



## Pengukuran *GreenShip Home* Pada Rumah Tinggal Berkonsep “Green” Di Perkotaan

✉ Ronim Azizah<sup>1</sup>, Eny Dwi Wardani<sup>1</sup>, Awita Aryani Mardikasari<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Arsitektur Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS)

### Kata Kunci/ Keywords :

*greenship home; eco-friendly home*

greenship home; rumah ramah lingkungan

### Abstract/ Abstrak:

*The limited availability of land and global warming have resulted a more difficult thermal comfort to occur, especially in the urban residential houses. The purpose of this research is to find an alternative solution for green building in the urban residential houses. Method to solve this problem is by using GreenShip criteria version Home v.0.1., which consists of six test material, there are: (1) site (code: ASD); (2) Energy (code: EEC); (3) water (code: WAC); (4) material (code: MRC); (5) convenience (code: IHC); and (6) management (code: BEM). Object tested with these parameters are houses designed with the concept of green, among others: a house in Salatiga, a house in Solo and a house of Rempah Karya in Colomadu. The results of these tests show that house in Salatiga able to achieve a platinum rating while Solo was able to achieve a gold rating and house of rempah karya only able to achieve a silver rating.*

Ketersediaan lahan yang semakin terbatas dan pemanasan global menjadikan semakin sulitnya kenyamanan termal diperoleh khususnya pada rumah tinggal perkotaan. Tujuan dalam penelitian ini adalah menemukan solusi alternatif untuk *green building* pada rumah tinggal perkotaan. Metode pemecahan permasalahan ini menggunakan kriteria *GreenShip Versi Home v.0.1.*, yang terdiri dari enam materi uji, yaitu: (1) site (kode: ASD); (2) energi (kode: EEC); (3) air (kode: WAC); (4) material (kode: MRC); (5) kenyamanan (kode: IHC); dan (6) manajemen (kode: BEM). Obyek yang dilakukan pengujian terhadap *greenship home* adalah rumah yang dirancang dengan konsep *green*, antara lain: rumah di Salatiga, rumah di Solo dan rumah rempah karya di Colomadu. Hasil dari pengujian ini menunjukkan bahwa rumah di Salatiga mampu memenuhi peringkat platinum sedangkan rumah di Solo mampu meraih peringkat emas dan rumah rempah karya hanya mampu meraih peringkat perak.

### Sitasi:

Azizah, Ronim. (2017). Pengukuran *GreenShip Home* pada Rumah Tinggal Berkonsep “Green” di Perkotaan. *Jurnal Teknik Sipil & Perencanaan*, 19 (1), 17 – 24.

© 2017 Universitas Negeri Semarang

✉ Ronim Azizah :

Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Jl. Ahmad Yani, Tromol Pos1, Pabelan Kartasura, Surakarta  
Email: ronimazizah@gmail.com

p-ISSN 1411-1772  
e-ISSN 2503-1899

## PENDAHULUAN

Pertumbuhan penduduk menuntut pembangunan menyediakan lahan untuk tempat tinggal dan aktivitas penduduk sehingga mendesak keberadaan ruang terbuka hijau, meninggalkan jejak karbon yang cukup tinggi serta menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Menurut Frick (2006), lahan atau pekarangan pada rumah tradisional dikatakan sebagai sistem penghijauan unit terkecil. Manfaat dari penghijauan antara lain: penghasil oksigen; pengatur iklim mikro agar udara sejuk, nyaman dan segar; perlindungan terhadap air hujan, angin kencang dan terik matahari; mengikat gas dan debu, mengurangi kebisingan dan estetika.

