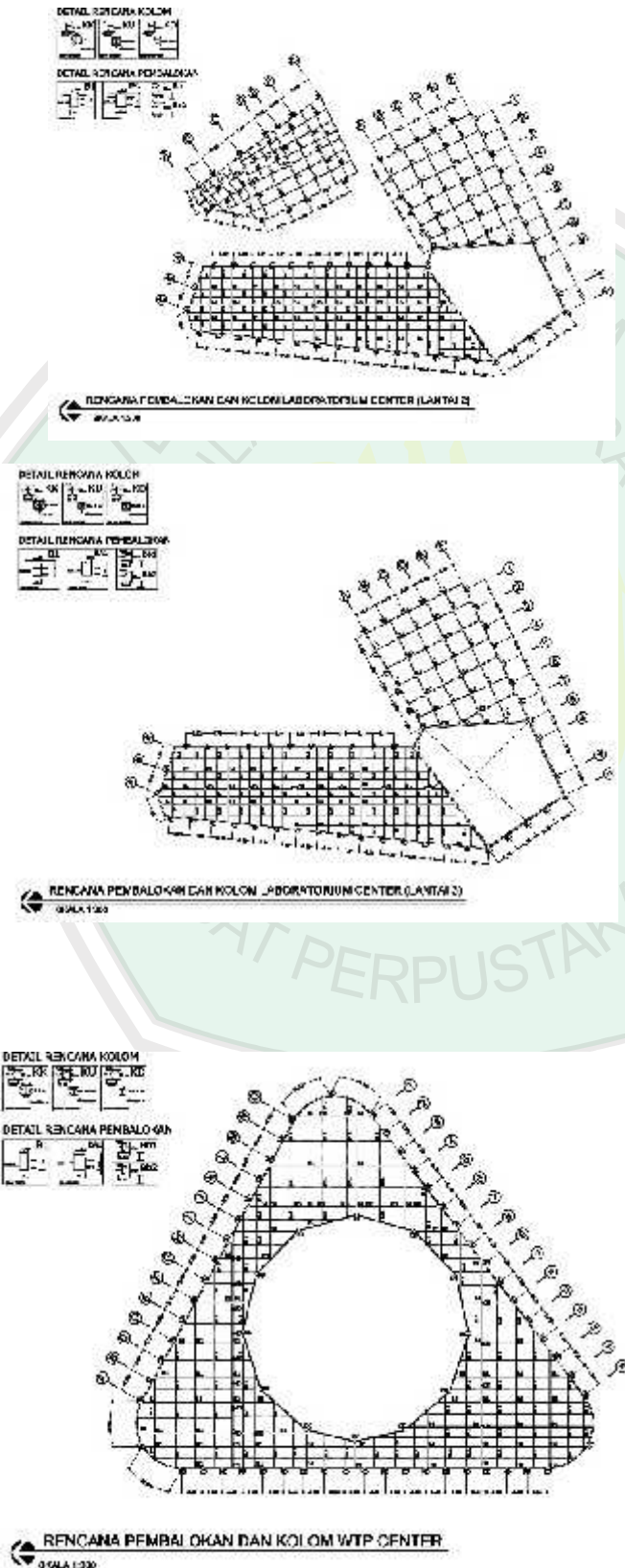
Objek perancangan pusat produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* dari sub struktur menggunakan menggunakan jenis pondasi tiang pancang sebagai pondasi utama dan pondasi struktur dengan pondasi plat dengan pertimbangan kondisi bangunan yang terbangun secara vertikal untuk menahan beban bangunan. Sedangkan jenis pondasi batu kali sebagai pondasi setempat untuk bangunan 1 lantai. Penggunaan atap yang menggunakan penutup atap jenis material panel yaitu galvalum, jenis material atap yang tergolong ringan dan dapat dia aplikasikan segala bentuk atap. Aplikatif galvalum untuk segala jenis atap selain dak bagian bangunan WTP dan bagian atap *roof garden*. Dan pada penggunaan material dinding jenis ACP ruang di dalam sebagian besar menggunakan sistem

