

BAB V

KONSEP PERANCANGAN

5.1 Konsep Perancangan

Pada konsep dasar yang digunakan dalam Perancangan Pusat Budidaya dan Konservasi Lebah madu ini mencakup dua aspek yaitu:

- Prinsip-prinsip yang ada di dalam tema “*Biomimicry Architecture*”, dengan mengambil beberapa sistem yaitu tiga sistem dari beberapa aspek komponen lebah baik di dalam tubuh lebah ataupun luar lebah ataupun struktur luar lebah, dengan mengintegrasikan keislaman yang dapat menguatkan konsep perancangan di dalamnya.
- Integrasi keislaman

Berikut ini penjelasan mengenai tiga aspek lebah madu yang dapat memperkuat konsep dasar dari Perancangan Pusat Budidaya dan Konservasi Lebah Madu di Kota Batu.

5.1.1 Prinsip “*Biomimicry Architecture*”

Adapun prinsip-prinsip “*Biomimicry Architecture*” yang digunakan dalam konsep Perancangan Pusat Budidaya dan Konservasi Lebah madu, yaitu:

- Meniru sistem yang berasal dari alam
- Meniru proses yang berasal dari alam

- Meniru bentuk yang berasal dari alam

5.1.2 Lebah Madu

Di dalam lebah madu mempunyai sistem yang sangat banyak, sehingga dapat digunakan untuk ide dasar konsep perancangan ini, akan tetapi dalam Perancangan Pusat Budidaya dan Konservasi Lebah madu ini hanya menggunakan tiga sistem lebah madu yang terdiri dari:

a. Sistem di dalam kepala lebah

- Di bagian kepala terdapat tiga mata tunggal (*ocelli*) dan dua mata majemuk (mata *facet*), sepasang antena, alat mulut, dan organ dalam (antara lain otak, sistem kelenjar, dan sistem syaraf).
- Pada kedua sisi kepala terdapat mata majemuk berwarna hitam. Mata majemuk (*ocellus*) dilindungi oleh bagain transparan dari kutikula yaitu cornea, dimana terbagi menjadi sejumlah besar potongan berbentuk segi enam yaitu disebut sebagai facet. Setiap facet merupakan ujung terluar dari suatu unit yang disebut ommatididum. Adanya struktur ini akan memberikan gambaran mozaik. Diantara beberapa serangga, kemungkinan belalang mampu membedakan warna
- Antena lebah digunakan sebagai alat pencium. Lebah dapat mendeteksi arah bau menggunakan kedua antenanya. Antena mengandung bahan kimia, *olfactoritactile* reseptor pendengaran yang juga bisa getaran rasa.

b. Sistem (*respiratori*) pernafasan lebah madu

- Dengan menggunakan trakea (*tracheae*). Proses ini terdiri dari pembuluh-pembuluh yang bercabang-cabang ke seluruh tubuh dengan bermuara pada stigma (*spiracles*), stigma merupakan lubang yang terdapat di sepanjang sisi kiri dan kanan tubuh lebah, karena digunakan untuk memasukkan oksigen ke dalam sel dan membawa karbon dioksida dari dalam sel untuk dikeluarkan.
- Sistem pernafasan juga berkaitan dengan sistem sayap lebah karena dapat membantu pernafasan pada saat terbang di udara. Sayap merupakan pertumbuhan daerah tergum dan pleura. Sayap terdiri dari dua lapis tipis kutikula yang dihasilkan oleh sel epidermis yang segera hilang. Diantara kedua lipatan tersebut terdapat berbagai cabang tabung pernafasan (trakea). Tabung ini mengalami penebalan sehingga dari luar nampak jari-jari sayap. Selain berfungsi sebagai pembawa oksigen ke jaingan, juga sebagai penguat sayap. Jari-jari utama disebut jari-jari membusur yang juga dihubungkan dengan jari-jari melintang (*cross-vein*).

c. Sistem rangka luar (*exoskeleton*)

- Dibentuk oleh rangkaian lempengan keras (*sclerite*) yang dihubungkan oleh membran dan di tumbuhi bulu-bulu halus.

- Rangka luar berfungsi sebagai pelindung serangan musuh, pencegah kehilangan air, dan sebagai tempat perekatan otot pada lebah.

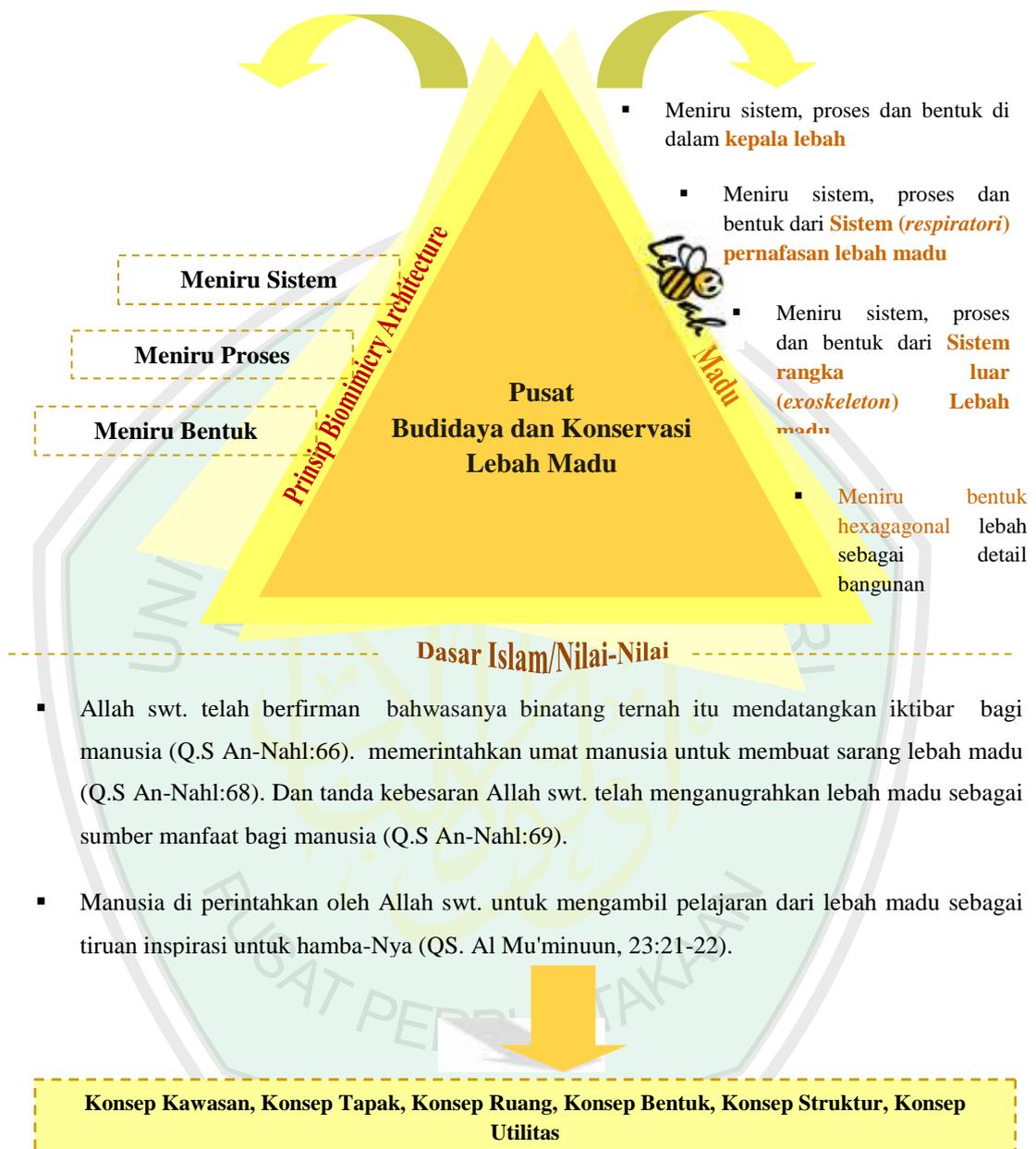
Dari beberapa penjelasan tiga sistem di atas yang sebelumnya telah diuji pada analisa di dalam tiga alternatif, maka Perancangan Pusat Budidaya dan Konservasi Lebah madu ini menggunakan tiga sistem lebah madu yaitu sistem di dalam kepala lebah, sistem pernafasan (*respiratori*) dan sistem rangka luar (*exoskeleton*), sehingga ketiga sistem ini digunakan dalam tahap akhir untuk memulai perancangan.

