

# **APLIKASI VALUE ENGINEERING (VE) PADA HUNIAN RUMAH TINGGAL DAN KAITANNYA DENGAN TREND GREEN ARCHITECTURE CONCEPT**

**Oleh : Made Mariada Rijana**

(Dosen Kopertis Wilayah VIII dpk, Fakultas Teknik Arsitektur  
Universitas Khatolik Widya Mandira, Kupang)

## **ABSTRAK**

Ada pepatah mengatakan "Hanya ada satu yang abadi di dunia, yaitu perubahan". Perubahan terjadi pada semua lini kehidupan. Perkembangan ekonomi dan kemajuan teknologi telah membuktikan adanya perubahan. Didunia arsitektur dan konstruksi, perubahan tren! gaya sebuah karya arsitektur cenderung mengikuti perkembangan ekonomi dan teknologi itu. Kini, kecenderungan tren hunian diprediksikan akan bergeser menuju *green architectural concept*. Sebuah konsep yang mengarahkan untuk selalu ramah terhadap lingkungan sekitar dan untuk membantu mengurangi dampak *global warming* yang semakin besar. *Green architectural concept* menitikberatkan pada perancangan yang *sustainable*/hemat energi. Hemat energi berarti hemat biaya. Oleh karena itu optimasi terhadap sebuah karya arsitektur baik dari sisi *design* maupun metode kerja menjadi suatu hal yang patut dipertimbangkan. *Value engineering* dan inovasi/kreatifitas adalah salah satu teknik optimasi yang bisa dilakukan. Hal inilah yang menjadi dasar memperkenalkan model aplikasi *Value engineering* khususnya pada hunian menyongsong tren arsitektur hijau pada masa mendatang.

## **ABSTRACT**

*There's a proverb saying ; "it's only one eternal in the world, that is a change". The changes occur in all areas of life. Economical development and technological progress have proved the change existence. In the worldwide of architecture and construction, changes in trends / style of a architectural design tends to follow economic and technological developments. Now, the residential/trend is predicted to shift toward the Green architectural concept. A concept that directs to always be friendly to the environment and to help reduce global warming impacts are even greater. The Green architectural concept focuses on the design of sustainable / energy efficient. Energy saving means cost effective. Therefore, the optimization of a work of architecture both in terms of design and working methods be a matter worthy of consideration. Value engineering and innovation / creativity is one of the optimization techniques that can be done. This is the basic model introduced Value engineering applications particularly welcome trend in residential green architecture in the future.*

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

*Green architectural concept* atau konsep arsitektur ramah lingkungan barangkali akan menjadi pilihan konsep arsitektur pada saat ini dan pada masa yang akan datang. Mengapa? Ada beberapa alasan yang menjadi bahan pertimbangan untuk hal ini. Isu *global warming*, kejenuhan dengan trend yang ada dan perubahan kesadaran masyarakat untuk hidup sehat dan hemat.

*Global warming* menjadi isu dunia yang paling teranyar saat ini. Dampaknya tidak hanya dirasakan oleh negara luar, tapi negara kita pun tak luput dari isu besar ini. Sebab itu, saat ini pemerintah dan berbagai elemen masyarakat sedang gencar-gencarnya menyuarakan hal itu dan diharapkan tahun 2010 ini menjadi waktu yang tepat untuk kita melakukan perubahan. Menurut arsitek Nunung Adiwijaya (2010) akan menjadi tahun transisi trend minimalis menuju konsep hijau. "Dalam arti, dari perkembangan minimalis menuju desain *sustainable*, yakni desain yang hemat energi" (Bali Post, Jumat 4 Juni 2010).

