

**PERANCANGAN PUSAT BUDIDAYA DAN KONSERVASI LEBAH  
MADU DI KOTA BATU  
(TEMA: *BIOMIMICRY ARCHITECTURE*)**

**TUGAS AKHIR**

Oleh:  
**SITI KHALIMATUS SA'DIYAH  
NIM. 10660030**



**JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG  
2015**



SAMPUL SAMPING

---

**SITI KHALIMATUS SA'DIYAH**  
**10660030**

**PERANCANGAN PUSAT BUDIDAYA DAN KONSERVASI**  
**LEBAH MADU DI KOTA BATU**  
**TEMA: *BIOMIMICRY ARCHITECTURE***



**2015**

---

**PERANCANGAN PUSAT BUDIDAYA DAN KONSERVASI  
LEBAH MADU DI KOTA BATU  
(TEMA:*BIOMIMICRY ARCHITECTURE*)**

**TUGAS AKHIR**

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

**Oleh:  
SITI KHALIMATUS SA'DIYAH  
NIM. 10660030**

**JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG  
2015**

**SURAT PERNYATAAN  
ORISINALITAS KARYA**

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Khalimatus Sa'diyah  
NIM : 10660030  
Fakultas/Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI/ Teknik Arsitektur  
Judul Tugas Akhir : Perancangan Pusat Budidaya dan Konservasi Lebah  
Madu di Kota Batu

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, 26 Juni 2015  
Yang membuat pernyataan,

Siti Khalimatus Sa'diyah  
NIM. 10660030

**PERANCANGAN PUSAT BUDIDAYA DAN KONSERVASI LEBAH  
MADU DI KOTA BATU  
(TEMA: *BIOMIMICRY ARCHITECTURE*)**

**TUGAS AKHIR**

**Oleh:  
SITI KHALIMATUS SA'DIYAH  
NIM. 10660030**

**Telah disetujui oleh:**

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**

**Aulia Fikriarini Muchlis, MT.  
NIP. 19760416 200604 2 001**

**Aldrin Yusuf Firmansyah, MT.  
NIP. 19770818 200501 1 001**

**Malang, 26 Juni 2015**

**Mengetahui  
Ketua Jurusan Teknik Arsitektur**

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

**PERANCANGAN PUSAT BUDIDAYA DAN KONSERVASI LEBAH  
MADU DI KOTA BATU  
(TEMA: *BIOMIMICRY ARCHITECTURE*)**

**TUGAS AKHIR**

**Oleh:  
SITI KHALIMATUS SA'DIYAH  
NIM. 10660030**

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

Tanggal 26 Juni 2015

**Menyetujui :**

Tim Penguji

Susunan Dewan Penguji

Penguji Utama : Sukmayati Rahmah, MT. ( \_\_\_\_\_ )  
NIP. 19780128 200912 2 002

Ketua Penguji : Luluk Maslucha, M.Sc. ( \_\_\_\_\_ )  
NIP. 19800917 200501 2 003

Sekretaris : Aldrin Y. Firmansyah, MT. ( \_\_\_\_\_ )  
NIP. 19770818 200501 1 001

Anggota : Dr. Abdussakir, M.pd. ( \_\_\_\_\_ )  
NIP. 19751006 200312 1 001

**Mengetahui  
Ketua Jurusan Teknik Arsitektur**

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

## ABSTRAK

Sa'diyah, Siti Khalimatus. 2015. **Perancangan Pusat Budidaya dan Konservasi Lebah Madu di Kota Batu.**

Dosen Pembimbing: Aulia Fikriarini, MT. dan Aldrin Yusuf Firmansyah, MT.

**Kata Kunci:** Perancangan Pusat Budidaya dan Konservasi Lebah Madu di Kota Batu, *Biomimicry Architecture*.

Budidaya dan konservasi lebah madu dapat dikategorikan sebagai suatu usaha untuk pemanfaatan alam sekitar yang berkesinambungan dengan pemanfaatan habitat lebah madu yang tidak dapat terpisahkan, karena budidaya dan konservasi mempunyai keterkaitan dari kemanfaatan, pemeliharaan, penjagaan, perlindungan dan meningkatkan sumber daya alam secara lestari. Kandungan ayat al-qur'an menjelaskan tentang anjuran untuk menangkap lebah madu dan mempunyai kandungan manfaat yang sangat besar bagi kehidupan manusia dan tumbuhan. Perancangan Pusat Budidaya dan Konservasi Lebah Madu di Kota Batu ini menggunakan tema "*Biomimicry Architecture*", karena dapat mengambil sumber pembelajaran dari kehidupan lebah madu, baik berupa proses kehidupan lebah, bentuk lebah ataupun struktur pada lebah. 'Hablum minal alam' sebagai ide-ide dalam rancangan untuk mewujudkan suatu desain dan konsep "*Open Circulation System of Bee*". Konsep ini mengambil dari tiga sistem lebah madu yaitu sistem di dalam kepala (*head*) lebah, sistem pernafasan (*respiratori*) dan sistem rangka luar (*exoskeleton*), sehingga dengan mengambil tema "*Biomimicry*" dan konsep "*Open Circulation System of Bee*" ini nantinya dapat memberikan pendekatan bagi pengunjug terhadap habitat lebah madu.