5.1.3 Integrasi Keislaman

Integrasi keislaman yang dipakai adalah ayat-ayat dari Al-Qur'an yang berhubungan dengan tema "*Biomimicry Architecture*", yaitu Q.S. An-Nahl : 68-69, Q.S. An-Nahl : 68, Q.S An Nisa' : 162, dan Q.S.Al-Mu'minuun, 23 : 21-2.

5.2 Konsep Dasar

Dari beberapa penjabaran di atas, maka dapat di jelaskan kembali dalam konsep dasar ini, dengan mengintegrasikan keislaman di dalam Perancangan Pusat Budidaya dan Konservasi Lebah Madu di Kota Batu adalah sebagai berikut:

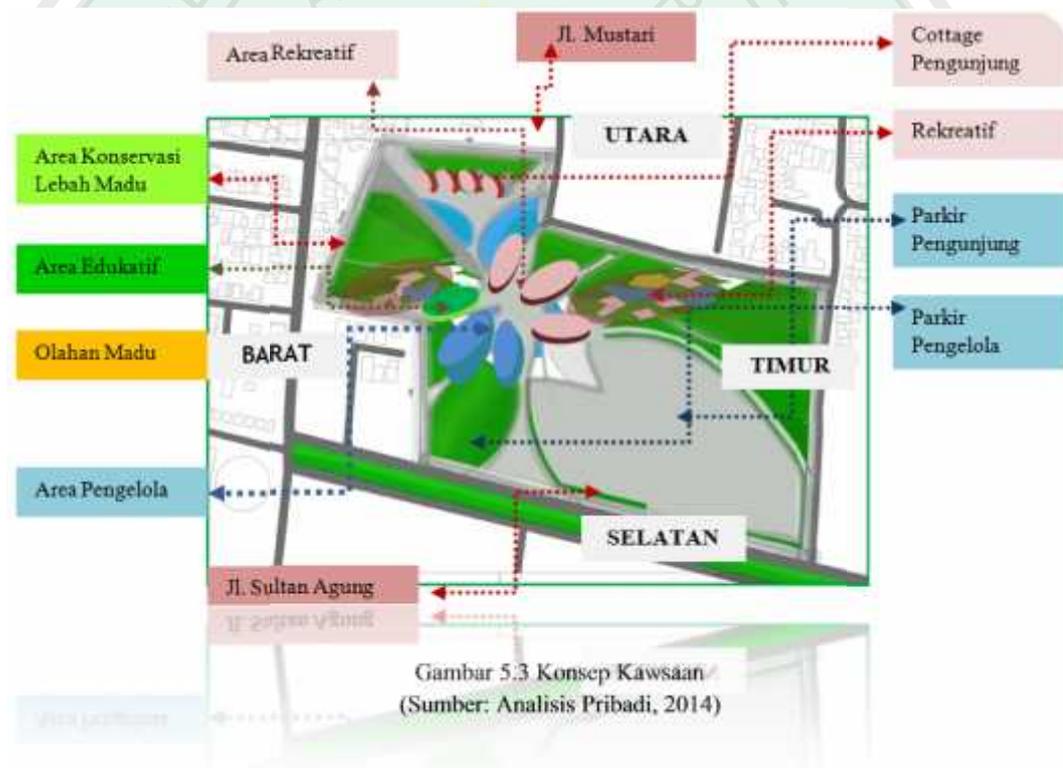


Gambar 5.2. Skema Konsep Dasar
Sumber: Hasil Analisis, 2014

5.3 Konsep Kawasan

Dengan adanya dasar pemilihan konsep kawasan ini menguji beberapa alternatif dari analisis tapak yang meliputi tatanan massa bangunan, sirkulasi, kebisingan dan aksesibilitas ke tapak, dengan di buat konsep terpusat akan tetapi,

dengan bentukan massa bangunan yang menyebar. Karena hal ini menyesuaikan dengan prinsip-prinsip "Biomimicry Architecture", yaitu menekankan pada sistem respirasi lebah, proses respirasi lebah dan Bentuk dari sistem respirasi itu sendiri. Dengan konsep kawasan seperti bentuk sistem respirasi lebah madu ini, maka dapat ditinjau lagi dengan kenyamanan untuk bentuk massa bangunan, sirkulasi, kebisingan dan aksesibilitas ke dalam tapak menuju bangunan, karena harus mendapat kenyamanan yang tinggi baik untuk pengguna maupun untuk habitat lebah.



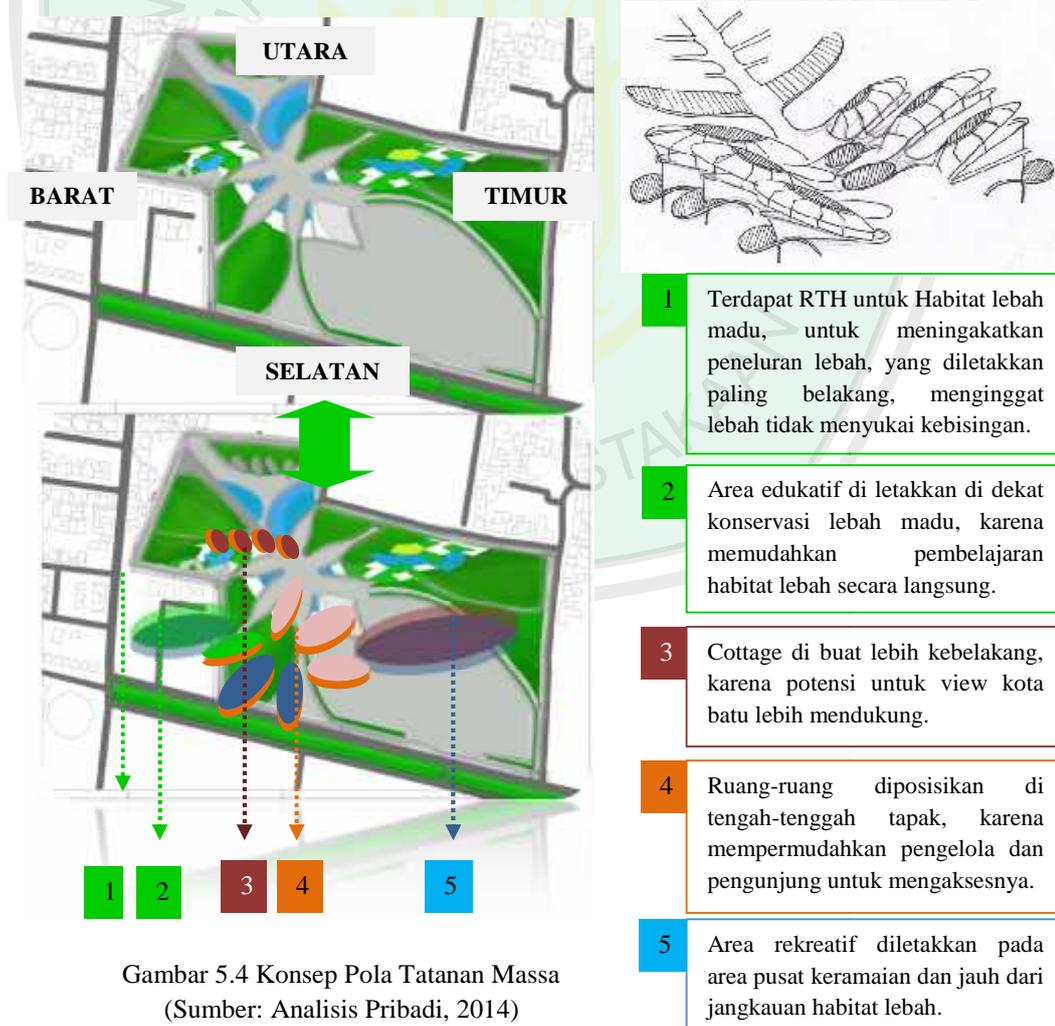
5.4. Konsep Tapak

Konsep tapak pada Perancangan Pusat Budidaya dan Konservasi Lebah Madu di Kota Batu ini terdiri dari, pola tatanan massa dan tatanan area sekitar tapak yang sesuai dengan konsep dasar yaitu sistem respirasi dari lebah madu.

