

BAB III

SERANGGA SEBAGAI EKSPRESI BANGUNAN

3.1 Serangga Secara Umum

3.1.1 Klasifikasi serangga

Kelas *insecta* atau serangga dapat dibedakan menjadi **dua sub kelas**, yaitu : *Apterigota* dan *Pterigota*. Sub kelas *Apterigota* hanya mempunyai satu *Ordo*. Dan sub kelas *Pterigota* mempunyai 10 *ordo*. Macam-macam *ordo* tersebut yaitu :²⁷

1. *Apterygota* (serangga tak bersayap)
Contoh : *Lepisma saccharina* (kutu buku)
2. *Architera (isoptera)*
Contoh : rayap
3. *Orthoptera* (serangga bersayap lurus)
Contoh : jangkrik, belalang
4. *Hemiptera* (serangga bersayap tidak sama)
Contoh : wereng, walang sangit
5. *Homoptera* (serangga bersayap sama)
Contoh : kutu daun, kutu kepala
6. *Coleoptera*
Contoh : kumbang kelapa, kepik emas
7. *Neuroptera* (serangga bersayap jala)
Contoh : undur-undur
8. *Hymenoptera* (serangga bersayap seraput)
Contoh : lebah madu, tawon ndas.
9. *Diptera* (serangga bersayap dua)
Contoh : lalat rumah
10. *Shiponoptera* (golongan pinjal)

²⁷ Sakyiyono, Drs., *Biologi 1 program inti untuk kelas I SMA*, PT INTAN PARIWARA, Jakarta, 1988
hal : 151

Contoh : kutu anjing, kutu kucing

11. *Lepidoptera* (kupu-kupu)

Contoh : kupu-kupu sutra, kupu gajah

3.1.2 Bentuk dan sifat serangga²⁸

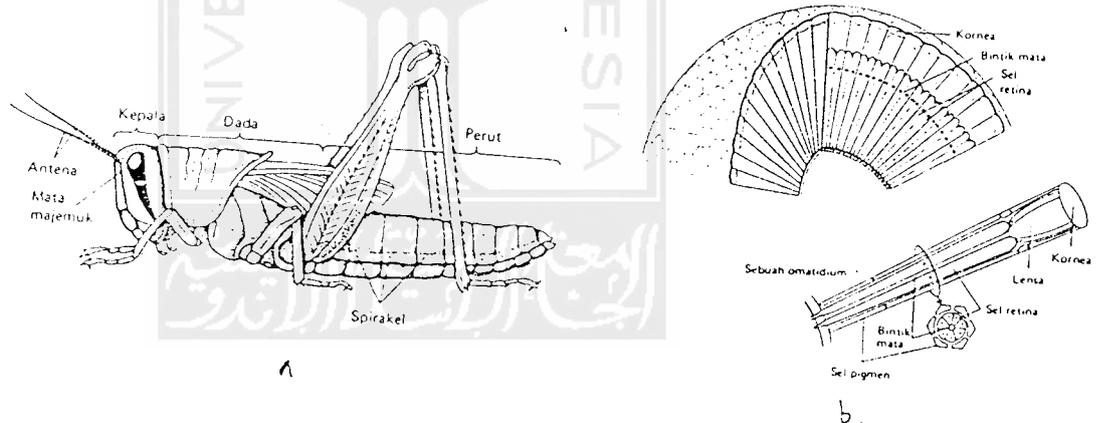
1. Tubuh bagian luar serangga

Bentuk tubuh serangga terbagi kedalam tiga bagian, yaitu :

a. *Caput* atau kepala

Pada bagian ini terdapat alat-alat seperti :

1. Mata, terdiri atas mata tunggal (mata *oselus*) dan mata majemuk (mata *faset*). Mata majemuk adalah kumpulan dari mata tunggal.
2. Antena atau sungut, sebagai indera pembau
3. Mulut, terdiri dari bibir muka (*labrum*), bibir belakang (*labium*), sepasang rahang muka dan belakang.