## ABSTRACT

Sa'diyah, Siti Khalimatus, 2015. **Design of Honey Bee Cultivation and Conservation Center in Batu**. Supervisor: Aulia Fikriani, MT. dan Aldrin Yusuf Firmansyah, MT.

**Keywords:** Design, Honey Bee Cultivation and Conservation Center in Batu, *Biomimicry Architecture*.

Honey bee cultivation and conservation can be categorized as a work on nature utilization that continuously depend on honey bee habitat, because cultivation and conservation have a relevance between the benefit, guarding, protection, and nature resource improvement. A substance from the Holy Quran explains about suggestion in cultivating honey bee that can be very useful and that will give a lot of advantages to human life and plants. The design of this honey bee cultivation and conservation center uses the theme "*Biomimicry Architecture*", because it is possible to get learning source from honey bee, from its life process, its form, or its structure. *Hablum minal 'alam* as the ideas in conceiving a design and the concept "*Open Circulation System of Bee*". This concept takes the three honey bee system: inner bee head system, respiratory system, and exoskeleton system. With using the theme "*Biomimicry*" and the concept "*Open Circulation System of Bee*" it can provide an illustration for the visitor about honey bee habitat.

## المخلص

السعودية، ستي حلمة، 2015. تصميم مركز زراعة وحماية النخل العسلي في باتو.  
: أوليا فكرياني الماجستير و أغوس سوباين الماجستير.

كلمات البحث: تصميم، مركز وحماية *Biomimicry Architecture*

يُصنف زراعة وحماية العسلي إلى العمل في استخدام العالم الذي يعتمد إلى بيئة النخل بشكل مستمر، لأن الحماية لهما صلة بين الفائدة والحراسة والحماية وتحسين المصدر العالمي. هناك المادة من آية القرآن التي تبين عن الإفتراح في إزرع النخل الذي سيعطي كثير من الميزات والفائدات لحياة الإنسان والنبات. التصميم من هذا وحماية يستخدم الموضوع *Biomimicry Architecture*، لأن هذا يمكن أن يحصد مصدر التعلم من النخل العسلي، من عملية حياته أو شكله تركيبه. « فكرة في حطط التصميم والمفهوم ”*Open Circulation System of Bee*“. هذا المفهوم يأخذ أنظمة النخل العسلي الثلاثة: رأس النخل ونظام تنفسه ونظام العظمة الخارجية، فباستخدام الموضوع ”*Biomimicry*“ وبالمفهوم ” *Open Circulation System of Bee*“ فيستطيع أن يزود إيضاحا للزائر عن بيئة النخل العسلي.

## **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 pra tugas akhir yang berjudul Perancangan Kembali Terminal Tamanan Kota Kediri dengan baik dan lancar. Sholawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW atas manhaj dan tarbiahnya yang telah mambawa agama suci, agama islam, sehingga dapat membawa umat manusia ke dalam jalan yang benar, jalan Allah SWT.

Dalam menyelesaikan laporan pra tugas akhir yang berjudul Perancangan Kembali Terminal Tamanan Kota Kediri 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. Kedua orang tua saya H. Suwarno (alm) dan Hj. Nurul Jannah yang telah memberikan banyak dukungan baik spiritual dan materi.
2. Bapak Prof. Dr. H Mudjia Rahardjo, M.Si. selaku Rektor Kampus UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Ibu Dr. Bayyinatul Muchtaromah, drh. M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi kampus UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Bapak Dr. Agung Sedayu, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Arsitektur Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
5. Ibu Aulia Fikriarini Muchlis, MT. Dan Bapak Aldrin Yusuf Firmansyah MT. selaku dosen pembimbing pertama dan kedua, yang telah membimbing penulis hingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir secara keseluruhan.
6. Bapak Dr. Abdussakir M.pd. selaku dosen pembimbing agama, yang telah membimbing penulis hingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir secara keseluruhan.