Pada konsep tapak ini merupakan hasil pemilihan/penggabungan alternatif pada penekanan analisis yang telah dipaparkan di BAB IV.

5.4.1. Pola Tatanan Massa

Pola tatanan massa disusun berdasarkan mengikuti pola pada sistem lebah madu yang dapat berdampak baik bagi pengunjung di dalam dan juga kepada habitat lebah itu sendiri. Salah satu dampak baik bagi pengunjung maupun kehidupan lebah yaitu penggunaan pola tatanan massa yang memerlukan RTH (Ruang Terbuka Hijau), Bentuk bangunan yang sesuai dengan kehidupan lebah, dan tidak banyak menggunakan lahan untuk area yang terbangun.



Gambar 5.4 Konsep Pola Tatanan Massa
(Sumber: Analisis Pribadi, 2014)

5.4.2. Sirkulasi

Pada disekitar tapak mempunyai potensi untuk aksesibilitas segala arah, akan tetapi akses utama hanya terdapat di jalan Abdul ghani dan jalan Sultan Agung, selain itu adalah jalan untuk akses menuju lingkungan perumahan. Sehingga untuk pola sirkulasi kendaraan mobil berada di depan tapak, dengan memisahkan akses untuk kendaraan motor, yang diletakkan di sisi timur, untuk sirkulasi pejalan kaki menuju bangunan diletakkan di depan tapak, kemudian akses semua pengunjung di buat akses memusat dan menyebar, karena memudahkan pengunjung untuk bergerak bebas kesegala arah, akan tetapi tetap memperhatikan kenyamanan mobilitas pengunjung pada saat beraktivitas di dalam bangunan.



Gambar 5.4 Pola Sirkulasi Kawasan
(Sumber: Analisis Pribadi, 2014)

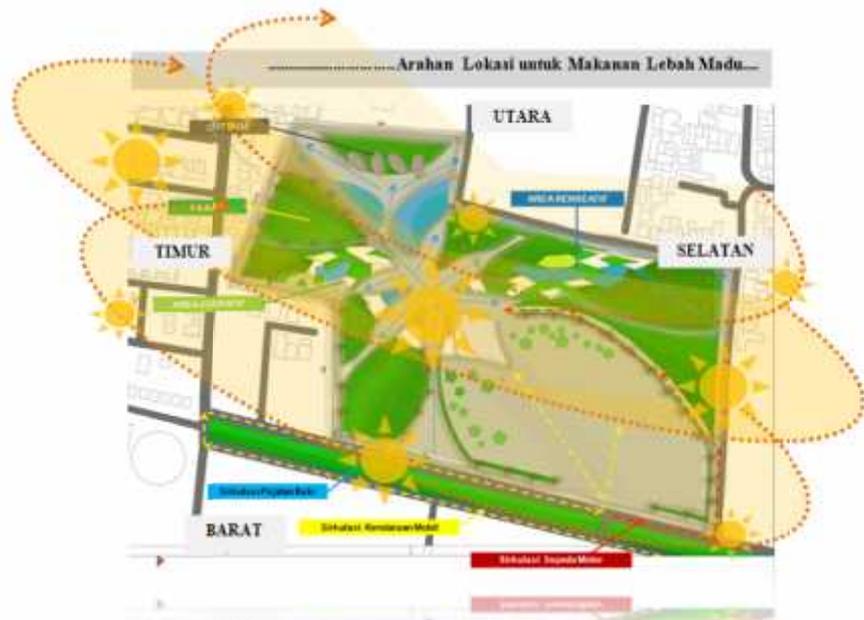
5.4.3. Vegetasi

Pola tatanan vegetasi disusun mengikuti arah berjalannya matahari dari pagi hari sampai sore hari dan mengikuti pola tatanan berbentuk “*Agroforestry*” (pemanfaatan bunga-bunga di sekitarnya).

5.4.3.1 Lokasi untuk Makanan lebah Madu

Penentuan lokasi untuk lebah madu ini berdasarkan arah berjalannya matahari pada waktu pagi hari sampai sore hari, karena pengelihatannya lebah pada waktu malam hari kurang maksimal, sehingga pencarian makanan dilakukan pada waktu pagi hari sampai sore hari (*Suheriyanto: 2008*). Adapun arahan lokasi makanan lebah madu, yaitu:

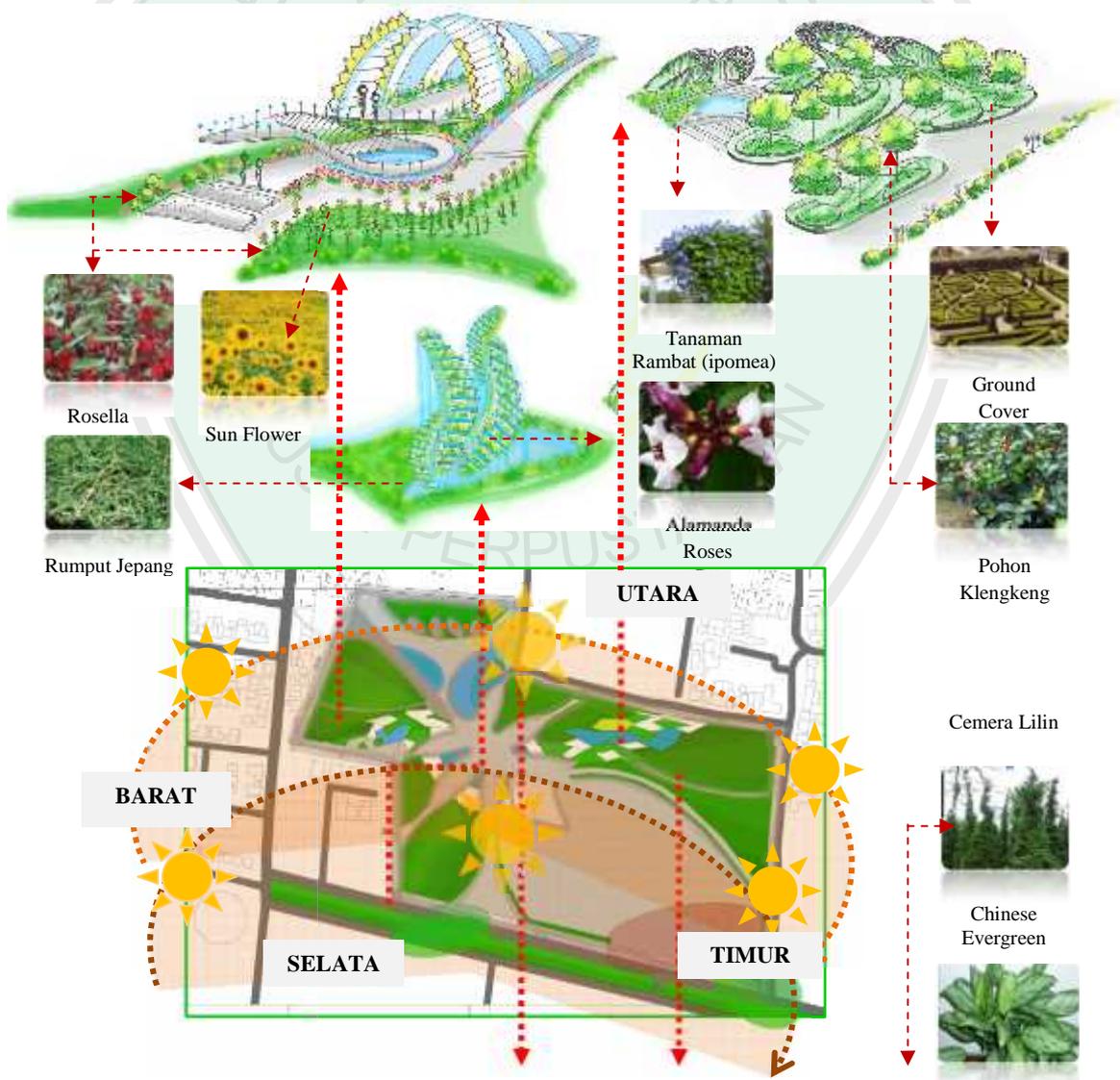
1. Posisi makanan searah dengan matahari
2. Berlawanan dengan matahari
3. Di sebelah kiri matahari
4. Di sebelah kanan matahari