Arsitektur lokal sering dipuji oleh arsitek masa kini karena ramah lingkungan dan hemat energi. Bangunan tradisional menggunakan bahan-bahan daur ulang yang mudah ditemukan di alam, seperti kayu, bambu dan bebatuan. Memang arsitektur tradisional belum mengenal teknologi bahan dan environmental bangunan yang canggih, namun kenyataannya karya mereka sesuai dengan alam (Satwiko, 2005). Kearifan lokal memiliki nilai atau value yang sangat tinggi karena mampu beradaptasi dengan kondisi lokal, budaya dan kondisi lingkungan; dinamis dan fleksibel; sesuai dengan kebutuhan masyarakat lokal, dan sesuai dengan kualitas dan kuantitas sumber daya alam yang tersedia. Tipe rumah atau bangunan yang mempunyai kearifan lokal adalah sesuai dengan iklim dan material lokal.

Tujuan dalam penelitian ini adalah menemukan solusi alternatif untuk green building pada rumah tinggal perkotaan. Metode pemecahan permasalahan ini dilakukan dengan pengujian hasil rancang bangun melalui parameter yang dikenal sebagai kriteria Greenship. Obyek yang dilakukan pengujian terhadap greenship home adalah rumah yang dirancang dengan konsep green, antara lain: rumah di Salatiga, rumah di Solo dan rumah rempah karya di Colomadu.

Secara garis besar arsitektur ekologis menghasilkan keselarasan integrasi antara manusia dan lingkungan alamnya. Istilah ecodesign merupakan sinonim dari sustainable design. Pemahaman secara spesifik ecodesign is the our artificial human made environment to integrate with nature, mempunyai tujuan untuk menciptakan keseimbangan lingkungan alam dan lingkungan binaan demi menjamin peningkatan kualitas kehidupan penghuninya. (Yeang, 2006)

Terdapat beberapa patokan yang dapat digunakan dalam membangun rumah yang ekologis, antara lain (Frick, 2006):

1. Menciptakan kawasan penghijauan diantara kawasan pembangunan sebagai paru-paru hijau.
2. Menggunakan ventilasi alam untuk menyejukkan udara dalam bangunan.
3. Mempertimbangkan rantai bahan dan menggunakan bahan bangunan alamiah.
4. Menghindari kelembaban tanah naik kedalam konstruksi bangunan dan memajukan sistem bangunan kering.
5. Menjamin kesinambungan pada struktur sebagai hubungan antara masa pakai bahan bangunan dan struktur bangunan.
6. Menjamin bahwa bangunan yang direncanakan tidak menimbulkan masalah lingkungan dan membutuhkan energi sesedikit mungkin (mengutamakan energi terbarukan).

Menurut GBCI (2011), rumah merupakan bangunan yang berfungsi sebagai tempat tinggal atau hunian dan sarana pembinaan keluarga. Konsep rumah ramah lingkungan sudah sepatutnya memenuhi dasar layak huni dengan memenuhi persyaratan keselamatan bangunan dan kecukupan minimum luas bangunan serta kesehatan penghuninya. Rumah ramah lingkungan merupakan rumah yang bijak dalam menggunakan lahan, efisien dan efektif dalam penggunaan energi maupun dalam menggunakan air, memperhatikan konservasi material sumber daya alam serta sehat dan aman bagi penghuni rumah. Perawatan rumah yang ramah lingkungan dan aman juga merupakan faktor penting, karena keberlanjutan dari rumah ramah lingkungan harus disertai dengan perilaku ramah lingkungan oleh penghuninya. Pemahaman konsep akan rumah ramah lingkungan merupakan faktor utama yang harus diprioritaskan untuk menghindari kesalahpahaman akan anggapan bahwa rumah ramah lingkungan atau green home merupakan rumah yang memerlukan biaya perawatan tinggi ataupun merupakan rumah yang hanya memiliki banyak lahan hijau.