7. Semua Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknik Arsitektur Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
8. Adik tersayang Lailil Rizqy Rahmadhania yang selalu memberi semangat dengan canda.
9. Orang yang terkasahi Moch. Zainal Abidin yang telah memberikan semangat dan motivasi selama masa perkuliahan ini selesai.
10. Seluruh teman-teman Jurusan Teknik Arsitektur khususnya saudara Angkatan 2010 Jurusan Teknik Arsitektur Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
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, sehingga nantinya laporan penelitian ini menjadi lebih baik dan dapat dijadikan sebagai kajian lebih lanjut tentang pembahasan dan rancangan objek. Akhirnya saya berharap, semoga laporan Tugas Akhir ini bisa bermanfaat dan dapat menambah wawasan keilmuan, khususnya bagi penulis, bagi mahasiswa dan masyarakat pada umumnya, amin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Malang, 26 Juni 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS.....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xxiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.1.1. Latar Belakang Objek.....	1
1.1.2. Latar Belakang Tema.....	8
1.2. Rumusan Masalah.....	10
1.3. Tujuan.....	10
1.4. Manfaat.....	11
1.5. Batasan.....	12
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>13</b>
2.1. Objek Rancangan.....	13
2.1.1. Tinjauan Definisi Budidaya.....	13
2.1.2. Tinjauan Definisi Konservasi.....	13
2.1.3. Tinjauan Definisi Lebah Madu.....	14
2.1.4. Simpulan arti kata dari judul Perancangan.....	15
2.1.5. Tinjauan Teori Budidaya Lebah Madu.....	15
2.1.5.1. Persyaratan Lokasi.....	16
2.1.5.2. Teknis Budidaya.....	17
2.1.5.3. Penyiapan Sarana dan Peralatan.....	18
2.1.5.4. Persyaratan untuk Kandang Lebah Madu .....	20
2.1.6. Tinjauan Teori Konservasi Lebah Madu.....	25
2.1.7. Peraturan Tentang Kepariwisataaan.....	26

2.1.7.1. Berdasarkan UU No 24 Tahun 1992	
Tentang Budidaya.....	26
2.1.7.2. Ketentuan Lokasi dan Rancangan	
Bangunan.....	27
2.1.7.3. Penanganan untuk Pengembangan Rancangan	
Wisata Alam Beserta Dasar Prinsip-prinsip	
Wisata Alam.....	29
2.2. Tinjauan Arsitektural.....	29
2.2.1. Fasilitas untuk Sarana Edukasi.....	30
2.2.1.1. Standarisasi pada Laboratorium.....	31
2.2.2. Fasilitas untuk Sarana Rekreasi.....	32
2.2.1.3. Standarisasi pada Kolam Renang.....	32
2.2.1.3. Standarisasi untuk Furniture dan Area Outbond.....	32
2.2.3. Fasilitas untuk Mini Market.....	33
2.2.1.3. Standarisasi pada Mini Market dan Furniture .....	34
2.2.4. Fasilitas untuk Pengelola.....	34
2.2.4.1. Standarisasi pada Furniture Ruang	
Pengelola.....	34
2.2.5. Penunjang Kegiatan di dalam Kawasan Wisata.....	36
2.2.5.1. Standarisasi untuk Restaurant.....	36
2.2.5.2. Standarisasi untuk Kamar Mandi.....	37
2.2.5.3. Standarisasi untuk Musholla.....	38
2.2.5.4. Standarisasi untuk Area Parkir.....	39
2.2.5.5. Standarisasi untuk Penginapan.....	40
2.2.5.6. Standarisasi untuk Pengguna Kursi Roda.....	41
2.2.5.7. Kesimpulan Data.....	41
2.1.8. Tinjauan Teori Lebah Madu.....	43
2.1.8.1. Jenis-jenis Lebah Madu.....	43
2.1.8.2. Pemberian Pakan untuk Lebah Madu.....	46
2.1.8.3. Struktur pada Lebah Madu.....	49
2.1.9. Tinjauan Teori Tentang Sarang Hexagonal	
Lebah Madu.....	54
2.3. Tema Rancangan.....	56
2.3.1. “ <i>Biomimicry</i> ” .....	56