Gambar 5.5 Konsep Arahan Vegetasi dengan Pola Agroforestry
(Sumber: Analisis Pribadi, 2014)

5.4.3.2 Pola Agroforestry

Pada penataan vegetasi pada tapak maupun area konservasinya mengikuti pola “*Agroforestry*”, yaitu suatu sistem penggunaan lahan yang bertujuan untuk mempertahankan atau meningkatkan hasil secara lestari, dengan cara mengkombinasikan tanaman pangan, pakan ternak, (Subiyanto: 2012). Dengan menggunakan tanaman bunga-bunga berpola “*Agroforestry*” ini, maka dapat sebagai produktivitas bunga untuk pakan lebah serta pemanfaatan tanaman. Sehingga akan berdampak positif bagi pengunjung maupun kehidupan lebah.





Tanaman di atas merupakan tanaman pilihan untuk habitat lebah madu untuk keberlangsungan hidupnya, akantetapi mempunyai fungsi untuk menyerap polusi/racun dengan baik, dan sebagai pengarah jalan menuju bangunan.

Gambar 5.6. Konsep Vegetasi dengan Pola Agroforestry
(Sumber: Analisis Pribadi, 2014)

5.4.3. Block Plan

1

Terdapat RTH untuk Habitat lebah madu berupa agroforestry of bbe, untuk meningkatkan populasi lebah, yang diletakkan paling belakang, mengingat lebah tidak menyukai kebisingan.

5

Area rekreatif menghadirkan view kolam dan vertical garden menyerupai lengkungan sayap lebah madu

1

Suasana Cottage di buat lebih kebelakang dengan didominasi vegetasi pengarah view kota batu yang lebih mendukung

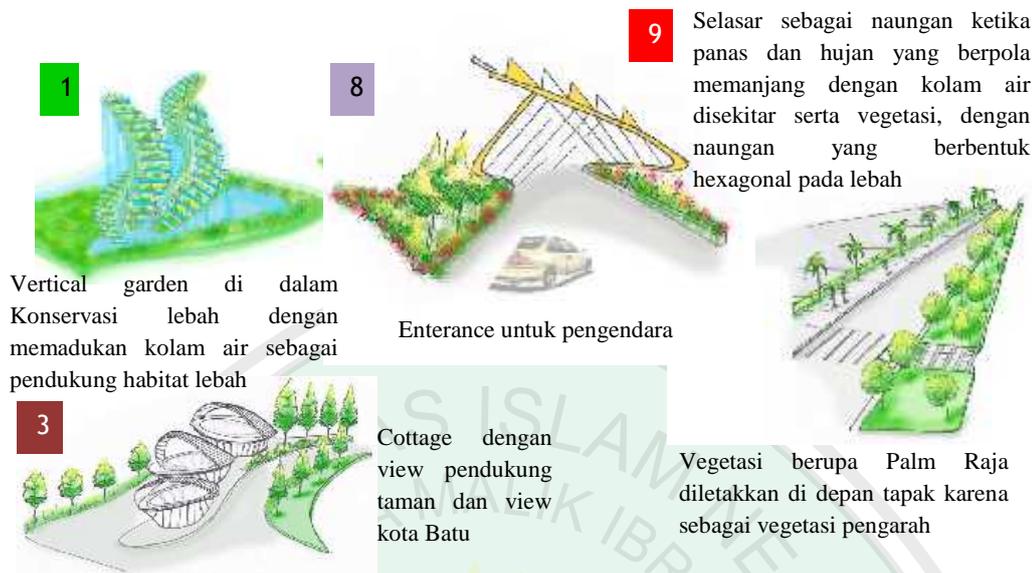
3

BLOCK PLAN

6

Adanya Taman replika lebah, sebagai penunjang untuk kegiatan taman rekreatif di dalam.

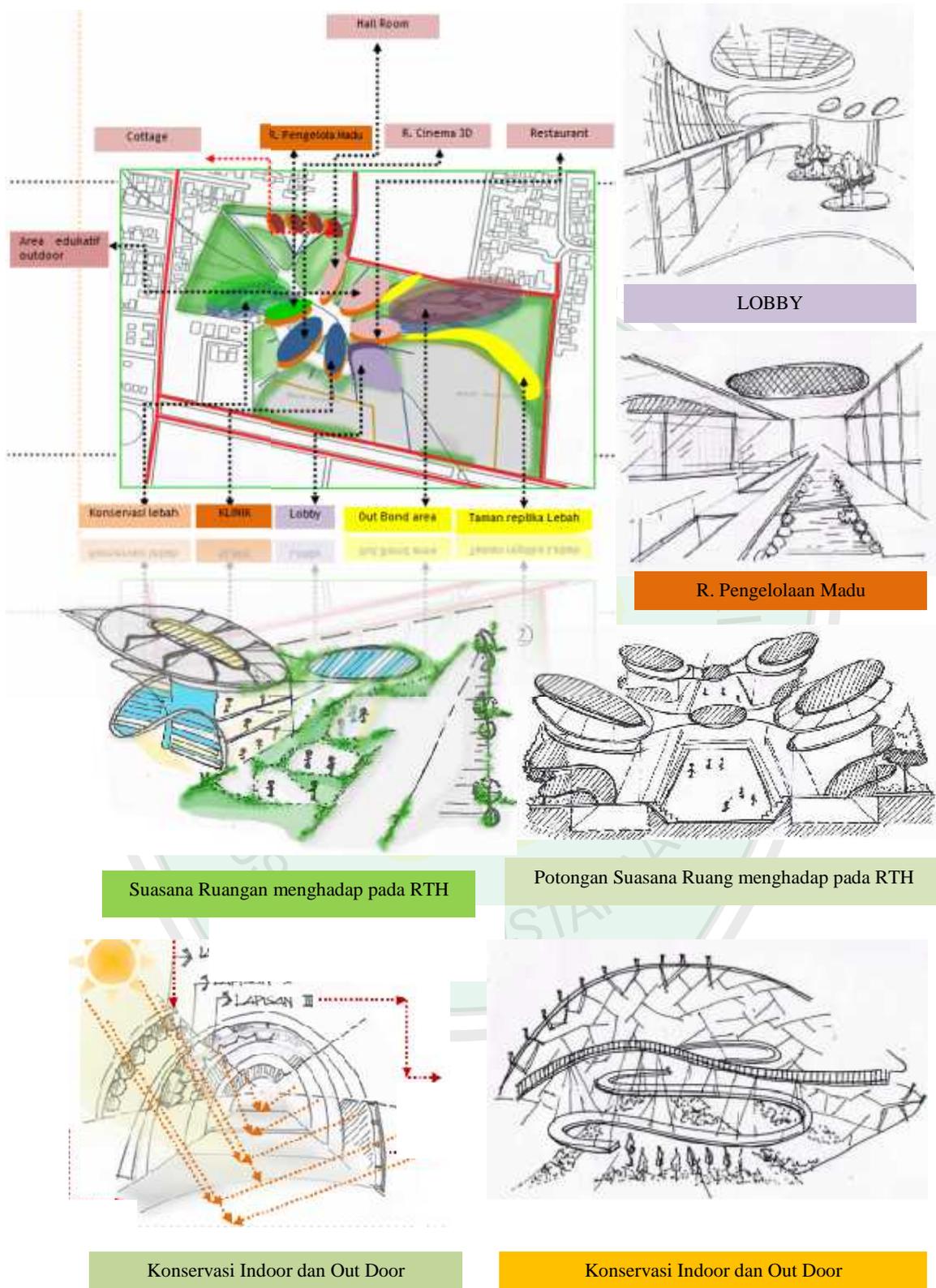
7



Gambar 5.6 Block Plan
(Sumber: Analisis Pribadi. 2014)