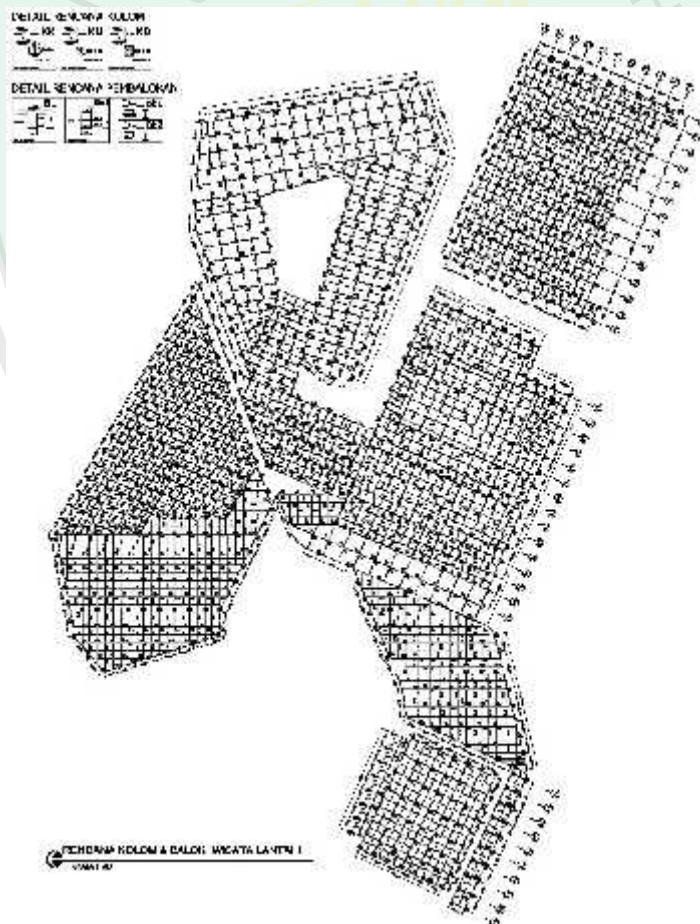
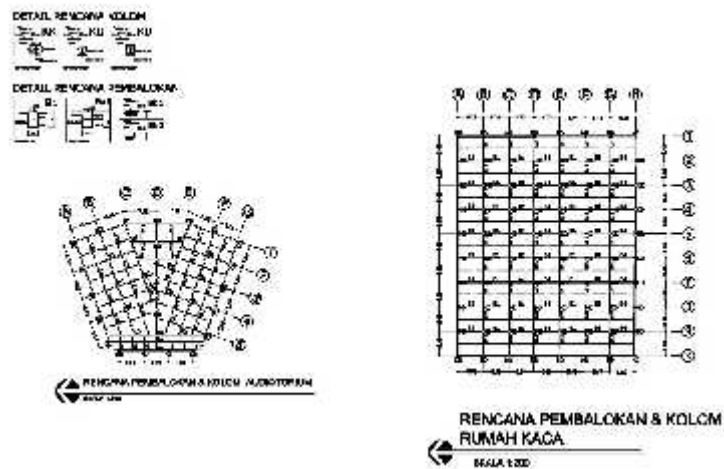
AHS, ACP (*aluminium composite panel*) sendiri merupakan jenis penutup atap maupun dinding yang fleksibel dan dapat diaplikasikan di bagian bangunan baik *in dor* maupun *out dor*, dan material jenis ini tergolong ringan dari segi beban serta penggunaan lebih mudah tanpa harus menggunakan sambungan baut, hal ini dilakukan untuk mengurangi beban pada bangunan karena adanya beban utilitas di bawah atap bangunan di atas plafon ruangan tersebut. Berikut tabel pembagian struktur rencana pondasi dan sloof, pembalokan dan kolom serta rencana atap.



Tabel 6.1 Hasil Rencana Struktur dan Utilitas serta spesifikasiya

No.	Hasil Rencana Struktur	Kerengn
1.	Rencana pondasi & sloof :  dilatasi  RENCANA PONDASI & SLOOF WTP CENTER SKALA 1:500 RENCANA PONDASI & SLOOF BEAUTY CENTER SKALA 1:200 RENCANA PONDASI & SLOOF AUDITORIUM SKALA 1:200	- Jenis pondasi menerus 1 lantai dengan pondasi batu kali - S1 (35x40) - S2 (25x30) - P1 (pondasi plat pancang) - P2 (pondasi plat setempay) - P3 (pasangan pondasi batu kali) - Pemasangan dilatasi dengan panjang bentang maksimal 50 meter.

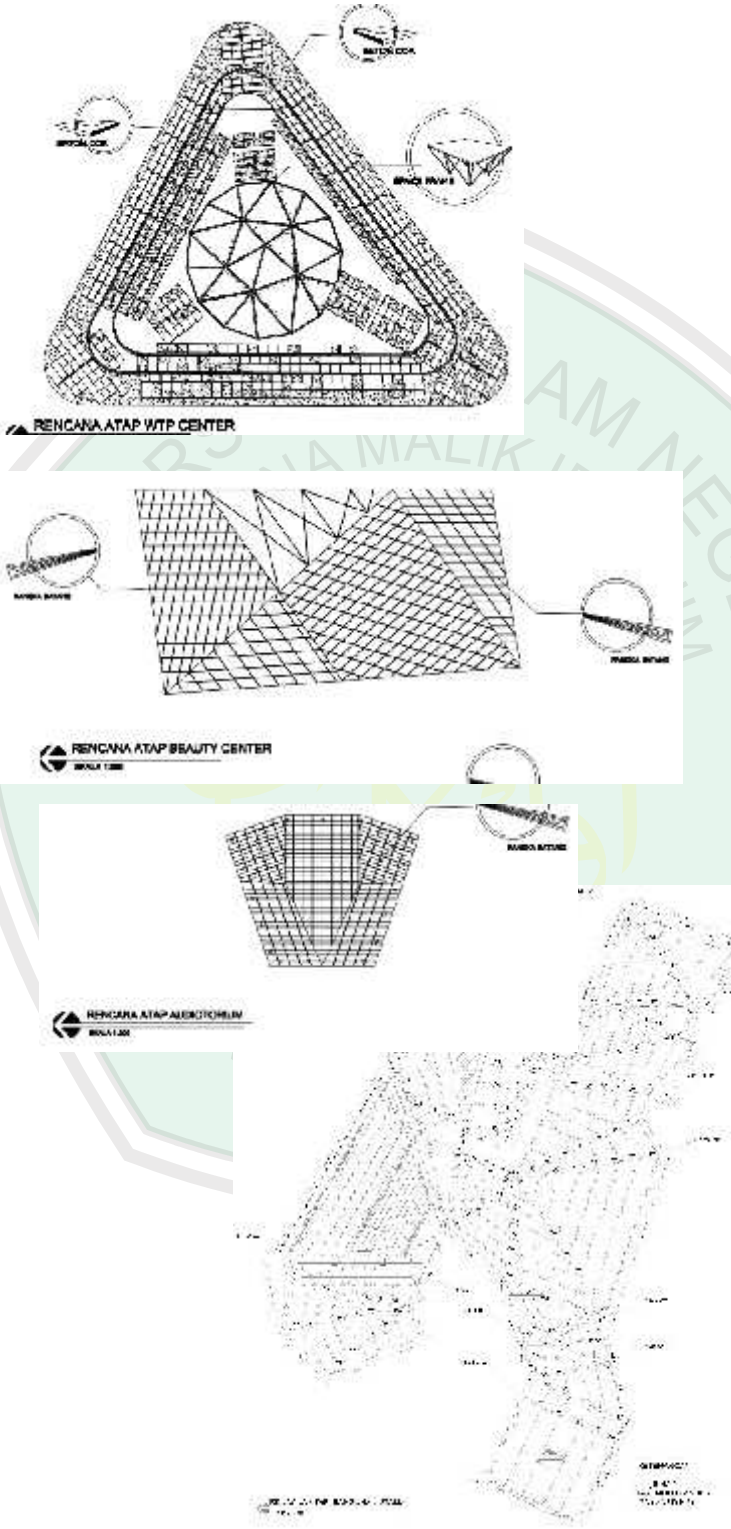
2.	Rencana pembalokan dan kolom  DETAIL RENCANA KOLOM DETAIL RENCANA PEMBALKAN RENCANA PEMBALKAN DAN KOLOM LABORATORIUM CENTER (LANTAI 2) SKALA 1:200 DETAIL RENCANA KOLOM DETAIL RENCANA PEMBALKAN RENCANA PEMBALKAN DAN KOLOM WTP CENTER (LANTAI 2) SKALA 1:200 DETAIL RENCANA KOLOM DETAIL RENCANA PEMBALKAN RENCANA PEMBALKAN DAN KOLOM WTP CENTER SKALA 1:300	- B1 (balok kolom 35x50) - BA 1 (balok anak 25x40) - KU (kolom utama 50x50) - KD (kolom dinding 35x50) - Kolom lantai 1,2,3 memiliki 2 jenis pembagian orientasi sejenis. Hanya kolom dinding yang tidak sama orientasinya. Pola kolom struktur utama sejenis dengan bentuk bangunan yang bersifat linier. Hal ini di kombinasikan