2.3.1.1. Sejarah “ <i>Biomimicry</i> ” .....	56
2.3.1.2. Prinsip-prinsip “ <i>Biomimicry</i> ” .....	58
2.3.1.2.1. Prinsip-prinsip “ <i>Biomimicry</i> ” menurut “ <i>Biomimicry Institute</i> ” .....	58
2.3.1.2.2. Prinsip-prinsip “ <i>Biomimicry</i> ” menurut <i>Pawlyn</i> .....	61
2.3.1.3 Tinjauan filosofis, Teoritis dan Aplikatif .....	61
2.4. Integrasi Keislaman.....	62
2.4.1. Kajian Keislaman Terhadap Objek.....	62
2.4.2. Kajian Keislaman Terhadap Tema.....	66
2.5. Studi Banding.....	67
2.5.1. Studi Banding Objek.....	67
2.5.1.1. Profil Objek.....	67
2.5.1.2. Batas-Batas <i>Site</i> Rimba Raya Tawon Lawang.....	68
2.5.1.3. Fasilitas-fasilitas di Rimba Raya Tawon Lawang.....	69
2.5.1.4. Analisis <i>Site</i> Rimba Raya Tawon Lawang.....	77
2.5.1.5. Kelebihan dan Kekurangan Studi Banding Objek.....	81
2.5.1.6. Kesimpulan Studi Banding Objek.....	82
2.5.2. Studi Banding Tema.....	82
2.5.2.1. Profil Objek Eden Grimshaw, St.Blazey, Cornwall, Inggris.....	83
2.5.2.2. Teori Tentang Gelembung Sabun.....	84
2.5.2.3. Tinjauan Prinsip “ <i>Biomimicry Architecture</i> ” pada Obyek.....	86
2.5.2.4. Kelebihan dan Kekurangan Studi Banding Objek.....	94
2.6. Gambaran Umum Lokasi.....	96
<b>BAB III METODE PERANCANGAN.....</b>	<b>98</b>
3.1. METODE PERANCANGAN.....	98
3.1.1. Perumusan Ide.....	98
3.1.2. Penentuan Lokasi Perancangan.....	99

3.1.3. Pengumpulan dan Pengolahan data.....	100
3.1.3.1. Data Primer.....	101
3.1.3.2. Data Sekunder.....	102
3.1.4. Analisis Perancangan.....	103
3.1.4.1. Analisis Fungsi.....	104
3.1.4.2. Analisis Aktivitas.....	104
3.1.4.3. Analisis Pengguna.....	104
3.1.4.4. Analisis Ruang.....	105
3.1.4.5. Analisis Tapak.....	105
3.1.4.6. Analisis Bentuk.....	108
3.1.4.3. Analisis Struktur.....	108
3.1.4.4. Analisis Utilitas.....	108
3.1.5. Konsep Perancangan.....	108
3.1.6. Bagan Alur Pemikiran.....	110
<b>BAB IV ANALISIS PERANCANGAN.....</b>	<b>111</b>
4.1. Data Eksisting Tapak.....	111
4.1.1. Gambaran Umum Lokasi Tapak.....	111
4.1.1.1. Bentuk, Ukuran, dan Kondisi Tapak.....	112
4.1.1.2. Kondisi Lingkungan.....	114
4.1.1.3. Ukuran Tapak.....	114
4.1.1.4. Potensi Tapak.....	115
4.1.1.5. Kebijakan Tapak.....	117
4.1.1.6. Tinjauan Kelayakan Bangunan Budidaya dan Konservasi Lebah Madu .....	119
4.2. Analisis Ruang.....	119
4.3.1. Analisis Fungsi.....	119
4.3.2. Analisis Aktivitas.....	121
4.3.3. Analisis Pengguna.....	139
4.3.4. Analisis Besaran Ruang.....	147
4.3.5. Analisis Persyaratan Ruang.....	182
4.3.6. Analisis Hubungan Antar Ruang.....	185
4.3.7. Block Plan.....	189
4.3. Analisis Tapak.....	191
4.3.1. Analisis Bentuk Massa Bangunan.....	191



4.3.2. Analisis Batas-batas dan Bentuk Tapak.....	195
4.3.2.1. Zoning.....	198
4.3.3. Analisis Iklim (Angin dan Sirkulasi Udara).....	200
4.3.4. Analisis Iklim (Matahari).....	204
4.3.5. Analisis Kebisingan.....	209
4.3.6. Analisis Aksesibilitas (Sirkulasi Pejalan Kaki dan Kendaraan).....	211
4.3.7. Analisis Vegetasi.....	213
4.3.8. Analisis View (View dari ke Luar ke Dalam dan View dari Dalam ke Luar).....	217
4.3.9. Analisis Utilitas (Utilitas Air Bersih dan Kotor).....	220
4.3.10. Analisis Struktur.....	222
4.3.11. Analisis Bentuk dan Tampilan.....	224
<b>BAB V KONSEP PERANCANGAN.....</b>	<b>227</b>
5.1. Konsep Perancangan.....	227
5.1.1. Prinsip-prinsip Tema “ <i>Biomimicry</i> ”.....	227
5.1.2. Lebah Madu.....	228
5.1.3. Integrasi Keislaman.....	230
5.2. Konsep Dasar.....	230
5.3. Konsep Kawasan.....	231
5.4. Konsep Tapak.....	232
5.4.1. Pola Tatahan Massa.....	233
5.4.2. Pola Tatahan Sirkulasi.....	234
5.4.3. Pola Vegetasi.....	235
5.4.3.1. Lokasi untuk Makanan Lebah Madu.....	235
5.4.3.1. Pola <i>Agroforestry</i> .....	236
5.4.3. <i>Block Plan</i> .....	237
5.5. Konsep Ruang.....	238
5.6. Konsep Bentuk.....	240
5.7. Konsep Struktur.....	243
5.8. Konsep Utilitas.....	245
5.7.1. Utilitas Air Bersih.....	245
5.7.2. Utilitas Limbah Air Kotor dan Air Hujan.....	246
5.7.3. Utilitas Bahaya Kebakaran.....	247