5.6. Konsep Ruang

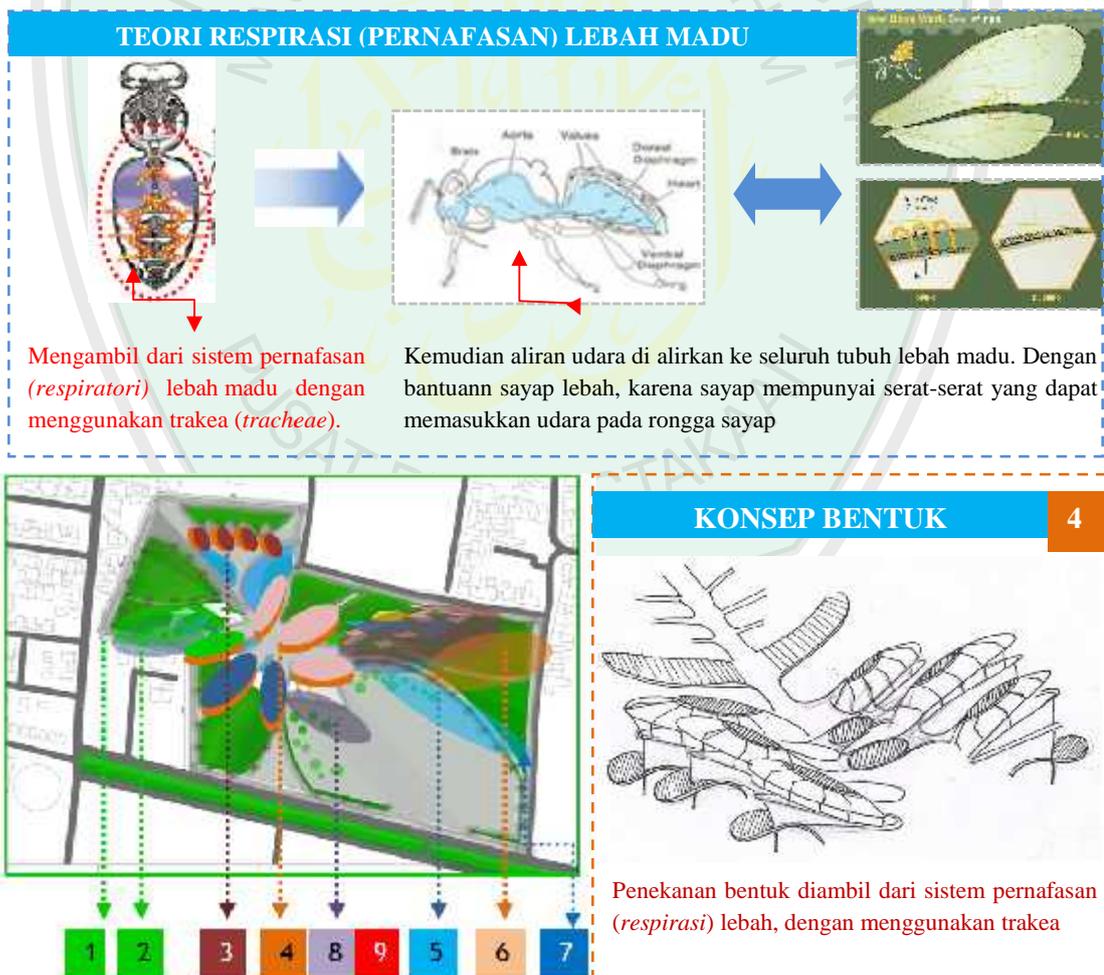
Konsep bentuk ini mengambil dari sistem, proses dan bentuk dari pernafasan (*respirasi*) lebah madu, yang dapat disimpulkan dengan penekanan konsep “*open circulation system of bee*”, sehingga pada bentuk perancangan ini mampu memberikan dampak baik untuk pengunjung maupun habitat lebahnya, dengan memberikan sistem keterbukaan pada analisis bentuk, analisis iklim (udara dan matahari), aksesibilitas, view, dan utilitas air bersih untuk green house pada lebahnya.

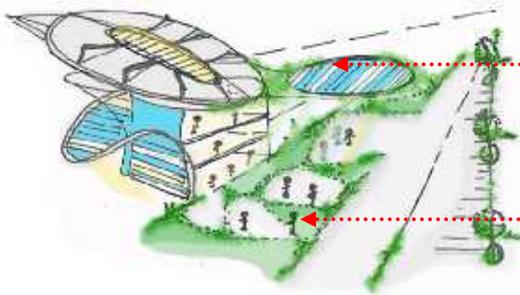


Gambar 5.7 Konsep Ruang
(Sumber: Analisis Pribadi, 2014)

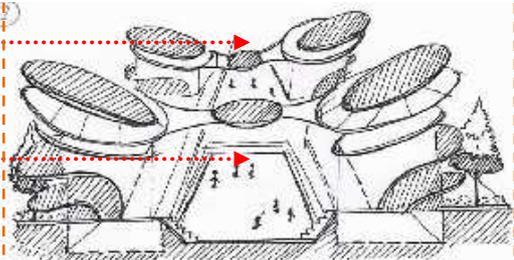
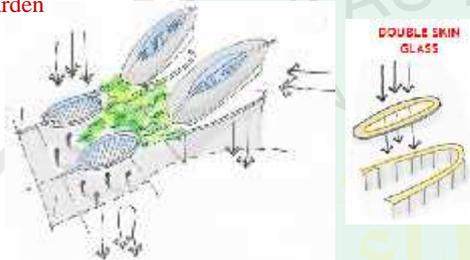
5.7. Konsep Bentuk

Konsep bentuk ini mengambil dari sistem, proses dan bentuk dari pernafasan (*respirasi*) lebah madu, yang dapat disimpulkan dengan penekanan konsep “*open circulation system of bee*”, sehingga pada bentuk perancangan ini mampu memberikan dampak baik untuk pengunjung maupun habitat lebahnya, dengan memberikan sistem keterbukaan pada analisis bentuk, analisis iklim (udara dan matahari), aksesibilitas, view, dan utilitas air bersih untuk green house pada lebahnya.

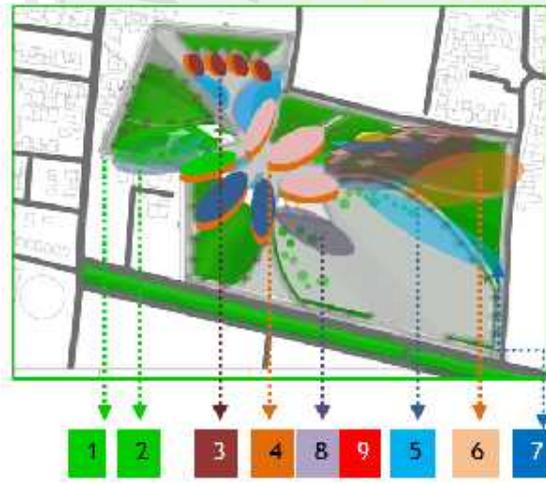




Menghadirkan turunan sirkulasi terpanjang di dalam bangunan dengan pendukung berupa ground cover dan vegetasi yang menggantung di atas dipadu vertical garden

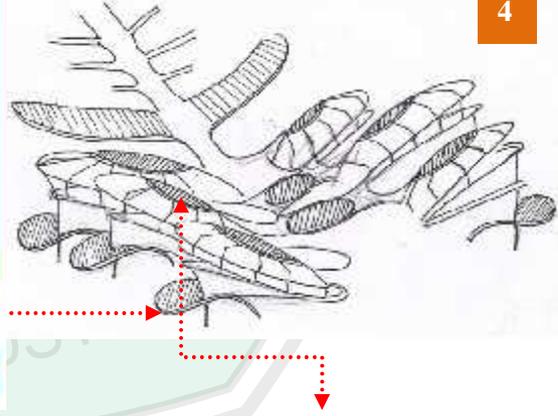


Menekankan pada proses respirasi terdiri dari bentuk bangunan seperti pembuluh-pembuluh yang bercabang-cabang ke seluruh permukaan yang tersalur dengan rongga-rongga space bangunan, yang merupakan lubang yang terdapat di sepanjang sisi kiri dan kanan bangunan, karena digunakan untuk memasukkan udara ke dalam bangunan dan mengeluarkan udara panas dari dalam bangunan untuk dikeluarkan.