Gambar 8 : a. Struktur tubuh serangga. b. Struktur mata serangga

b. *Thorax* atau dada

Pada bagian ini terbagi kedalam tiga segmen dengan kulit yang keras, yaitu : dada depan (*prothorax*), dada tengah (

²⁸ Prawirohartono, Slamet, Drs., *Biologi SMA* jilid ke-3, Erlangga Jakarta, 1991. hal : 248

mesothorax), dan dada belakang (*metathorax*). Pada dada terdapat alat-alat :

1. Kaki, setiap serangga mempunyai 3 pasang kaki atau 6 buah.
2. Sayap, umumnya serangga memiliki 2 pasang sayap. Bentuk sayap berbagai macam sesuai dengan fungsinya.

c. Abdomen atau perut

Perut serangga terdiri dari 5 – 6 segmen setelah mencapai fase dewasa. Pada segmen pertama tersapat alat pendengaran (*membrana tympanum*), dan pada setiap segmen yang lainnya terdapat *spirakulum* atau *stigma* yang berfungsi sebagai masuknya udara.

2. Sistem Organ Tubuh Dalam Serangga²⁹

a. Reproduksi serangga

Serangga berkelamin terpisah. Pembuahan terjadi didalam tubuh betinannya. Serangga umumnya bersifat *Ovipar* atau bertelur.

b. Respirasi Serangga

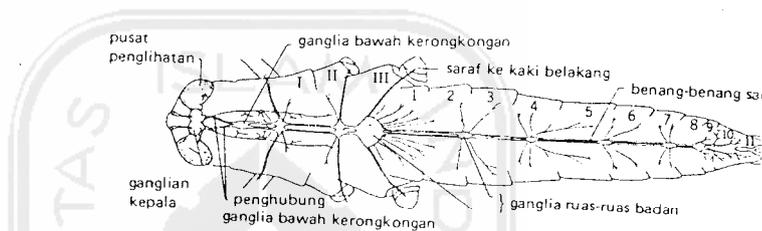
Alat pernapasan serangga berupa *trakea* yaitu saluran udara yang berbentuk cabang keseluruhan jari-jari. Pemasukan udara melalui *stigma* atau *spirakulum* kemudian melewati *trakea* lalu disebarkan keseluruh tubuh melalui cabang-cabang di seluruh tubuh. Oksigen disebarkan keseluruh tubuh tanpa menggunakan bantuan darah.

²⁹ ibid

d. **Sistem Syaraf**³⁰

Sistem syaraf serangga disebut **sistem syaraf tangga tali**. Sistem ini terdiri dari beberapa kumpulan syaraf (*ganglion*), yaitu ;