5.7.4. Utilitas Distribusi Sampah.....	248
<b>BAB VI HASIL RANCANGAN.....</b>	<b>249</b>
6.1. Hasil Rancangan .....	249
6.2. Hasil Rancangan Tapak.....	249
6.2.1. Pola Tataan Massa.....	249
6.2.2. Aksesibilitas dan Sirkulasi.....	251
6.2.3. Vegetasi.....	253
6.2.5.1. Lokasi Makanan untuk Lebah Madu.....	254
6.2.5.1. Pola <i>Agroforestry</i> .....	255
6.2.4. Angin dan Penghawaan.....	257
6.2.5. <i>View</i> .....	260
6.2.5.1. <i>View</i> Luar ke Dalam.....	260
6.2.5.2. <i>View</i> Dalam ke Luar.....	262
6.2.6. Matahari dan Pencahayaan.....	263
6.2. Hasil Rancangan Ruang.....	265
6.3. Hasil Rancangan Bentuk.....	274
6.4. Hasil Rancangan Massa Bangunan.....	277
6.5. Hasil Rancangan Struktur.....	287
6.4.1 Rencana Slof dan Kolom.....	288
6.4.2. Rencana Pembalokan.....	289
6.4.3. Rencana Atap .....	291
6.6. Hasil Rancangan Utilitas.....	292
6.6.1. Utilitas Jaringan Listrik.....	292
6.6.2. Utilitas Plumbing.....	293
6.6.3. Utilitas <i>Hydrant</i> .....	294
<b>BAB VII PENUTUP.....</b>	<b>296</b>
7.1. Kesimpulan.....	296
7.2. Saran.....	297

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

2.1 Tanaman Berpola <i>Agroforestry</i> .....	17
2.2 Lebah Madu di atas Serbuk Sari.....	17
2.3 Contoh Serbuk Sari untuk Lebah.....	17
2.4 Tanaman Lengkeng.....	17
2.5 Gelodok Modern.....	19
2.6 Stup Modern.....	19
2.7 Gelodok Tradisional.....	19
2.8 Bee Pollen.....	19
2.9 Cetakan Sarang Lebah.....	19
2.10 Penggungkit Bee Pollen.....	19
2.11 Corong.....	19
2.12 Pengasapan untuk Lebah.....	19
2.13 Mesin pencetak Fondasi Sarang Lebah.....	19
2.14 Alat pengikis untuk Pollen Lebah.....	20
2.15 Karung Pengambilan Lebah.....	20
2.16 Baju Pelindung Lebah.....	20
2.17 Gelodok Modern.....	22
2.18 Setup di dalam Gelodok.....	22
2.19 Gelodok Tradisional Tanpa Setup.....	22
2.20 Bentuk Stup/Kandang Lebah Madu.....	22
2.21 Stup Tampak Atas.....	22
2.22 Bentuk Frame Sisiran.....	22
2.23 Cara penempatan Stup.....	22
2.24 Perbedaan Macam-macam Stup.....	22
2.25 Kotak/Gelodok untuk Penangkaran lebah.....	24
2.26 Stup Sarang Peneluran.....	24
2.27 Bentuk Frame Sisiran.....	24
2.28 Frame dalam Gelodok.....	25
2.29 Frame.....	25
2.30 Frame Sarang Lebah.....	25