Di samping itu, menurut Ketua Ikatan Arsitek Indonesia (IAI) Cabang Jakarta, Her Pramtama, trend arsitektur sekarang sudah mengarah ke titik jenuh, dimana masyarakat sudah mulai bosan dengan "kesederhanaan" yang ada. Memang hal ini tidak bisa dipungkiri, seiring perkembangan jaman, trend desain rumah tinggal juga kian melesat. Sama pesatnya dengan perkembangan *furniture* dan aksesoris yang selalu mengikuti trend yang ada. Namun harus diingat, titik jenuh terhadap suatu trend pasti selalu ada. Kini, konsep arsitektur ramah lingkungan mungkin bisa menjadi trend arsitektur berikutnya.

Kesadaran masyarakat akan pentingnya hidup sehat tampaknya sudah mulai muncul. Hidup sehat bukan hidup mewah sudah seharusnya diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, termasuk pada lingkungan hunian. Menurut ketua IAI, mulai 2010 ini orang sudah harus merancang desain yang nyaman. Dalam arti, orang dapat menghirup udara yang cukup dan penyerapan cahaya alami. Jadi, mulai sekarang kita harus menerapkan konsep hijau pada area rumah, mengurangi penggunaan AC, mengurangi penggunaan lampu pada siang hari, dan mengubah gaya hidup menuju gaya hidup sehat dan hemat.

Dalam dunia konstruksi, optimasi yang bertujuan untuk mengefisienkan/ menghemat dana pembangunan dan operasional dapat dilakukan melalui aplikasi *value engineering*, inovasi, dan akselerasi konstruksi. *Value engineering* itu sendiri secara alami hidup dan sewajarnya tumbuh dan beriringan dengan perkembangan teknologi dan ekonomi. Setiap proyek berpeluang diterapkan *Value Engineering*, baik terhadap design maupun metode kerjanya (Bangun Sucipto, 2009).

Dalam penulisan ini akan diketengahkan aplikasi *Value engineering* model apa saja yang terkait dengan konsep arsitektur ramah lingkungan/*green concept*. Kalau memang benar arah tren arsitektur mulai tahun ini diproyeksikan bergeser menuju trend arsitektur hijau/ramah lingkungan, maka perlu digali lebih dalam lagi inovasi-inovasi yang efisien dan *profitable*, sesuai dengan konsep *value engineering* khususnya pada lingkungan hunian.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan yang diangkat dalam tulisan ini yaitu :

1. apakah yang dimaksudkan dengan *value engineering (VE)*?
2. bagaimana hubungan konsep arsitektur ramah lingkungan dengan *value engineering (VE)* ?
3. bagaimanakah aplikasi *value engineering (VE)* pada konsep arsitektur ramah lingkungan?

## II. PEMBAHASAN

### 2.1 Pengertian *Value Engineering (VE)*.

*Value engineering* merupakan sebuah solusi penghematan *cost*/biaya dalam berbagai bidang kehidupan manusia. Dalam hal ini, akan dibahas lebih banyak tentang *Value engineering* terkait dengan bidang arsitektur dan konstruksi.

Sebagaimana diketahui kebutuhan infrastruktur di dalam negeri terus meningkat, akan tetapi ketersediaan dana pembangunan mengalami penurunan. Para pelaku bisnis dituntut antara lain melakukan efisiensi dan inovasi, baik bisnis maupun jasa. Optimasi yang bertujuan untuk mengefisienkan dana pembangunan, dalam dunia konstruksi umumnya dilakukan melalui aplikasi *value engineering*, inovasi, dan akselerasi konstruksi, menjadi salah satu jawaban di atas (Bangun Sucipto, 2009).

Pada hakekatnya, *value engineering (VE)* tumbuh sewajarnya seiring dengan perkembangan ekonomi dan teknologi. Perubahan dari teknologi lama ke teknologi yang lebih baru atau dari sebuah program awal ke program berikutnya, pastilah menimbulkan beda efisiensi. Demikian pula dengan material dan komponen bangunan lainnya yang terus mengalami perkembangan, semua kurang lebih dipikirkan terkait dengan *value engineering* itu.