1. Ganglion otak
2. Ganglion kerongkongan
3. Ganglion perut
4. Simpul syaraf dada



Gambar 9 : Susunan syaraf tangga tali pada belalang

e. **Metamorfosis**³¹

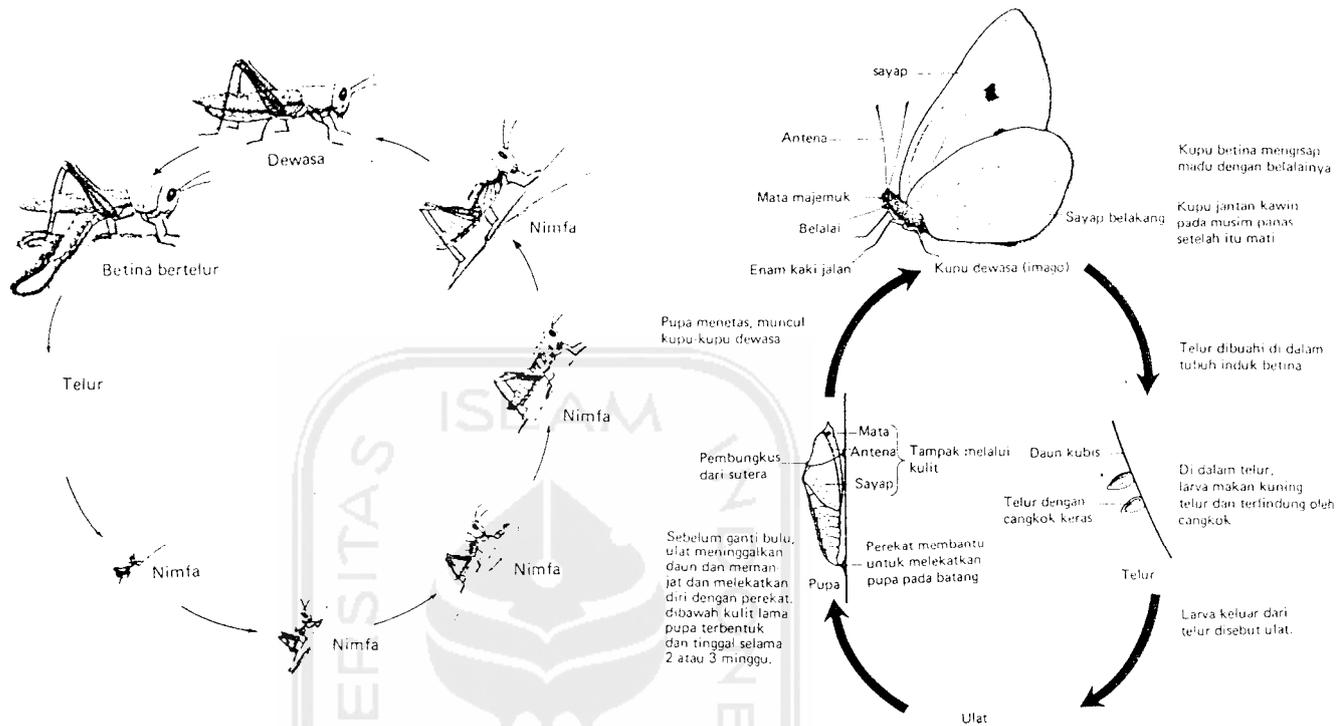
Metamorfosis adalah perubahan bentuk tubuh serangga dalam menuju proses kedewasaannya. Umumnya seluruh serangga mengalaminya, tetapi ada juga jenis serangga yang selama hidupnya tidak pernah mengalami metamorfosis, misalnya kutu buku. Metamorfosis ada dua macam, yaitu :

1. *Hemimetabola* yaitu metamorfosis yang tidak sempurna. Tahapannya yaitu : Telur – *Nimfa* -- *Imago* (dewasa). Contoh : belalang, jangkrik, rayap.
2. *Holometabola* yaitu metamorfosis sempurna. Tahapannya yaitu : telur – *larva* – *pupa* – *imago*. *Larva* adalah hewan

³⁰ ibid

³¹ ibid

muda yang bentuk dan sifatnya berbeda dengan hewan dewasa. Contoh : kupu-kupu.



Gambar 10 : a. Metamorfosis tidak sempurna.
 b. Metamorfosis sempurna

3.2 Serangga sebagai Obyek Ekspresi Bangunan

Ekspresi adalah proses menyatakan maksud gagasan maupun perasaan. ³²

Bangunan adalah sesuatu yang didirikan atau sesuatu yang dibangun. ³³

Jadi **ekspresi bangunan** adalah pernyataan maksud gagasan atau perasaan arsitek kepada sesuatu yang didirikannya atau sesuatu yang dibangunnya.

Ekspresi dapat dicapai dengan adanya unsur-unsur bentuk (garis, volume, tekstur, warna dan lapisan)

³² Daryanto, *Kamus Bahasa Indonesia Lengkap*, Apollo, Surabaya, 1997.