2.31 Konservasi Lebah Madu di Rimba Raya Lawang.....	26
2.32 Konservasi Lebah Madu di Rimba Raya Lawang.....	26
2.33 Konservasi Lebah Madu di Rimba Raya Lawang.....	26
2.34 Contoh Konservasi Lebah Madu di area Hutan .....	26
2.35 Contoh Konservasi Lebah Madu di area Hutan .....	26
2.36 Contoh Konservasi Lebah Madu di area Hutan .....	26
2.37 Standarisasi untuk Sarana Edukasi.....	30
2.38 Standarisasi Ruang Laboratorium.....	31
2.39 Standarisasi untuk Dimensi Kolam.....	32
2.40 Standarisasi Furniture pada Fasilitas Out Bond dan Play Ground.....	33
2.41 Standarisasi Furniture, Jangkauan pada Rak Market dan Lebar Sirkulasi .....	34
2.42 Standarisasi Furniture, Jangkauan pada Rak Market Lebar Sirkulasi .....	35
2.43 Standarisasi Data untuk Perencanaan Pengaturan Market.....	35
2.44 Standarisasi Furniture dan Ruangan untuk Staff Pengelola.....	37
2.45 Standarisasi Furniture dan Ruangan untuk Staff Pengelola.....	37
2.46 Standarisasi Furniture dan Ruangan untuk Staff Pengelola.....	37
2.47 Standarisasi pada Fasilitas Kamar Mandi Pengelola dan Pengunjung.....	38
2.48 Standarisasi Rancangan Musholla atau Masjid.....	39
2.49 Standarisasi pada Fasilitas Area Parkir Pengunjung dan Pengelola.....	40
2.50 Standarisasi untuk Fasilitas penginapan.....	40
2.51 Standarisasi untuk Sirkulas di dalam Kamar Mandi bagi Pengguna Kursi Roda.....	41
2.52 Standarisasi untuk Sirkulasi Pengguna Kursi Roda.....	43
2.53 Apis Cerana.....	44
2.54 Apis Florea.....	44
2.55 Apis Mellifera.....	44
2.56 Lebah Klanceng.....	44
2.57 Jenis Lebah Ratu ( <i>Queen</i> ).....	45
2.58 Lebah Ratu ( <i>Queen</i> ).....	45

2.59 Jenis Lebah pekerja ( <i>Worker</i> ).....	45
2.60 Lebah Pekerja ( <i>Worker</i> ).....	45
2.61 Jenis Lebah Pejantan.....	46
2.62 Lebah Jantan.....	46
2.63 Struktur Luar Lebah Madu.....	49
2.64 Bagian Perut ( <i>Abnomen</i> ) Lebah.....	51
2.65 Sistem Reproduksi Lebah.....	53
2.66 Proses Penetasan Lebah Madu.....	54
2.67 Larva (Bentuk Ulat).....	54
2.68 Sarang Lebah Berbentuk Hexagonal.....	54
2.69 Contoh Biomimikri dari Stephanie Vierra, Assoc. AIA, LEED AP.....	57
2.70 Stasiun Orient Stasiun Kereta Api.....	58
2.71 “ <i>The Esplanade Theater</i> ” yang Terinspirasi dari Kulit Durian.....	60
2.72 Sebuah Sistem Fotovoltaik Mengumpulkan Energi dari Matahari.....	60
2.73 Tinjauan Filosofis, Teoritis dan Aplikatif.....	62
2.74 Suasana Rimba Raya Tawon Lawang.....	68
2.75 Batas-batas Studi banding Objek.....	69
2.76 Penangkaran dalam Gelodok Lebah Madu.....	70
2.77 Area Edukatif beserta Peralatan Belajar Bersama.....	71
2.78 Tempat Penggelolahan Madu dan Tempat Pengemasan Madu.....	72
2.79 Marketing Office.....	73
2.80 Area Rekreatif Rimba Raya Tawon.....	73
2.81 Tempat Penjualan Madu di dalam Rimba Raya Tawon.....	74
2.82 Tempat Istirahat (Penginapan User).....	75
2.83 Tempat makan di Petik Madu.....	76
2.84 Kamar Mandi Musholla dan kamar Mandi Out Bond di Rimba Raya Tawon.....	76
2.85 Musholla di dalam Rimba Raya Tawon.....	77
2.86 Aksesibilitas Rimba Raya Tawon.....	78
2.87 Pencahayaan di dalam Rimba Raya Tawon.....	78