KONSEP BENTUK

4



Mendapatkan pencahayaan alami

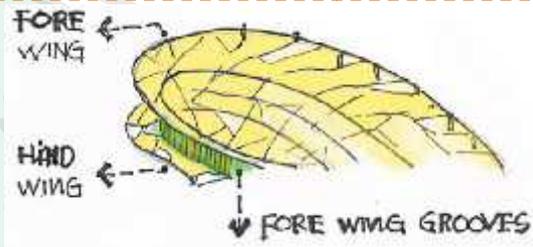
4



Detail bukaan dan Shadding sebagai arahan untuk masuknya udara agar lebih teratur.

Untuk menghasilkan suatu udara yang dapat mengalir keseluruhan ruangan, maka memaksimalkan atap menggunakan open close system, sehingga udara dari luar mengalir ke seluruh ruangan melalui atap dan space frame dari rongga-rongga dinding dengan menggunakan double skin wall. Menerapkan Proses pengambilan udara dari luar melalui pembuluh-pembuluh yang bercabang-cabang ke seluruh tubuh Kemudian aliran udara di alirkan ke seluruh tubuh lebah.

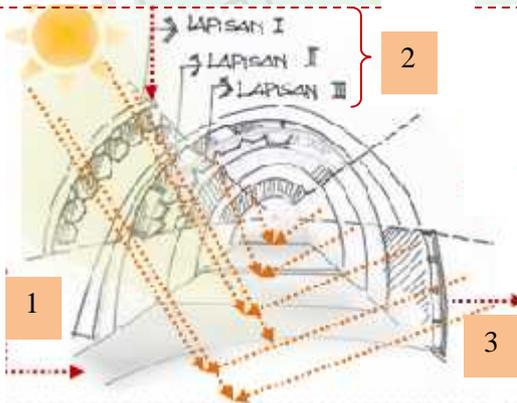
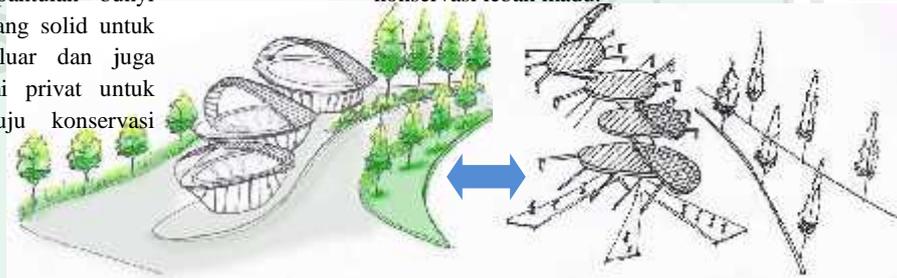
Menekankan sistem pada sayap lebah, dengan proses masuknya udara melalui "Fore Wing Groves", yaitu rongga-rongga sayap lebah yang dapat membantu untuk memasukkan udara melalui rongga-rongga tersebut. Sehingga pada selubung green House of bee ini juga menekankan sistem pada sayap tersebut yang mempunyai bentuk "Fore Wing and Hind Wing" dengan di bantu oleh rongga-rongga untuk memasukkan udara ke dalam bangunan.



Menempatkan fasade luar bangunan berupa pantulan bunyi berupa material yang solid untuk kebisingan dari luar dan juga sebagai area semi privat untuk komunikasi menuju konservasi lebah madu.

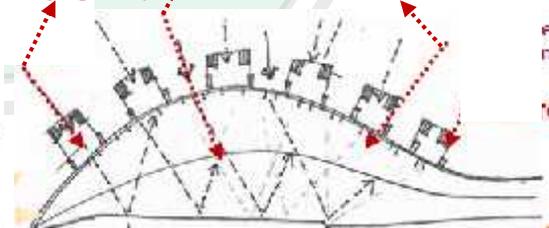
Area semi privat untuk komunikasi menuju konservasi lebah madu.

3



SUNLIGHTING of REFLECTION for INTERIOR

Cerobong sebagai penangkap cahaya Buffle pengasil sebagai pantulan



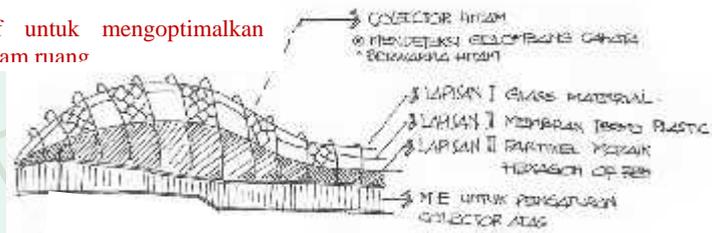
1

Meniru dari mata facet Setiap facet merupakan ujung terluar dari suatu unit yang disebut *ommatidium*. Adanya struktur ini akan memberikan gambaran mozaik. Sehingga dalam bangunan ini mampu memasukkan cahaya secara alami dan memberikan bayangan partikel mozaik di dalam refleksi interior nya.

2 Lapisan pada selubung bangunan meniru lapisan-lapisan dari susunan mata lebah yang terdiri dari bagian transparan berupa kultikula, kornea dan lensa, yang dapat membentuk sistem percepatan pantulan-pantulan cahaya yang dapat membantu ketika lebah beraktivitas

3 Sebagian menggunakan dinding masif dengan menggunakan, agar refleksi dari pencahayaannya dapat terlihat memantul secara baik