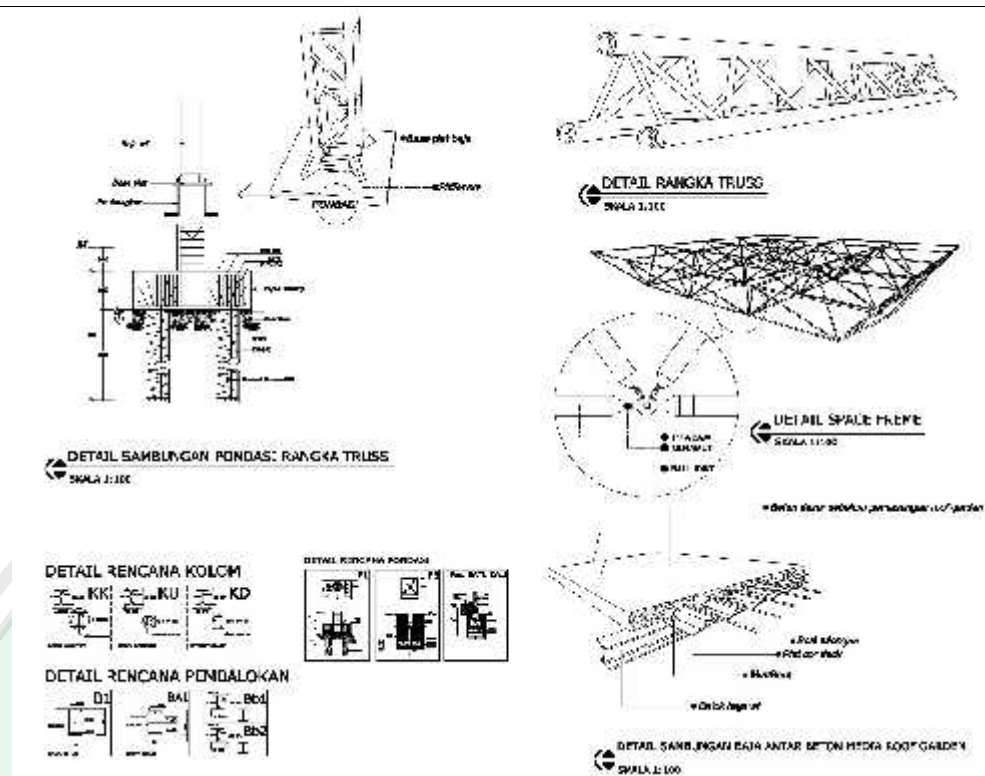
dengan dinding struktur yang dipengaruhi oleh bentuk dinding yang tidak simetri dan tidak beraturan.