2.88 Kebisingan di dalam Rimba Raya Tawon.....	79
2.89 Vegetasi di dalam Rimba Raya Tawon.....	80
2.90 View Rimba Raya Tawon.....	80
2.91 Eksterior Eden Grimshaw.....	83
2.92 Selubung Eden Grimshaw.....	83
2.93 Gelembung Sabun.....	83
2.94 Rincian Proyek Eden Grimshaw.....	84
2.95 Proses Terjadinya Gelembung Sabun.....	85
2.96 Ide Rancangan Kubah Biome Terinspirasi dari Gelembung Sabun.....	85
2.97 Proses Terjadinya Proses Gelembung yang Terhubung.....	87
2.98 Terjadinya Proses Gelembung.....	88
2.99 Terjadinya Bentuk Biome.....	90
2.100 Permukaan Gelembung dan Biome.....	91
2.101 Struktur Frame MERO.....	91
2.102 Site Plan Eden.....	92
2.103 Struktur Frame MERO.....	92
2.104 Sistem Ventilasi.....	92
2.105 Thermoplastik pada Kubah Biome.....	92
2.106 Pemasangan Thermoplastik dan Pembersihannya.....	92
2.107 Pintu Biome.....	93
2.108 Saluran untuk Mendaur Ulang.....	93
2.109 Struktur Kabel.....	94
2.110 Aliran air hujan pada Bantalan Biome.....	94
2.111 Gambar Umum Lokasi Tapak.....	96
2.112 Foto Lokasi Tapak Diambil dari Udara.....	97
3.1 Skema Metode Perancangan Perancangan Budidaya dan Konservasi Lebah Madu di Kota Batu.....	110
4.1 Potongan Peta dan Peta Garis Kota Batu.....	111
4.2 Peta Garis Kota Batu.....	111
4.3 Area Tapak Berkontur.....	112
4.4 Kondisi Fisik Tapak.....	112
4.5 Area Tapak Tidak Berkontur.....	112
4.6 Kondisi Lingkungan Tapak.....	114

4.7 Dimensi Tapak.....	114
4.8 Drainase dan Jaringan Listrik pada Tapak.....	115
4.9 Potensi Jalan di sekitar Tapak.....	116
4.10 Vegetasi di sekitar tapak dan View Kota Batu.....	117
4.11 Perhitungan Kebijakan Pemerintah pada Tapak.....	118
4.12 Hubungan Antar Area Kawasan.....	185
4.13 Hubungan Antar Ruang Pengelola.....	186
4.14 Hubungan Antar Ruang Rekreatif.....	186
4.15 Hubungan Antar Area Konservasi Lebah Madu.....	186
4.16 Hubungan Antar Area Edukatif Lebah Madu.....	186
4.17 Hubungan Antar Area Parkir.....	187
4.18 Hubungan Antar Area Perpustakaan.....	187
4.19 Hubungan Antar Ruang Penginapan.....	187
4.20 Hubungan Antar Ruang Restaurant dan Kafe.....	188
4.21 Zoning Ruang Bentuk 1.....	189
4.22 Zoning Ruang Bentuk 2.....	190
4.23 Zoning Ruang Bentuk 3.....	191
4.24 Analisis Batas dan Bentuk Massa.....	194
4.25 Alternatif 1 Analisis Batas dan Bentuk Massa.....	196
4.26 Alternatif 2 Analisis Batas dan Bentuk Massa.....	197
4.27 Alternatif 3 Analisis Batas dan Bentuk Massa.....	198
4.28 Alternatif 1 Zoning.....	199
4.29 Alternatif 2 Zoning.....	199
4.30 Alternatif 3 Zoning.....	200
4.31 Alternatif 1 Analisis Iklim (Angin dan Sirkulasi Udara).....	201
4.32 Alternatif 2 Analisis Iklim (Angin dan Sirkulasi Udara).....	203
4.33 Alternatif 3 Analisis Iklim (Angin dan Sirkulasi Udara).....	204
4.34 Alternatif 1 Analisis Iklim (Matahari).....	206
4.35 Alternatif 2 Analisis Iklim (Matahari).....	207
4.36 Alternatif 3 Analisis Iklim (Matahari).....	208
4.37 Alternatif 1 Analisis Kebisingan.....	209
4.38 Alternatif 2 Analisis Kebisingan.....	210
4.39 Alternatif 3 Analisis Kebisingan.....	210
4.40 Alternatif 1 Analisis Aksesibilitas	