### 2.2 Hubungan Konsep Arsitektur Ramah Lingkungan dengan *Value Engineering*.

Dalam perancangan sebuah karya arsitektur, para ahli bangunan telah menentukan tiga faktor utama sebagai syaratnya yaitu : pertama bangunan itu harus *funksional*, enak dipakai, dan memenuhi persyaratan sehingga tidak menyulitkan pemakaian; kedua, bangunan itu harus kuat sehingga orang yang memakainya merasa aman, ini disebut faktor *struktural*; ketiga, bangunan itu harus indah (*estetis*). Ketiga faktor tersebut harus direncanakan secara bersamaan, artinya yang satu harus dirancang dengan memperhatikan pengaruhnya terhadap yang lain. Harus disadari bahwa ketiganya berkaitan satu dengan yang lain, membentuk satu kesatuan yang utuh. Harus disadari pula bahwa keseluruhan yang utuh lebih penting dari pada bagian-bagian kecil yang baik tetapi tidak serasi dengan keseluruhan sehingga berdiri sendiri-sendiri tanpa ada kaitan dengan yang lain (H.K. Ishar, 1992).

Seiring dengan perkembangan teknologi yang begitu pesat dan perkembangan perekonomian yang ada, muncul satu lagi faktor yang juga menjadi bahan pertimbangan dalam perancangan yaitu faktor *biaya/project cost*. Faktor ini mulai menjadi penting ketika terjadi krisis moneter di seluruh dunia, tidak terkecuali negara kita.

Pada bidang arsitektur, dampak krisis moneter yang pernah melanda Indonesia mempengaruhi perubahan trend hunian. Pada waktu itu harga material melambung cukup tinggi. Akibatnya, *furniture* yang digunakan dalam penataan rumahpun dikurangi dan muncullah pendekatan trend minimalis, yang cenderung mengagungkan kesederhanaan.

Trend sebuah hunian pada dasarnya memang tidak bisa disamakan sepenuhnya dengan trend fashion atau assesoris lainnya yang cenderung berubah drastis dalam waktu cepat. Perubahan trend hunian berlangsung lambat. Namun bagaimanapun juga, semua trend tersebut sama-sama akan mengalami titik jenuh pada waktu tertentu dan diganti dengan trend lain.

Menurut arsitek Nunung Adiwijaya, 2010 akan menjadi tahun transisi trend minimalis menuju konsep *green*. Dalam arti, dari perkembangan minimalis menuju desain *sustainable*, yakni desain yang hemat energi. Ciri-ciri konsep *green* ini, *pertama*: rumah memiliki banyak bukaan seperti jendela-jendela yang besar dan tinggi. Dengan banyak bukaan, rumah akan lebih banyak mengadopsi udara dan cahaya alami sekaligus mengurangi penggunaan energi listrik pada siang hari. *Kedua*, bangunan-bangunannya lebih tinggi, yakni plafon yang dibuat lebih dari tiga meter. Desain seperti ini tidak hanya membuat rumah menjadi hemat energi, tapi juga memberi kesan mewah dan megah. Biasanya hal tersebut diterapkan pada ruang publik seperti ruang keluarga dan ruang tamu. *Ketiga*, biasanya konsep seperti ini kerap memanfaatkan banyak lansekap, seperti taman di area depan maupun belakang rumah. Berbicara desain eksterior 2010, tentu berkaitan pula dengan interiornya. Desain interior akan mengikuti trend rumah yang sedang berkembang.