Salah satu persoalan utama dalam proses perancangan adalah mengenai pemilihan substansi pengungkapan visual yang tepat untuk bangunan³⁴. Dalam menganjurkan cara-cara khusus untuk memandang arsitektur, para ahli teori seringkali mendasarkan diri pada *analogi*.³⁵ Ada berbagai macam analogi yang digunakan, salah satu analogi tersebut adalah *analogi linguistik*.

Analogi *linguistik* menganggap bahwa suatu bangunan merupakan bahasa yang hidup. Adanya komunikasi antara masyarakat (pengamat) dengan hasil karya arsitektur.³⁶ Dalam bahasa arsitektur yang digunakan untuk berkomunikasi ialah bentuk keseluruhan bangunan. Untuk berkomunikasi dalam arsitektur dapat dilakukan beberapa cara antara lain dengan menggunakan *model ekspresionis* atau dengan *model semiotik*.³⁷

Model ekspresionis menggunakan bangunan sebagai wahana yang arsitek untuk mengungkapkan sikapnya. Model semiotik menyatakan bangunan sebagai suatu tanda penyampaian informasi mengenai apakah ia sebenarnya dan apa yang dilakukannya. Robert Venturi, Denise Scott Brown, dan Steven Izenour mengidentifikasi sebuah bangunan yang berbentuk itik diharapkan menjual itik atau sesuatu yang berhubungan dengan itik.³⁸
Dengan demikian lambang atau tanda dapat diperoleh dari kegiatan bangunan yang dilambangkannya.³⁹

Tetapi lagi-lagi kita akan menemui kesulitan memilih tanda yang paling cocok. Karena dilain pihak kita harus memperhatikan kemampuan masyarakat umum dalam memahami suatu bentuk bangunan yang berbeda-

³³ Ibid 15.

³⁴ Snyder, C. James dan Catanese, J. Anthony, *Pengantar Arsitektur*, Erlangga, Jakarta 1994. Hal : 327

³⁵ Ibid, hal : 38

³⁶ Sutedjo, Suwondo, Dipl. Ing, *Perann, Kesan dan Pesan bentuk-bentuk arsitektur.*, Djambatan 1985

Hal : 5

³⁷ Snyder, Hal : 45 dan 46

³⁸ Ibid

³⁹ Snyder, hal : 339

beda dari segi intelektual, sosial dan budaya dan dipihak lain kita harus dapat mengekspresikan suatu bangunan dengan baik.

Suatu bangunan berbentuk donat akan lebih dimengerti oleh masyarakat awam sebagai suatu toko donat, tetapi dampak dari hal ini masyarakat akan berpendapat bangunan tersebut terlalu “dangkal” dalam hal ekspresi bangunannya. Dan suatu ekspresi bangunan yang tidak melambangkan kegiatan yang ada didalamnya akan menimbulkan persepsi masyarakat yang bermacam-macam, contoh Gedung Opera Sydney, oleh Jorn Utzon. Bentuknya tersebut banyak dipersepsikan sebagai sesuatu yang berbeda-beda dari layar, kerang sampai kura-kura yang sedang bercinta. Para pengamat berpendapat seyogyanya Gedung Opera tersebut dikembangkan dari suatu dasar yang lebih erat berhubungan dengan opera, seperti suatu sampul akustik misalnya.⁴⁰

Museum Serangga agar ia dapat dikenal fungsinya dengan baik oleh masyarakat maka ia dapat menggunakan serangga sebagai obyek ekspresi bangunannya. Ekspresi serangga dicoba diangkat untuk membedakan fungsi museum tersebut dengan fungsi museum yang lain.

Komponen-komponen dan sifat serangga yang dapat digunakan sebagai bahan ekspresi bentuk / *facade* sebuah museum serangga hendaknya mempunyai kriteria :

- Bersifat umum dari serangga (hampir semua serangga memiliki / mengalaminya)
- Bentuknya mudah untuk dimengerti oleh masyarakat pada umumnya.
- Ada kemiripan dengan fungsi aslinya.
- Mempunyai nilai estetika

Beberapa komponen tersebut antara lain :

⁴⁰ Ibid, hal : 329

1. Mata

Bentuknya yang cenderung bulat dan terbagi atas mata tunggal (*oselus*) mungkin nantinya dapat diekspresikan kedalam fungsi pemasukan cahaya, bentuk atap bangunan atau ekspresi pada *entrance* bangunan. Apakah itu skylight, jendela, atap auditorium atau kemungkinan yang lain.