- Sedangkan yang memiliki bentuk denah dan bentuk tipekal maka struktur yang digunakan lebih sederhana.
- Aplikasi lain pada struktur kolom pembalokan pada bangunan yang memiliki tribun seperti auditorium, bangunan yang memanfaatkan

		bentuk struktur dinding yang tidak lurus namun senada ini memiliki fungsi sebagai skylight dan akustik. Namun aplikasi kolom dan balok tidak berpengaruh pada bentuk dan jenisnya seperti bangunan yang lain.
--	--	--

3.	Rencana atap: 	- Penutup atap jenis ACP dan dak (dasar aplikasi roof garden) - Kemiringan maksimal 15 derajat dak roof garden (rangka batang) - Kemiringan diatas 15 derajat non dak (struktur rangka batang dan space frame) - Aplikasi smart glass sistem panel spirel call (wtp, rumah kaca edukasi & skylight masjid)
-----------	--	---

4.	Detail struktur:	



5. Rencana Plumbing, sprinkel/hydran, TPS, titik koneksi biodiesel-WOTP-WTP

Interior area sekitar ladang tepatnya pada kanopi sebagai *drof off* distribusi bahan baku menuju ruang pencucian dan pemilahan memiliki fungsi lain selain asebagai penghalang panas di ruang bawahnya (peneduh) juga deseian sebagai talang air penyimpan air hujan yang sengaja ditampung seluas besar kanopi tersebut. *Reduce* pada kawasan ini sesuai konsep *green architecture* yaitu *conserving energy* dengan memanfaatkan kembali air hujan yang akan di olah kembali sebagai air bersih untuk kebutuhan sekitar kawasan.



Gambar 6.25 interior kanopi ladang

(sumber: hasil pribadi, 2016)

Proses produksi yang sebelum ke arah tahap produksi dilakukan penelitian yang terdiri dari laboratorium KJFT yaitu kultur jaringan dan fisiologi tumbuhan dan laboratorium IF3S (instrumentasi farmokologi farmokognosi formulasi dan stabilitasi) ini adalah tahap awal sebelum dilakukan penanaman di ladang maupun produksi. Ruang laboratorium murni menggunakan cahaya dan sirkulasi udara alami dan total membuat desain laboratorium cukup terkesan dingin dan memiliki warna cerah dan memiliki kesan nyaman dalam aktifitas penelitian. Dan juga

penggunaan prabot menyesuaikan jenis laboratorium yang cenderung steril dan terhindar dari bahan material mudah terbakar maupun mudah rusak.



Gambar 6.26 interior laboratoirum ruang steril

(sumber: hasil pribadi, 2016)

Proses penelitian yang berlanjut ke proses produksi ini memiliki interior dengan pengawasan khusus, yaitu berupa kondisi udara dengan system AHS dan juga jenis material khusus karena faktor standart bangunan pabrik sesuai persyaratan dalam pengawasan bangunan produksi komersil jenis *cosmetics*, *skin care*, *healty*, *food* dan *drink*. Aplikasi material pada ruang produksi bersifat sama hanya jenis besaran ruang dan juga jenis mesin yang digunakan menyesuaikan kebutuhan tahap produksi dan juga keperluan untuk menunjang proses produksi. Pada material menggunakan dinding jenis dinding serat dengan space sebagai akustik dengan lapis susunan kramik setinggi 2 meter dan jenis prabot pintu dan jendela jenis besi fabrikasi almunium serta untuk lantai memakai kramik biasa

warna putih yang mendukung kondisi ruang harus tetap bersih. Berikut interior ruang produksi proses ekstraksi bahan utama.



Gambar 6.27 interior produksi proses ekstraksi

(sumber: hasil pribadi, 2016)

Proses produksi yang pasti membawa dampak berupa limbah ini, juga memiliki fasilitas pengolahan limbah yang secara umum memiliki 3 kategori limbah

baik padat cair, sedangkan pada objek ini terdapat 3 klasifikasi pengolahan limbah yaitu pengolahan limbah organik menjadi pupuk kompos, limbah biodiesel yaitu limbah minya sisa goreng menjadi sumber energi listrik dan limbah air dari produksi kosmetik yang hasil airnya di konsumsi kembali di kawasan objek *eco industry park* ini. Dengan menggabungkan ketiga fungsi tersebut dalam 1 bangunan dengan pengawasan berupa laboratorium bioteknologi untuk menjaga kondisi dan juga stabilitas proses tritmen dan bangunan ini juga menjadi bagian dari sumber energi pembaharuan seperti sarana pemasangan solar panel dan juga akomodasi sitem turbin angin yang tersebar keseluruh kawasan objek ini.



Gambar 6.28 interior WTP (waste Treatment process)

(sumber: hasil pribadi, 2016)

Hasil rancangan interior pada ruang kewanran kawasan dan perbangunan di sediaok pada bagian ruang AHS, CCTV dan elektrikal. Pembagian ruang AHS hanya diposisikan di area sangat dekat dengan ruang – ruang dengan sistem AHS. Berlaku juga untuk ruang elektrikal yang berada disetiap bangunan. Dan untuk

ruang CCTV berada sangat strategis dan hanya ada satu bagian ruang saja yang di didalamnya terdapat zona ruang pengawasang di setiap zona dan perbangunan yang ada disekitar kawasan. Kontrol pengawasan visual video ini memerlukan ruang yg cukup luas untuk menampung lebih dari 10 jenis perangkat komputer dengan program CCTV seperti gambar dibawah.



Gambar 6.29 interior CCTV

(sumber: hasil pribadi, 2016)

Beralih pada bangunan utama yang memegang 4 fungsi dari aktifitas utama objek ini, *Beauty center* adalah salah satu bagian penunjang utama yang menjadi pasar perkembangan dan suksesan program *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* yang banyak di gemari pengguna khususnya kalangan kaum hawa baik remaja, dewasa maupun senja semauanya menjadi pola pikir para owner untuk memberi ke puasan pelanggan dalam hasil prodak dan juga kelestarian dan konservasi terhadap alam.