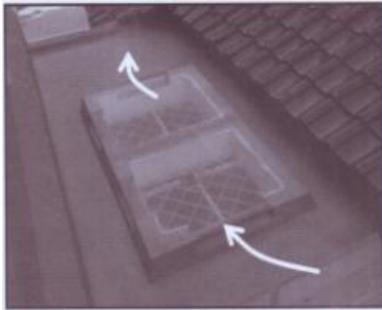
Kalau melihat ciri-ciri konsep arsitektur ramah lingkungan, ini menunjukkan bahwa konsep desainnya cenderung lebih menekankan pada desain yang hemat energi/*sustainable*. Maka di sinilah dapat ditarik benang merah keterkaitan antara konsep *value engineering* dengan konsep arsitektur ramah lingkungan. Konsep *value engineering* pada hakekatnya mencari solusi yang tepat untuk optimasi biaya infrastruktur, baik dari segi desain, metode kerja maupun operasionalnya. Konsep *value engineering* ini sepenuhnya menekankan pada penghematan biaya. Oleh karenanya, mungkin tidak semua penghematan yang dihasilkan dari *value engineering* khususnya di bidang arsitektur, bisa mendukung konsep arsitektur ramah lingkungan. Contoh: *value engineering* dalam hal material atau komponen bangunan, misalnya saja rangka atap rumah. Sekarang banyak digunakan material baja ringan yang memang lebih ringan dan bebas dari serangan rayap, dibandingkan dengan rangka atap kayu yang semakin langka dan mahal konstruksi maupun perawatannya. (Bangun Sucipto, 2009). Ditinjau dari konsep *value engineering*, memang terjadi penghematan namun penggunaan material baja ringan, mungkin menjadi bertentangan dengan konsep ramah lingkungan. Mengapa?

Menurut Arsitek Probo Hindarto di *website*-nya, material yang ramah lingkungan memiliki beberapa syarat. Syarat pertama adalah, material tidak beracun, baik sebelum maupun setelah digunakan. Selanjutnya, dapat menghubungkan kita dengan alam. Maksudnya, dapat lebih mendekatkan kita dengan alam karena kesan alami dari bahan material tersebut. Misalnya batu bata akan mengingatkan kita pada tanah, kayu, dan pepohonan. Selain itu, bahan materialnya pun bisa mudah terurai secara alami. Material yang masuk pada kriteria di atas di antaranya adalah batu bata, semen, batu alam, keramik lokal, kayu, dan sebagainya.

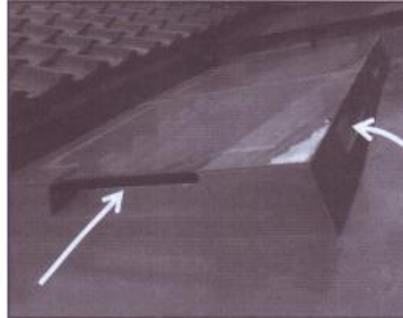
### 2.3 Aplikasi *Value Engineering* pada Trend *Green Architectural Concept* (Konsep Arsitektur Ramah Lingkungan).

Beberapa konsep arsitektur ramah lingkungan yang sekaligus bisa dijadikan contoh aplikasi *Value Engineering* di antaranya :

1. Atap Ramah Lingkungan/*Green Roof*, Bangun Sucipto (2009).  
Dalam buku *Optimasi Infrastruktur Referensi- 1* ditulis bahwa *green roof* sebagai model atap baru yang memberikan cukup pencahayaan, udara segar, sehingga terasa nyaman alami. Atap diberikan lobang dengan ukuran disesuaikan dengan kebutuhan fungsi ruang dimana pada sekeliling lubang tersebut dibuatkan tonjolan beton setinggi 12 Cm di atas permukaan atap beton. Karakteristik *green roof* dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah.



*Green roof* dilihat dari atas dan samping



*Green roof* dilihat dari dalam ruang



Gambar 1

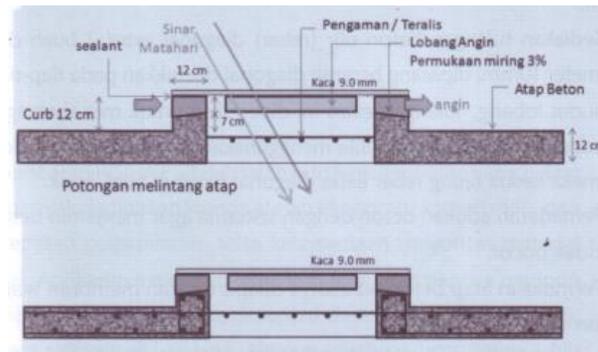
*Green Roof* dilihat dari berbagai posisi