(Akses Kendaraan dan Akses Pejalan Kaki).....	212
4.41 Alternatif 2 Analisis Aksesibilitas	
(Akses Kendaraan dan Akses Pejalan Kaki).....	212
4.42 Alternatif 3 Analisis Aksesibilitas	
(Akses Kendaraan dan Akses Pejalan Kaki).....	213
4.43 Alternatif 1,2 dan 3 Analisis Vegetasi (RTH).....	215
4.44 Alternatif 1,2 dan 3 Analisis Vegetasi	
(Vertical Garden dan Vegetasi Pengarah).....	216
4.45 Alternatif 1,2 dan 3 Analisis View	
(View Ke dalam dan Ke luar).....	220
4.46 Alternatif 1,2 dan 3 Analisis Utilitas	
(Jaringan Air Bersih dan Kotor).....	222
4.47 Alternatif 1,2 dan 3 Analisis Struktur.....	224
4.48 Alternatif 1,2 dan 3 Analisis Bentuk dan Tampilan.....	226
5.1 Skema Konsep Dasar.....	231
5.2 Konsep kawasan.....	232
5.3 Konsep Pola Tatahan Massa.....	233
5.4 Pola Sirkulasi Kawasan.....	234
5.5 Konsep Arah Vegetasi dengan Pola <i>Agroforestry</i> .....	235
5.6 Konsep Vegetasi dengan Pola <i>Agroforestry</i> .....	237
5.7 <i>Block Plan</i> .....	238
5.8 Konsep Ruang.....	239
5.9 Konsep Bentuk.....	243
5.10 Konsep Struktur.....	244
5.11 Utilitas Air Bersih dan Jaringan Sumur Resapan.....	245
5.12 Utilitas Air Kotor dan Drainase Hujan.....	246
5.13 Utilitas Bahaya Kebakaran.....	247
5.14 Utilitas Distribusi Sampah.....	248
6.1 Zoning Tapak.....	252
6.2 Skema Sirkulasi Manusia dan Kendaraan Pada Tapak.....	253
6.3 Detail Sirkulasi Tapak.....	254
6.4 Skema Arah Vegetasi untuk Pakan Lebah Madu.....	255
6.5 Jenis-jenis Vegetasi untuk Pakan Lebah Madu .....	256
6.6 Penghawaan.....	260



6.7 <i>View</i> dari Luar ke Dalam.....	261
6.8 <i>View</i> dari dalam ke Luar.....	262
6.9 Skema Penyebaran Pencahayaan Alami Pada Tapak.....	263
6.10 Skema Penyebaran Cahaya Alami ke Setiap Ruangan.....	264
6.11 Detail <i>Shading</i> Eksterior Bangunan.....	265
6.12 Skema Zonasi Ruang Secara Vertikal dan Horisontal.....	266
6.13 Detail Skema Zonasi Antar Massa Bangunan.....	266
6.14 Interior Ruang Tunggu Lantai 1.....	269
6.15 Interior <i>Research Hall</i> Lantai 3.....	270
6.16 Area Replikasi Lebah Madu.....	272
6.17 Area Konservasi Lebah Madu (Area <i>Outdoor</i> dan Semi <i>Outdoor</i> )	273
6.18 Eksterior Kawasan.....	275
6.19 Eksterior Bangunan Utama.....	276
6.20 Denah Bangunan Utama.....	283
6.21 Tampak Samping Kanan, Samping Kiri, Depan dan Belakang.....	284
6.22 Detail Fasad Pada Tampak.....	285
6.23 Potongan Bangunan Utama.....	286
6.24 Hasil Rancangan Struktur.....	287
6.25 Rencana Slof dan Kolom.....	289
6.26 Rencana Pembalokan.....	290
6.27 Rencana Atap.....	291
6.28 Utilitas Jaringan Listrik.....	292
6.29 Utilitas Plumbing.....	294
6.30 Utilitas Hydrant.....	295

## DAFTAR TABEL

1.1 Peluang Investasi Industri Berbahan Baku Madu Lebah.....	6
2.1 Kesimpulan Data Standarisasi Ruang.....	42
2.2 Jenis-jenis Lebah Madu dan Spesifikasi Lebah Madu.....	43
2.3 Kelebihan dan Kekurangan objek Rimba Raya Tawon Lawang.....	81
2.4 Kelebihan dan Kekurangan penerapan prinsip dari objek Eden Grimshaw.....	94
3.1 Luas Desa/Kelurahan Di BWK I.....	113
4.1 Klasifikasi Fungsi Primer.....	121
4.2 Klasifikasi Fungsi Sekunder.....	123
4.3 Klasifikasi Fungsi Penunjang.....	128
4.4 Aktivitas Kehidupan habitat Lebah di dalam Konservasi dan Budidaya .....	135
4.5 Aktivitas Penjualan Tiket Masuk Kawasan Konservasi dan Budidaya Lebah Madu.....	138
4.6 Aktifitas Pengguna pada sarana Edukatif.....	139
4.7 Aktifitas Pengguna dan Penggelola.....	140
4.8 Aktifitas Makan dan Minum.....	142
4.9 Aktifitas Menyewa Baju Pelindung Lebah Madu.....	143
4.10 Aktifitas Membaca Buku Lebah Madu.....	143
4.11 Aktifitas Menyewa Penginapan.....	144
4.12 Aktifitas Pengecekan M.E ( <i>Mechanical Engineering</i> ) .....	145
4.13 Aktifitas Keluar Masuk dan Memarkir Kendaraan.....	145
4.14 Aktivitas Umum.....	146