Bangunan *beauty center* ini yang memiliki fasilitas lengkap seperti konsultasi, ritail produk, *treatment bodycare* seperti halnya salon bagian di dalamnya. Desain salon yang memberi kesan *smooth* dan feminim sangat cocok dengan karakter kaum hawa pada umumnya. dan hal ini sangat disarankan dalam prinsip *green* salah satunya *respect for user*. Pola ruang dengan permainan tekstur dinding dan motif dinding serta kombinasi warna *pastel* dan warna *drave*.



Gambar 6.30 interior salon beauty center

(sumber: hasil pribadi, 2016)

6.8 KAJIAN INTEGRASI ISLAM

Pada perancangan pusat produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* dengan menanamkan nilai-nilai keislaman yang menjadi konsep secara baik secara tersirat maupun teraplikasi secara visual.

a. Konsep rancangan

Dasar perancangan *eco industry park* ini bersumber dari Al qur'an dalam memperingati manusia untuk menjaga dan melestarikan, memanfaatkan dengan tidak mengeksploitasi alam serta meregenerasi atau konservasi bagian zona yang terjadi kerusakan. Penekanan lebih dalam yaitu menjaga, memberi manfaat dan tidak menimbulkan kemudharatan.

Ar-Rum : 41

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ
الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ ﴿٤١﴾

Artinya: “Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka segera kembali ke jalan yang benar”.

Allah SWT menciptakan kehidupan beserta isinya, bumi menjadi bagian berlangsungnya kehidupan manusia, hewan, tumbuhan dan makhluk lain yang juga untuk kepentingan manusia. Manusia sendiri merupakan makhluk yang paling sempurna, yang ditakdirkan sebagai khalifah di bumi. Sudah tanggung jawab manusia untuk menjaga kehidupan dan mengolah kebutuhan hidupnya yang menjadi dasar keilmuan. Mengelola bumi, harus dengan dasar ilmu. Pengelolaan bumi yang tanpa dasar kecerdasan akan menghasilkan eksploitasi. Ilmu

pengetahuan mempunyai tanggung jawab untuk menjaga keseimbangan alam dan mencegah bumi dari kerusakan. Manusia diberi kebebasan untuk mengeksplor sumber daya alam dan memanfaatkannya untuk kepentingan seluruh umatnya. Namun harus adanya kesadaran bahwa kekayaan alam ini terbatas dan suatu saat nanti akan habis bila digunakan secara berlebihan dan tidak bertanggung jawab.

b. Konsep massa

Konsep penataan massa pada perancangan *ecoindustry park* berdasarkan analisis fungsi, aktifitas dan analisis tapak seperti angin, matahari, udara, kelembapan dll. Yang penerapan konsep dibatasi oleh tema *green architecture* dengan penerapan 5 prinsip dari green. Sehingga menghasilkan rancangan bangunan yang hemat energi dari segi kemanfaatan alam sekitar dengan dipasangnya turbin angin, *solar panel*, *spirel call*, penggunaan *cooling water*, pengolahan limbah meminimalisir pencemaran dan keterpurukan alam yang memasuki isu *global warming*. Perbaikan yang dimulai dari hal kecil dengan mendahulukan kawasan sekitar.



Gambar 6.31 eksterior kawasan *eco industry park*

(sumber: hasil pribadi, 2016)

c. Konsep wisata

Dasar pemikiran hablumminal alam dan hablumminas terkonsep pada fungsi tambahn pada bangunan pabrik sebagai kawasan wisata edukasi dengan sistem pngawasan dan keterharahan untuk menjaga kenyamanan dan keamanan pengunjung dalam berwisata edukasi. Fasilitas- fasilitas yang ada di kawasan ini hanya semata-mata menjaga keberadaan user untuk tetap iman dan terhindar dari kemudharatan dari bangunan ini. Fasilitas masjid, restoran, perpustakaan, *public space*, parkir, zona edukasi dll. Sebagain dari ibadah manusia sebagai khalifah di bumi dalam mencari berkah dengan menjalankan kewajiban dan sunnah dalam bungkusn sebuah objek bangunan industri.





Gambar 6.32 eksterior kawasan *eco industry park*

(sumber: hasil pribadi, 2016)

Kawasan *eco industry park* dengan penerapan tema Green Architecture dalam konsep Esteming With Protection ini memiliki dampak positif dari berbagai aspek. Mulai dari aspek sosial ekonomi, dimana masyarakat sekitar ikut serta dalam berkembang dan pertumbuhan *eco industry park* berupa perkembangan sumber daya manusia mulai dari perekrutan karyawan pabrik dan juga petani dari masyarakat sekitar, hal ini begitu mendukung dengan lokasi objek yang berada di kawasan yang diperuntukan untuk industri dan juga daerah yang mendukung perkebunan dan juga pertanian.

Berlanjut ke aspek lingkungan, kawasan *eco industry park* ini pada dasarnya berisikan dari permasalahan lingkungan pada kondisi bangunan industri yang merugikan lingkungan sekitar, terutama dari limbah yang dihasilkan dan juga pengolahan atau proses yang kurang begitu memperdulikan lingkungan. Dengan adanya objek ini, sebagai sarana perubahan dari pemikiran sebuah objek industri

komersil yang tidak hanya memikirkan sisi ekonomi saja namun juga dampak-dampak dari lingkungan yang ditimbulkan dari kawasan industri tersebut. Selain itu disiplinnya objek dalam perancangan dan juga dalam proses perkembangan sesuai perundangan dan peraturan yang berlaku di sosial masyarakat, karena bangunan itu sendiri yang akan berguna bagi masyarakat dan juga lingkungan.