Beberapa manfaat yang diperoleh dari *green roof* ini antara lain :

- a. ruang terang alami

- b. sirkulasi udara segar berjalan normal
- c. fungsi atap terjaga tidak bocor
- d. menghemat tenaga listrik
- e. ruangan sehat
- f. aman terhadap pencuri
- g. estetika cantik

Seberapa besar penghematan yang didapat dari penerapan *green roof* ?. Berikut sebuah contoh *green roof* berukuran 1,20 M X 2,4 M yang dibuat pada ruangan berukuran 2,2 M X 3,0 M x 6,0 M = 40.0 M<sup>3</sup>



Gambar 2  
Potongan melintang atap dengan susunan re-bars

*Green roof* ini membuat ruang menerima pencahayaan penuh pada siang hari serta serasi, udara segar sepanjang siang dan malam hari. Agar air hujan tertahan tidak masuk ruangan, lubang dikelilingi dengan balok beton lebar 12 Cm. Untuk keamanan lubang atap ditutup dengan terali besi sedang penutup lubang diberi kaca 9 MM. Ventilasi udara disediakan berupa lubang samping 10 Cm x 60 Cm sebanyak 6 buah.

Dengan struktur ini dapat dilakukan penghematan pemakaian utilitas sebagai berikut :

- a. Listrik 20 W : 80 watt-jam / hari
- b. AC 0.75 PK : 24 jam / hari

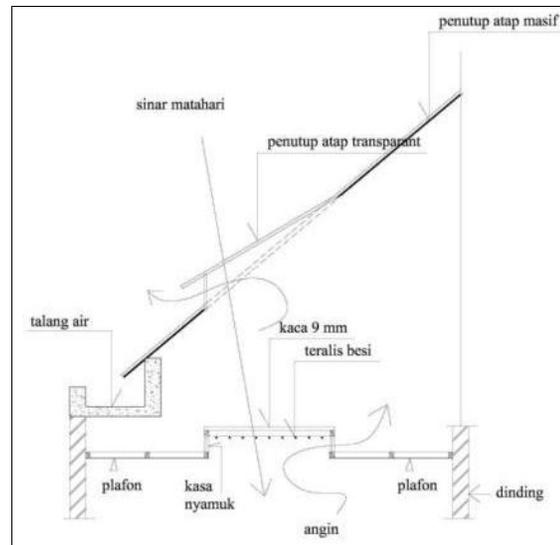
Dari segi perhitungan biaya, tentu saja penghematan pemakaian listrik dan AC dalam ruangan ini berpengaruh pada penghematan biaya.

## 2. Plafon Ramah Lingkungan (*Green Ceilling*).

Tak jauh berbeda dengan *green roof*, plafon ramah lingkungan ini dirancang untuk mengantisipasi suasana gelap dan pengap pada ruangan. Hal ini biasanya diterapkan pada ruangan yang tidak memungkinkan memiliki jendela/ventilasi.

Sering kita temui, akibat sempitnya lahan untuk membangun rumah tinggal kadang-kadang sebagian orang menggunakan hampir seluruh lahannya untuk ruangan. Aturan KDB (Koefisien Dasar Bangunan) kadang dilanggar demi mendapatkan jumlah ruangan minimal yang dibutuhkan keluarga.