2. Antena (sungut)

Bentuknya yang terletak didepan (dikepala) terbagi kedalam ruas-ruas yang berbentuk panjang mungkin dapat diekspresikan kedalam bentuk *entrance* bangunan, *point of interest*, atau kemungkinan yang lain.

3. Kaki (yang berjumlah 3 pasang)

Kaki yang jumlahnya 3 pasang mungkin dapat diekspresikan sebuah fungsi yang lebih mirip dengan fungsi kaki pada serangga yaitu sebagai penyangga tubuhnya. Fungsi tersebut dapat berupa kolom-kolom bangunan. Apakah nantinya berupa ukuran bentang antar kolom yang berkelipatan 6 atau mungkin nantinya dapat digunakan sebagai kolom-kolom yang diekspose keluar bangunan.

4. Sayap

Sayap yang terletak diatas mungkin dapat juga diekspresikan kedalam bentuk-bentukan atap bangunan nantinya. Bentuk sayap yang terstruktur oleh jaringan-jaringan yang agak mirip seperti jaringan pada daun dapat diolah bentukannya sebagai ekspresi atap bangunan, atau ada kemungkinan yang lainnya.

5. Segmen-segmen tubuh serangga

Tubuh serangga terbagi atas tiga bagian kepala, dada dan perut. Ketiga bagian tersebut mungkin dapat digunakan sebagai filosofi dalam zoning ruangnya.

Abdomen atau perut serangga terbagi atas segmen-segmen. Bentuk segmen yang cenderung berulang-ulang dapat diekspresikan sebagai suatu perulangan pada sebuah bangunan. Apakah itu nantinya perulangan pada kolom-kolomnya, jendela, perulangan pada bentuk-bentuk atapnya atau ada kemungkinan yang lainnya.

6. Metamorfosis Serangga

Metamorfosis serangga dapat diekspresikan sebagai suatu perubahan pada bangunan. Bangunan Museum nantinya akan mengalami perkembangan pada ruang-ruang tertentu, yaitu ruang pameran, gudang koleksi dan *meeting room* (lihat bab 2). Perkembangan ruang-ruang tersebut tentunya akan merubah bentuk bangunan.

Hal ini juga terjadi pada proses metamorfosis serangga dimana serangga sedang mengalami perubahan bentuk untuk mencapai suatu proses kedewasaan.

3.3 Studi Pemandang

Dari uraian diatas perlu sekiranya beberapa studi perbandingan untuk mendapatkan suatu masukan ide dalam mengekspresikan bentuk dan sifat serangga kedalam sebuah bangunan museum.

Studi perbandingan akan ditekankan pada pembahasan ekspresi bangunannya yang didapat dari suatu benda, atau keadaan lingkungan, untuk diekspresikan kedalam sebuah bangunan.

Yang akan dibahas pada studi ini adalah mengenai ekspresi bukaan, atap, *entrance* dan ekspresi strukturnya.