Aspek spiritual dalam objek ini menjadi dasar pemikiran dan dasar proses perancangan. Mulai dari fungsi utama sebagai produksi dengan menggabungkan fungsi-fungsi lain seperti penelitian sekaligus pengawasan, dan juga eduwisata. Selain itu fasilitas pendukung berupa bangunan pengembang yang dikhususkan untuk kaum hawa, dengan adanya batasan-batasan dari mulai jenis produk dan juga tritmen yang menjadi kebutuhan kosmetik dan juga *skin care*, berupa tidak adanya jasa atau produk yang menjadi haramnya dalam proses menjadi cantik seperti oprasi wajah, sulam alis, dan hal sejenisnya. Di sisi lain adanya penerapan jasa maupun produk berupa sunnah yang dianjurkan seperti perawatan badan untuk menjaga kesehatan dan juga aktifitas-aktifitas keutaman dalam beribadah berupa peraturan yang memulyakan kaum hawa dalam berbagai aspek. Namun di luar itu semua secara kawasan objek ini bersifat umum, dengan *zoning* yang sudah di rancangan sedemikian rupa, maka segala kalangan baik wanita, pria sudah mendapat ruang dan kebutuhannya sesuai misi dan visi dari objek perancangan Produksi *Eco-cosmetics* dan *Skin Care* ini.

BAB VII

PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Perancangan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* di Kota Malang merupakan sebuah tempat produksi yang dikategorikan jenis agro-industri, karena proses dilakukan dari awal yaitu pembibitan sampai panen, proses produksi dan sampai pengemasan. Perbedaan objek pabrik ini dengan pabrik yang lain adalah proses dan hasil yang lebih *eco*. Selain itu, perancangan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* dilatarbelakangi oleh beberapa fakta nyata dan kesenjangan suatu harapan di lingkungan masyarakat. Diantaranya, kerugian dalam pemakaian kosmetik seperti terjadinya iritasi maupun alergi pada kulit. Hal yang terkait lainnya yaitu pada proses produksi juga demikian, adanya keluhan masyarakat terhadap pabrik yang mencemari lingkungan, terutama dalam pengolahan limbah. Masalah – masalah tersebut yang sudah meresahkan masyarakat juga sudah berdampak terhadap lingkungan. Isu *Global Warming* yang memunculkan gerakan *Go Green* sudah banyak diaplikasikan di seluruh dunia. Salah satunya menghargai alam, merubah pola pikir masyarakat akan kepeduliannya terhadap bumi dengan menjaga, dan mengkonservasi alam. Objek *eco-Industry Park* adalah pabrik produksi kosmetik dan *Skin Care* yang memiliki peran sebagai kawasan wisata edukasi, selain itu merupakan objek pabrik yang proses kerjanya dilakukan secara tuntas. Yaitu dalam permasalahan limbahnya yang dapat dimanfaatkan kembali. Baik dalam pengolahan air limbah pabrik, limbah

biodiesel dan juga limbah organik. Pendekatan tema *green architecture* pada perancangan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* di Malang Raya sebagai bangunan agro-industri yang unik, berkarakter, benar, bijak dan berkualitas untuk dapat dimanfaatkan bersama sebagai bangunan pabrik dan wisata edukasi.

6.2. Saran

Pada pada perancangan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* di Malang Raya ini, masih banyak kekurangan didalam melakukan proses perancangan baik disengaja maupun tidak. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kebenaran dan ketepatan karya ini. Selain itu adanya saran dalam proses pembuatan laporan Tugas Akhirhal yang utama adalah mengangkat isu yang nyata dalam kehidupan masyarakat sebagai latar belakang permasalahan. Tujuan dari mengangkat isu adalah solusi dalam penyelesaian permasalahan tersebut. Dalam perancangan yang membutuhkan ide-ide baru yang pasti kreatif dan berkarakter, dibutuhkan sebuah usaha untuk mencapainya. Mengkomunikasikan hal tersebut kepada teman, dosen maupun orang disekitar kita yang dapat memberikan solusi. Adanya tantangan dan halangan diharapkan tidak terpengaruh untuk menurunkan rasa semangat, berfikir positif, tidak mudah menyerah dalam berusaha karena Allah SWT selalu bersama kita.

Selain itu adanya saran bagi para owner pabrik produksi berbagai bidang, diharapkan sadar dan lebih peka serta bisa memberi pembaharuan bagi masa depan terutama terhadap alam. Perhitungan dan pertimbangan terhadap alam yang nantinya mengarah kemasa depan mampu menjadi trobosan baru dalam

perkembangan industri komersial yang benar dan bijak terutama di negara Indonesia.



DAFTAR PUSTAKA

- Jaelani . 2009. *Ensiklopedia Kosmetik Nabati*. Jakarta: Pustaka Populer Obor.
- Neufert, Peter. 1996, *Data Arsitek Jilid 1*. Jakarta: Eirlangga.
- Neufert, Peter. 1996, *Data Arsitek Jilid 2*. Jakarta: Eirlangga.
- Neufert, Peter. 1996, *Data Arsitek Jilid 3*. Jakarta: Eirlangga.
- Supriati, Yati dan Herliana, Ersi. 2010. *Bertanam 15 Sayuran Organik Dalam Pot*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Buavita. *Jus Buah*,(Online). ([http:// 202.155.27.132/ ultrajaya/ ind/ products_uht_fruit_juice_buavita.htm](http://202.155.27.132/ultrajaya/ind/products_uht_fruit_juice_buavita.htm)),diakses 12 Desember 2014)
- Fardiana, Dhini. 2012. *Industri Kosmetik*,(Online). ([http:// fsrdianadini. Blogspot. com/ 2012/ 11/ industri-kosmetik.html?view=timslide](http://fsrdianadini.blogspot.com/2012/11/industri-kosmetik.html?view=timslide)),diakses 12 November 2014)
- Grosir Kripik Malang. *Pembuatan Keripik Buah Malang | Distributor Keripik Buah Malang | Penjualan Keripik Buah Malang | Pembuatan Mesin Keripik Buah Vacuum Frying | Pelatihan Cara Membuat Keripik Buah*, (Online)
(<https://grosirkeripikbuahmalang.wordpress.com/2012/06/19/cara-membuat-keripik-buah-hub-08533-4033-888/>),diakses 12 Desember 2014)
- Haodi. Vacuum Emulsifying Mesin 200L**, (Online). ([http:// indonesian. cosmeticmakingmachine. com/sale-2916267-cream-skin-care-cream-](http://indonesian.cosmeticmakingmachine.com/sale-2916267-cream-skin-care-cream-)