Setengah dinding pasif untuk mengoptimalkan nembentuka cahava di dalam riano

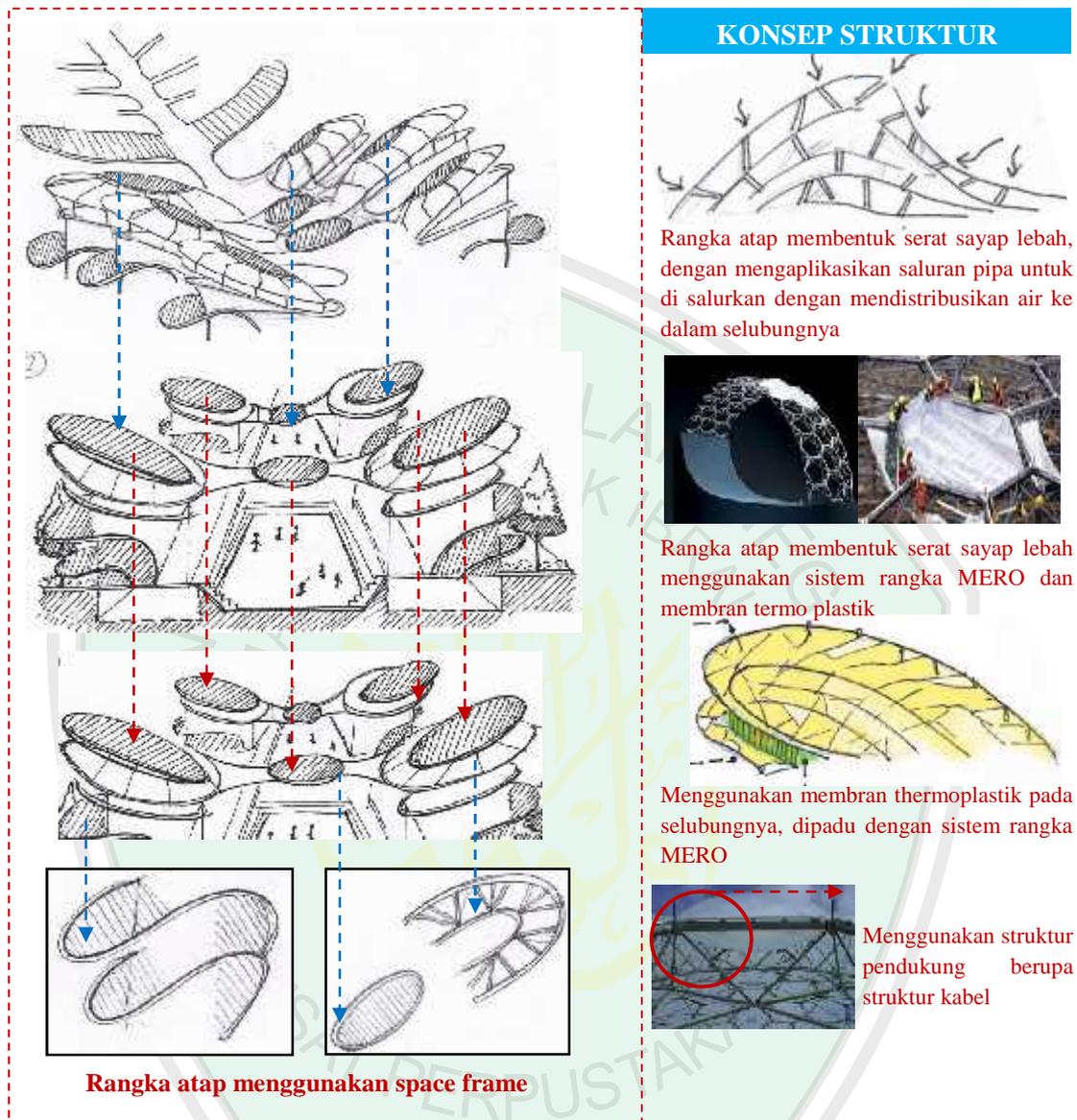


Gambar 5.8 Konsep Bentuk
(Sumber: Analisis Pribadi, 2014)

5.8. Konsep Struktur

Konsep struktur pada Perancangan Pusat Budidaya dan Konservasi Lebah Madu di Kota Batu ini, merupakan konsep/dasar pemilihan material struktur yang tepat, sehingga materialnya juga dapat berdampak baik bagi kehidupan lebah madunya. Berikut ini pemilihan jenis struktur untuk perancangan ini adalah sebagai berikut:

- Penggunaan konstruksi baja
- Penggunaan sistem rangka struktur MERO dan membran termo plastik



KONSEP STRUKTUR



Rangka atap membentuk serat sayap lebah, dengan mengaplikasikan saluran pipa untuk di salurkan dengan mendistribusikan air ke dalam selubungnya



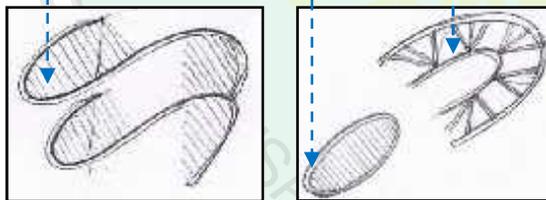
Rangka atap membentuk serat sayap lebah menggunakan sistem rangka MERO dan membran termo plastik



Menggunakan membran thermoplastik pada selubungnya, dipadu dengan sistem rangka MERO

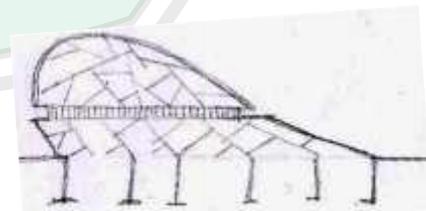
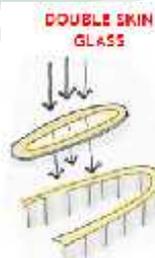


Menggunakan struktur pendukung berupa struktur kabel



Rangka atap menggunakan space frame

Space Frame System adalah suatu sistem konstruksi rangka ruang dengan suatu sistem sambungan antara batang/memberi satu sama lain. Sehingga dalam perancangan ini menggunakan space frame untuk membentuk atap dan pada dinding nya menggunakan material double skin glass yang di tunjang dengan rangka batang.



Menggunakan pondasi tiang pancang, karena lebih kuat untuk menyokong bangunan dengan bentangan yang lebar

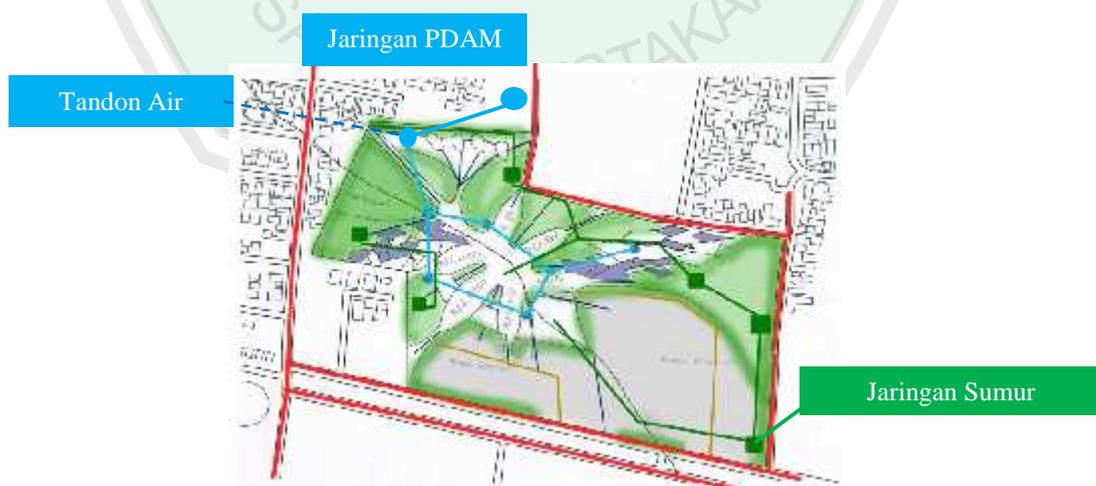
Gambar 5.9 Konsep Struktur
(Sumber: hasil analisis, 2014)

5.9. Konsep Utilitas

Konsep utilitas yang ada pada Perancangan Pusat Budidaya dan Konservasi Lebah Madu di Kota Batu ini, adalah sumber air bersih, pengolahan air limbah, pemanfaatan limbah air kotor, pembuangan sampah dan menanggulangi bahaya kebakaran.

5.9.1. Utilitas Air Bersih

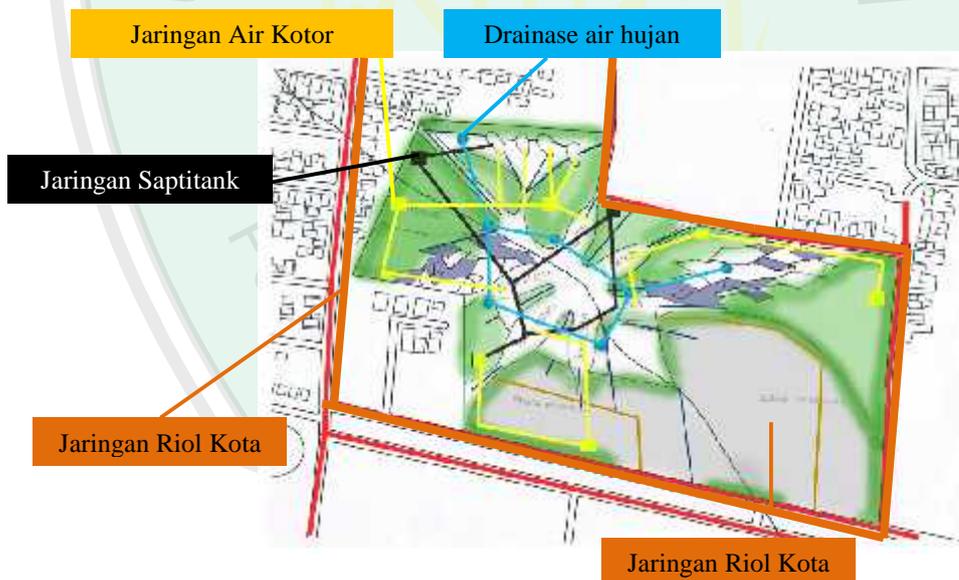
Sumber air bersih pada kawasan ini menggunakan PDAM dan sumur bor. PDAM mengalir pada perumahan sekitar yang termasuk jaringan sungai primer tingkat II, akan tetapi area perumahan juga menggunakan sumur bor. Menggunakan dua sumber air bersih ini bertujuan supaya aliran air di setiap lingkungan sekitar maupun di dalam perancangan ini tetap stabil, karena setiap bangunan ini harus menyalurkan air bersih karena berpengaruh juga untuk lingkungan sekitar bangunan ini.