Bukan hanya itu, rumah yang tadinya sudah ideal dalam penataan, ideal dalam penghawaan dan pencahayaan alami, kadang-kadang disesakkan lagi dengan penambahan ruang-ruang baru dengan alasan kebutuhan. Akibatnya, terbentuklah ruang-ruang yang bisa dikatakan "terjebak" karena tidak ada celah sedikitpun untuk membuat lubang ventilasi, kecuali pada pintu masuknya. Karakteristik *Ceilling* seperti Gambar 3



Gambar 3  
Potongan Melintang Plafon dan Atap dengan Aplikasi *Green Ceilling*

Penulis pernah beberapa kali menemui permasalahan seperti ini di lapangan. Sebagai pemecahan untuk hal tersebut, maka dibuatkan *green ceilling* pada plafon yang dimodifikasikan dengan pengangkatan dan penggantian

bahan penutup atap yang masif dengan bahan penutup atap transparan khususnya yang persis berada di atas *green ceiling*.

Manfaat yang diperoleh dari pembuatan *green ceiling* ini relatif sama dengan *green roof*. Ruangan menjadi terang secara alami, sirkulasi udara segar berjalan normal, menghemat tenaga listrik dan tetap cantik dari segi estetika.

### III. PENUTUP

#### 3.1 Simpulan

Berdasarkan pemaparan pembahasan di atas maka dapat ditarik suatu kesimpulan sebagai berikut :

1. *value engineering* merupakan sebuah konsep optimasi infrastruktur yang bertujuan untuk mengefisienkan dana pembangunan dan operasionalnya. Pada prinsipnya *value engineering* adalah teknik penghematan *cost project* dengan tetap memperhatikan tiga pilar yang menjadi faktor utama perancangan arsitektur yakni fungsional, struktural, dan estetika. *Value engineering* ini sendiri bisa diterapkan baik pada design maupun metode kerja.
2. *green architectural concept* / konsep arsitektur ramah lingkungan merupakan sebuah konsep perancangan sebuah karya arsitektur yang lebih menekankan pada desain yang hemat energi/*sustainable*. Maka di sinilah dapat ditarik benang merah keterkaitannya dengan konsep *value engineering*. Konsep *value engineering* pada hakekatnya mencari solusi yang tepat untuk efisiensi biaya infrastruktur, baik dari segi desain maupun metode kerja. *Value engineering* ini sepenuhnya menekankan pada penghematan biaya / *cost project*.
3. aplikasi *value engineering* pada hunian menyongsong trend arsitektur hijau, antara lain :
  - a. pembuatan *green roof* (atap ramah lingkungan) pada ruangan dengan atap plat beton yang minim ventilasi, untuk menghemat pemakaian lampu dan AC pada siang hari.
  - b. pembuatan *ceiling roof* (plafon ramah lingkungan) juga pada ruangan yang minim ventilasi. Penerapannya memerlukan sedikit modifikasi pada bagian atap di atasnya.

Kedua contoh aplikasi di atas, hanya bisa diterapkan bila kondisi ruangan masih memungkinkan.

#### 3.2 Saran-Saran/Rekomendasi

Agar tidak hanya sebatas wacana, maka konsep arsitektur yang ramah lingkungan sebaiknya selalu diterapkan dalam perancangan arsitektur. Bagaimanapun perubahan trend hunian yang akan terjadi pada masa-masa mendatang, tampaknya pemikiran *green architectural concept* tidak bisa dilepaskan begitu saja. Kehidupan berlandaskan keseimbangan dengan alam sangatlah penting. Maka untuk mendukung hal tersebut, perlu digali lebih dalam lagi inovasi dan aplikasi *value engineering* dalam upaya optimasi khususnya pada bidang arsitektur.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Bali Post, 2010, *Trend Desain Rumah Tinggal : Transisi Minimalis ke Konsep Hijau*, Denpasar  
Ching, Francis D.K., 1985, *Arsitektur, Bentuk, Ruang, dan Susunannya*, Erlangga, Jakarta  
Ishar, H.K., 1992, *Pedoman Umum Merancang Bangunan*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta  
Poerbo, Hartono, 1992, *Utilitas Bangunan*, Penerbit Djambatan, Jakarta  
Sucipto, Bangun, 2009, *Referensi-I: Optimasi Infrastruktur*, Save-I.com, Jakarta