homogenizing-vacuum-emulsifying-machine-2001.html, diakses 12 Desember 2014)

Nirwan. 2010. *SISTEM TATA UDARA (Air Handling System/AHS) dan Air Handling System(AHU)*, (Online). (<http://nirwan-hendrajat.blogspot.com/2010/08/air-handling-system-ahu.html>,diakses 12 Desember 2014)

PT. Manasatria Kusuma Perkasa. *Home-Produk-Pembuatan-Galeri*,(Online). (<http://www.kusuma-industri.com>, diakses 12 Desember 2014)

PT. Ultra Jaya Tbk. *Ultrajaya Milk Industri. PT, Tbk*,(Online). ([http:// www.waytodeal.com/web/ultrajaya/about/](http://www.waytodeal.com/web/ultrajaya/about/),diakses 12 Desember 2014)

PT.L'essential. *Sejarah-RdanD-Teknologi-Produk-Layanan*, (Online). ([http:// l'essential.com/](http://l'essential.com/),diakses 9 Desember 2014)

Rieta, Rita. 2010. *Pengolahan Limbah Cair Pada Industri Kosmetik*, (Online). (<http://ritariata.blogspot.com/2010/01/pengolahan-limbah-cair-pada-industri.html>,diakses 12 Desember 2014)

Yondang, Arifson. 2014. *Intalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL)*,(online). ([http://tugas-tugasmakalahmatakuliahsemester3.blogspot.com/ 2014/01/intalasi-pengolahan-air-limbah-ipal.html](http://tugas-tugasmakalahmatakuliahsemester3.blogspot.com/2014/01/intalasi-pengolahan-air-limbah-ipal.html)),diakses 12 desember 2014)

NYR-Neal's Yard Remedies. *Organic Skincare To Feed The Soul*, (online). (<http://Neal'sYardRemedies.com/> , diakses 2 Februari 2015)

LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Pernyataan Kelayakan Cetak Karya
- Lampiran 2 : Form Persetujuan Revisi Laporan Tugas Akhir
- Lampiran 3 : Gambar Arsitektural
- Lampiran 4 : Gambar Kerja Struktural
- Lampiran 5 : Gambar Rencana Utilitas
- Lampiran 6 : Dokumentasi Foto Maket





KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
Jl. Gajayana No. 50 Malang 65114 Telp./Faks. (0341) 558933

PERNYATAAN KELAYAKAN CETAK KARYA OLEH PEMBIMBING/PENGUJI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Andi Baso Mappaturi, MT.
NIP : 19780630 200604 1 001

Selaku dosen pembimbing I Tugas Akhir, menyatakan dengan sebenarnya bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Ajeng Gian Aprilliya
NIM : 11660047
Judul Tugas Akhir : Perancangan Pusat Produksi *Eco-cosmetics* dan *Skin Care*
Di Malang Raya

Telah memenuhi perbaikan-perbaikan yang diperlukan selama sidang Tugas Akhir, dan karya tulis tersebut layak untuk dicetak sebagai salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Malang, 2Juni 2016
Yang menyatakan,
Pembimbing 1

Andi Baso Mappaturi, MT.
NIP. 19780630 200604 1 001



KEMENTERIA
UNIVERSITAS
MALANG
FAKULTAS S/
JURUSAN

Jl. Gajayana No. 30 Malang 65131 Telp. (0341) 855555

PERNYATAAN KELAYAKAN CETAK KARYA OLEH PEMBIMBING/PENGUJI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sukmayati Rahmah, MT.

NIP : 19780128 2009122 002

Selaku dosen pembimbing II Tugas Akhir, menyatakan dengan sebenarnya bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Ajeng Gian Aprilliya

NIM : 11660047

Judul Tugas Akhir : Perancangan Pusat Produksi *Eco-cosmetics* dan *Skin Care*
Di Malang Raya

Telah memenuhi perbaikan-perbaikan yang diperlukan selama sidang Tugas Akhir, dan karya tulis tersebut layak untuk dicetak sebagai salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Malang, 2 Juni 2016

Yang menyatakan,
Pembimbing 2

Sukmayati Rahmah, MT.