3.3.1 Museum Serangga dan Taman Kupu-kupu di TMII, Jakarta⁴¹.

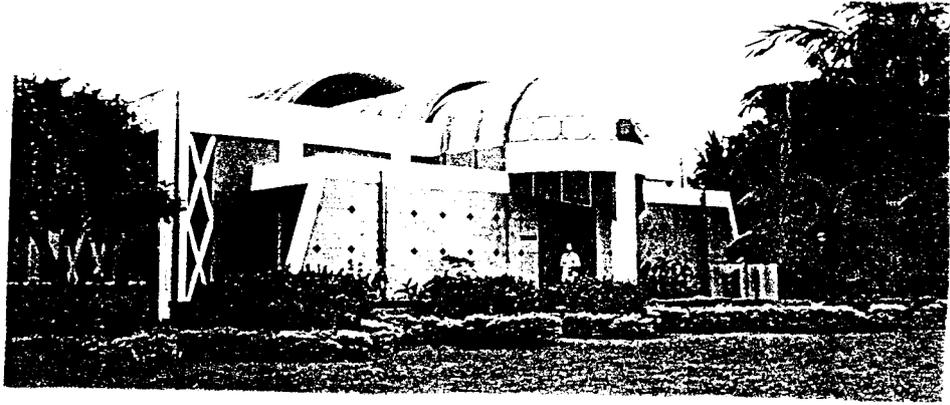
Museum Serangga di TMII, Jakarta ini mempunyai luas bangunan 500 meter persegi. Selain ruang pengelola sendiri, museum juga dilengkapi dengan ruang *display*, ruang perpustakaan, auditorium berkapasitas 80 orang, laboratorium, ruang souvenir dan ruang *restroom*.

Facade bangunan Museum dapat mengekspresikan sebuah serangga. Ini dapat dilihat dari *entrance* museum yang berbentuk seperempat bola yang mempunyai detail seperti *mata majemuk* dan *mata oselus* pada serangga.

Sedangkan bentuk lengkung (*arc*) pada atapnya terbagi dalam tiga segmen yang dapat mengartikan bahwa bentuk tubuh serangga terdiri dari tiga bagian yaitu **kepala** (*caput*), **dada** (*thorax*), dan **perut** (*abdomen*). Bentuk lengkung yang berulang-ulang juga dapat mengekspresikan suatu perulangan yang ada pada *abdomen* (perut) serangga.

Bukaan pada bangunan ini hanya sedikit, yaitu hanya pada *skylight*nya dan pada ruang kantor managernya. Ini memang dimungkinkan karena koleksi serangga sangat rawan oleh kerusakan yang disebabkan oleh cahaya, terutama cahaya *Ultra Violet*.

⁴¹ Hasil Observasi di Museum Serangga TMII Jakarta, tanggal 19 Mei 1999.



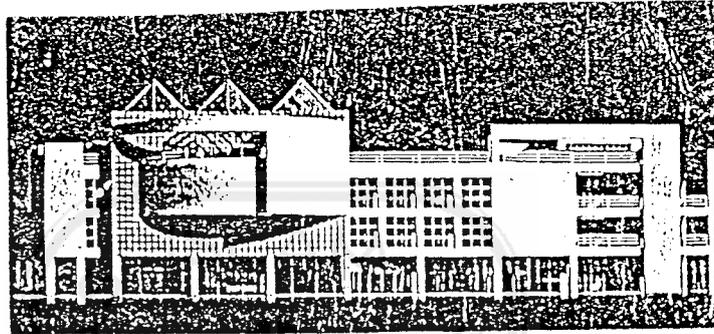
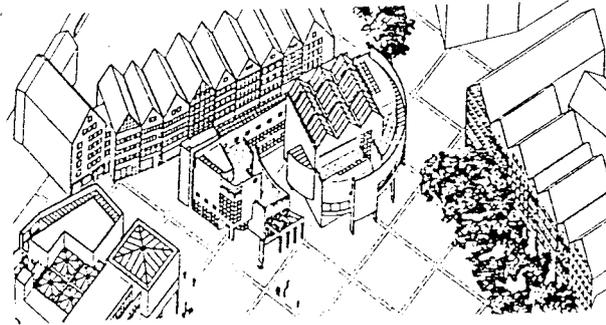
Gambar 11 : Tampak bangunan Museum Serangga TMII Jakarta