Gambar 5.10 Utilitas Air Bersih dan Jaringan Sumur Resapan
(Sumber: hasil analisis, 2014)

5.9.2. Utilitas Limbah Air Kotor dan Air Hujan

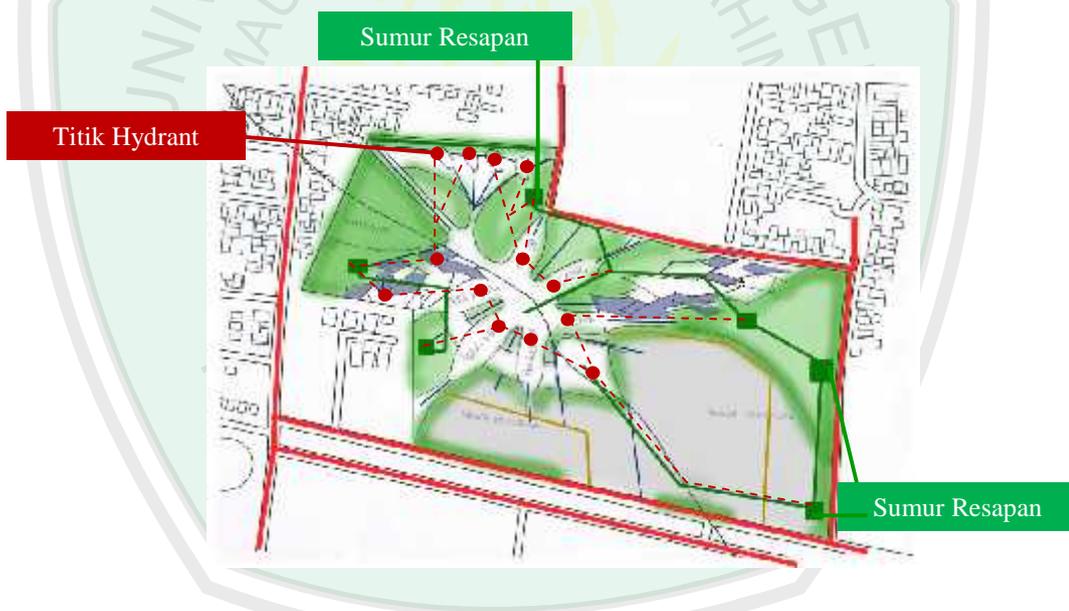
Di dalam bangunan dibuatkan jaringan untuk saluran pembuangan air kotor, jaringan saptitank dan air hujan, yang kemudian dari saluran-saluran air kotor dan drainase dari setiap bangunan tersebut dipertemukan dengan saluran air utama pada kawasan. Saluran utama air kotor kawasan ini ada yang langsung dibuang ke sistem pembuangan riol kota yang ada area utara, selatan, barat tapak. Sebelum air kotor memasuki ke sumur resapan, air kotor tersebut melewati sebuah saluran filterisasi. Air yang sudah di filter secara otomatis akan mengalir ke sumur resapan, yang nantinya air tersebut bisa dimanfaatkan untuk penyiraman tanaman dan menanggulangi bahaya kebakaran.



Gambar 5.11 Utilitas Air Kotor dan Drainase Air Hujan
(Sumber: hasil analisis, 2014)

5.9.3. Utilitas Menanggulangi Bahaya Kebakaran

Sistem untuk menanggulangi bahaya kebakaran yaitu setiap bangunan diberikan hydrant baik di dalam bangunan atau area luar bangunan. Kemudian apabila terjadi kebakaran disalah satu bangunan, mesin pompa air tersebut secara otomatis akan menyerap air yang berada pada sumur resapan dan sumur bor lalu air langsung dikeluarkan untuk meredamkan api. Sistem ini termasuk langkah awal untuk menanggulangi kebakaran dan agar api tidak merambat ke bangunan yang lain.

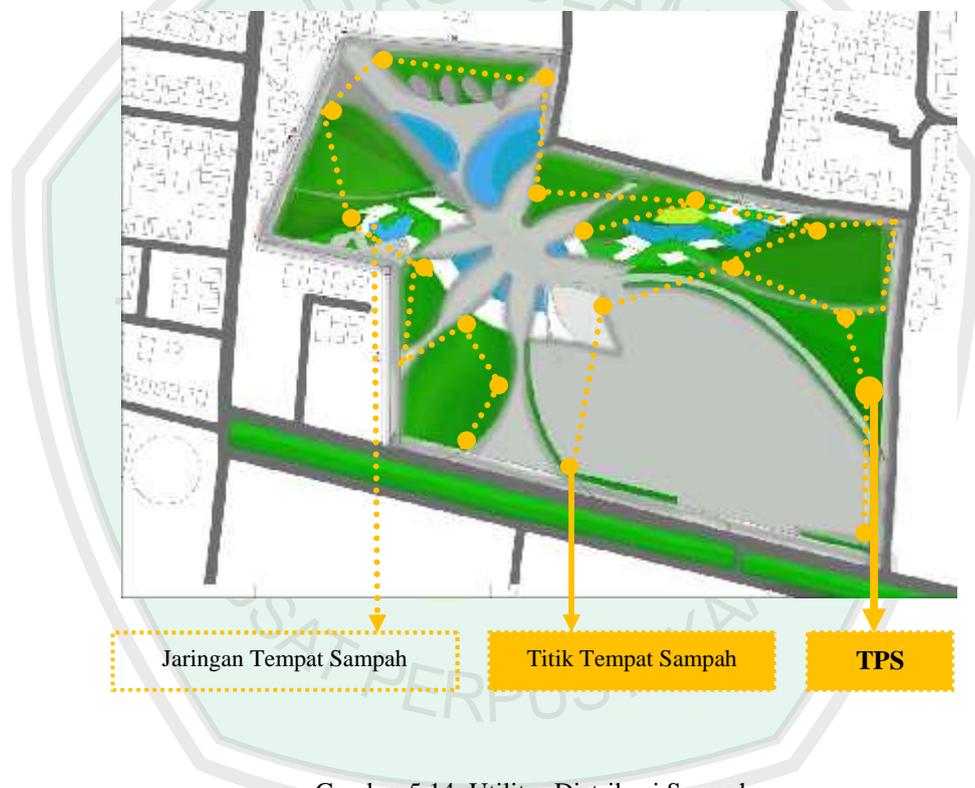


Gambar 5.12 Utilitas bahaya kebakaran
(Sumber: hasil analisis, 2014)

5.9.4 Utilitas Distribusi Sampah

Dengan persebaran perletakan tempat sampah pada kawasan ini, diletakkan di area publik hal ini untuk mempermudah pengunjung untuk membuang sampah pada area manapun. Dengan perletakan sampah yang

menyebarkan, namun jaringan satu tempat sampah dengan yang lain memiliki satu jalur dalam pemungutannya, agar mempermudah petugas untuk mengaksesnya melalui jaringan sampah tersebut, kemudian sampah dibuang ke TPS (Tempat Pembuangan Sampah), yang telah disediakan di sisi timur yang dekat pada jalan umum, agar bau sampah tidak mengganggu aktivitas dan suasana pengunjung pada saat di dalam.



Gambar 5.14. Utilitas Distribusi Sampah
(Sumber: hasil analisis, 2014)