NIP. 19780128 200912 2 002

Lampiran 02





KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
Jl. Gajayana No. 50 Malang 65114 Telp./Faks. (0341) 558933

PERNYATAAN KELAYAKAN CETAK KARYA OLEH PEMBIMBING/PENGUJI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Arief Rakhman Setiono, MT.
NIP : 19790103 200501 1 005

Selaku penguji utama Sidang Tugas Akhir, menyatakan dengan sebenarnya bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Ajeng Gian Aprilliya
NIM : 11660047
Judul Tugas Akhir : Perancangan Pusat Produksi *Eco-cosmetics* dan *Skin Care*
Di Malang Raya

Telah memenuhi perbaikan-perbaikan yang diperlukan selama Sidang Tugas Akhir, dan karya tulis tersebut layak untuk dicetak sebagai salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Malang, 2 Juni 2015
Yang menyatakan,
Penguji Utama

Arief Rakhman Setiono, MT.
NIP. 19790103 200501 1 005

Lampiran 03



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS
MALANG
FAKULTAS SA
JURUSAN
Jl. Gajayana No

PERNYATAAN KELAYAKAN CETAK KARYA OLEH PEMBIMBING/PENGUJI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Pudji P. Wismantara, MT
NIP : 19731209 200801 1 007

Selaku ketua penguji Sidang Tugas Akhir, menyatakan dengan sebenarnya bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Ajeng Gian Aprilliya
NIM : 11660047
Judul Tugas Akhir : Perancangan Pusat Produksi *Eco-cosmetics* dan *Skin Care*
Di Malang Raya

Telah memenuhi perbaikan-perbaikan yang diperlukan selama Sidang Tugas Akhir, dan karya tulis tersebut layak untuk dicetak sebagai salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Malang, 2Juni 2016
Yang menyatakan,
Ketua Penguji

Pudji P. Wismantara, MT.
NIP. 19731209 200801 1 007

Lampiran 04



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
Jl. Gajayana No. 50 Malang 65114 Telp./Faks. (0341) 558933

PERNYATAAN KELAYAKAN CETAK KARYA OLEH PEMBIMBING/PENGUJI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M. Mukhlis Fahrudin
NIP : -

Selaku anggota penguji Sidang Tugas Akhir, menyatakan dengan sebenarnya bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Ajeng Gian Aprilliya
NIM : 11660047
Judul Tugas Akhir : Perancangan Pusat Produksi *Eco-cosmetics* dan *Skin Care*
Di Malang Raya

Telah memenuhi perbaikan-perbaikan yang diperlukan selama Sidang Tugas Akhir, dan karya tulis tersebut layak untuk dicetak sebagai salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Malang, 2 Juni 2016
Yang menyatakan,
Anggota Penguji

M. Mukhlis Fahrudin, M.Si
NIP.-



KEMENTERIA
UNIVERSITAS
MALANG
FAKULTAS S/
JURUSAN

Jl. Gajayana No. 30 Malang 65121 Telp. (0341) 855555

FORM PERSETUJUAN REVISI LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : Ajeng Gian Aprilliya

NIM : 11660047

Judul : Perancangan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* Di Malang
Raya

Catatan hasil revisi (diisi oleh dosen):

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Menyetujui revisi laporan tugas akhir yang telah dilakukan.

Malang, 2Juni 2016

Yang menyatakan,
Pembimbing 1

Andi Baso Mappaturi, MT.

NIP. 19780630 200604 1 001



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
Jl. Gajayana No. 50 Malang 65114 Telp./Faks. (0341) 558933

**FORM PERSETUJUAN REVISI
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama : Ajeng Gian Aprilliya
NIM : 11660047
Judul : Perancangan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* Di Malang
Raya

Catatan hasil revisi (diisi oleh dosen):

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Menyetujui revisi laporan tugas akhir yang telah dilakukan.

Malang, 2 Juni 2016
Yang menyatakan,
Pembimbing 2

Sukmayati Rahmah, MT.
NIP. 19780128 2009122 002

Lampiran 07



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR

Jl. Gajayana No. 50 Malang 65114 Telp./Faks. (0341) 558933

**FORM PERSETUJUAN REVISI
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama : Ajeng Gian Aprilliya

NIM : 11660047

Judul : Perancangan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* Di Malang
Raya

Catatan hasil revisi (diisi oleh dosen):

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Menyetujui revisi laporan tugas akhir yang telah dilakukan.

Malang, 2 Juni 2016

Yang menyatakan,
Penguji Utama

Arief Rakhman Setiono, MT.
NIP. 19790103 200501 1 005

Lampiran 08



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
Jl. Gajayana No. 50 Malang 65114 Telp./Faks. (0341) 558933

**FORM PERSETUJUAN REVISI
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama : Ajeng Gian Aprilliya
NIM : 11660047
Judul : Perancangan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* Di Malang
Raya
Catatan hasil revisi (diisi oleh dosen):

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Menyetujui revisi laporan tugas akhir yang telah dilakukan.

Malang, 2Juni 2016
Yang menyatakan,
Ketua Penguji

Pudji P. Wismantara, M.T.
NIP. 19731209 200801 1 007



KEMENTERIAAN
UNIVERSITAS
MALANG
FAKULTAS SAINS
JURUSAN

Jl. Gajayana No. 58 Malang 65121 Telp./Faks (0341) 855555

**FORM PERSETUJUAN REVISI
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama : Ajeng Gian Aprilliya

NIM : 11660047

Judul : Perancangan Pusat Produksi *Eco-Cosmetics* dan *Skin Care* Di Malang
Raya

Catatan hasil revisi (diisi oleh dosen):

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Menyetujui revisi laporan tugas akhir yang telah dilakukan.

Malang, 2Juni 2016
Yang menyatakan,
Anggota Penguji

M. Mukhlis Fahrudin, M.Si
NIP.-



eco-Industry Park
PERANCANGAN PUSAT PRODUKSI *ECO-COSMETICS* DAN
SKIN CARE DI MALANG RAYA

Tema: "Green Architecture"

AJENG GIAN APRILLIYA