3.3.2 The Exhibition and Meeting Center, West Germany.

Architects : Richard Meier & Partners ⁴²

Bangunan ini adalah sebuah bangunan umum modern yang berfungsi ganda yaitu sebagai galeri dan ruang pertemuan. Dalam perencanaannya bangunan ini harus memperhatikan beberapa unsur lingkungan yang tidak dapat diabaikan seperti adanya sebuah gereja besar dihadapannya dan barisan pohon korma. **Ekspresi bentuk bangunan dipengaruhi oleh bentuk-bentuk yang ada disekelilingnya dan keadaan lingkungan sekitarnya yang merupakan suatu ruang publik.**

Karena hal-hal tersebut diatas maka bangunan tersebut *didesign* dengan salah satu pintu *entrancenya* menghadap ke *entrance* gereja dan pohon-pohon korma yang ada tetap dipertahankan. Karena di area tersebut masih termasuk area turis, maka bentuk bangunan mempunyai ciri terbuka dan publik. **Ciri terbuka dan publik dengan menghadirkan bentuk-bentuk yang transparan, *entrance* yang lebar, dan banyaknya bukaan.**



Gambar 12 : Tampak bangunan *exhibition* and Meeting Center, West Germany

Untuk menambah keserasian dengan lingkungannya, maka *sky light* dibentuk seperti atap pelana menyesuaikan dengan bentuk atap bangunan-bangunan dari abad pertengahan yang ada disekelilingnya.

Kesimpulan :

Dari pembahasan pada bab ini dapat ditarik beberapa kesimpulan, antara lain :

1. Bentuk-bentuk bagian serangga yang akan digunakan sebagai bahan ekspresi bangunan nantinya dapat diinterpretasikan sebagai suatu fungsi yang sama seperti fungsi asli bagian serangga tersebut. **Ekspresi ini memang terkesan terlalu sederhana / dangkal dalam hal pemikiran ekspresi bangunan. Tetapi hal ini diperlukan karena masyarakat awam akan lebih mudah dalam mengerti dan memahami ekspresi yang terkandung pada bangunan museum tersebut.**

⁴² Montaner, M. Josep. *New Museum*, Architecture design and Technology Press. London 1990, Hal :44

Dengan mudahnya ekspresi tersebut dimengerti / dipahami oleh masyarakat maka masyarakat dapat membedakan fungsi museum tersebut dengan museum yang lain.

Masyarakat awam akan spontan memahami kolom-kolom bangunan yang diesposes keluar dengan jumlah 6 buah sebagai ekspresi suatu kaki-kaki serangga, mata sebagai sumber pemasukan cahaya dapat diekspresikan ke bentuk bukaan-bukaan jendela atau bentuk *sky light*, sayap sebagai salah satu fungsi pelindung tubuh dapat diekspresikan ke bentuk atap bangunan, dan antena merupakan indera terhadap rangsangan yang ditangkap dari lingkungan sekitar dapat diekspresikan kedalam sebuah *main entrance* sebagai salah satu *point of interest* bangunan terhadap lingkungan sekitarnya.

2. Studi kasus yang sudah dipaparkan dapat dijadikan sebagai salah satu masukan ide bagi proses perancangan nantinya. Seperti ekspresi bangunan oleh *Meier* yang memperhatikan keadaan lingkungan sekitarnya yaitu keadaan lingkungan sebagai suatu ruang publik dengan pengolahan bukaan yang cukup banyak, dan juga bentuk atap *skylight* yang memasukan bentuk-bentuk atap bangunan sekitarnya. Pemasukan cahaya alami dapat dari atap bangunan (*lighting from above*) dapat juga dari samping (*lateral lighting*)⁴³. Demikian juga ekspresi bangunan Museum Serangga di TMII dengan mengambil dari bentukan-bentukan dasar serangga. Mata diekspresikan kedalam entrance bangunan, segmen serangga diekspresikan ke pengulangan atapnya.
3. Pencarian bentuk-bentuk / simbol / filosofi dari serangga sebagai bahan untuk mengekspresikan bangunan akan dibahas lebih terperinci pada BAB IV ANALISA.

⁴³ Ibid.