## METODE

Penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data-data sekunder terhadap ketiga rumah berkonsep *green* yaitu rumah Dr. Heinz Frick (alm) di Salatiga yang berfungsi sebagai rumah tinggal, rumah Rempah Karya (Paulus Mintarga) di Colomadu yang berfungsi sebagai studio jasa konstruksi, dan rumah Dr. Qomarun di Solo yang berfungsi sebagai studio arsitektur dan urban desain serta rumah tinggal. Survei dilakukan dengan mengukur kondisi rumah tinggal berdasarkan standar Greenship Home v.0.1. antara lain: (1) site (kode: ASD); (2) energi (kode: EEC); (3) air

(kode: WAC); (4) material (kode: MRC); (5) kenyamanan (kode: IHC); dan (6) manajemen (kode: BEM). Penilaian GreenShip akan menghasilkan empat peringkat, yaitu: (1) perunggu (25-32 poin); (2) perak (33-41 poin); (3) emas (42-53 poin); dan (4) platinum (minimal 54 poin). Setelah mendapatkan data sekunder maka dilakukan penilaian terhadap standar GreenShip Home pada ketiga rumah tersebut.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan parameter greenShip home (GBCI, 2011) di atas, maka hasil pengujian ketiga rumah berkonsep green yaitu antara lain:

1. Rumah Dr.Heinz Frick (alm) di Salatiga yang berfungsi sebagai rumah tinggal.
2. Rumah Rempah Karya (Paulus Mintarga) di Colomadu yang berfungsi sebagai studio jasa konstruksi.
3. Rumah Dr. Qomarun di Solo yang berfungsi sebagai studio arsitektur dan urban desain serta rumah tinggal.

Maka ketiga rumah tersebut memiliki peringkat nilai yang berbeda. Hasil pengujian tersebut antara lain:

1. Rumah Dr.Heinz Frick (alm) di Salatiga Rumah masuk dalam peringkat platinum, karena memperoleh 57 poin dari 75 poin yang ada.
2. Rumah Dr. Qomarun di Solo masuk dalam peringkat emas, karena memperoleh 48 poin dari 75 poin yang ada.
3. Rumah Rempah Karya di Colomadu masuk dalam peringkat perak, karena memperoleh 39 poin dari 75 poin yang ada.

Untuk lebih jelasnya, maka berikut ini ditampilkan tabel pencapaian poin-poin yang terjadi:

### a. GreenShip Home Checklist Assessment Rumah Rempah Karya



Kriteria	Keterangan	Nilai
<i>Appropriate Site Development (ASD)</i>	1. Memiliki vegetasi minimum 30% dari luas tanah	1
	2. Adanya penanaman pohon pelindung pada pekarangan rumah lebih banyak dari standar minimum	1
	3. Membangun di dalam kawasan yang dilengkapi minimal 5 dari prasarana sarana kota	1
	4. Terdapat minimum 5 jenis fasilitas umum dalam jarak pencapaian jalan utama sejauh 1 km dari tapak	1
	5. Adanya upaya desain rumah untuk penanggulangan nyamuk	1
	6. Adanya upaya manajemen penanggulangan rayap	1
	7. Adanya akses menuju rute angkutan umum dalam jangkauan 500 m	1
	8. Adanya penanganan limpasan air hujan untuk atap.	1
	9. Adanya penanganan limpasan air hujan untuk halaman.	1
Skor		9
<i>Energy Efficiency and Conservation (EEC)</i>	1. Menyediakan sub metering untuk lampu	1
	2. Menyediakan sub metering untuk kotak kontak (stop kontak)	1
Skor		2
<i>Water Conservation (WAC)</i>	1. Memiliki total skor penghematan air sebesar 4-5 yaitu 6 liter untuk seluruh WC, 9 liter untuk shower dan 7 liter untuk semua kran.	2
	Skor	
<i>Material Resource and Cycle (MRC)</i>	1. Menggunakan material lama sebesar minimum 45% dari total biaya material yang digunakan	3
	2. Menggunakan material yang berasal dari proses daur ulang sebesar minimum 30% dari total biaya material yang digunakan	1

	3. Menggunakan material yang proses produksinya memiliki sistem manajemen lingkungan sebesar minimum 30 % dari total biaya material yang digunakan.	1
	4. Penggunaan kayu bersifat legal	1
	5. Menggunakan material yang menggunakan sistem off site prefabrikasi sebesar minimum 30 % dari total biaya material yang digunakan	3
	6. Menggunakan bahan material dari dalam negeri	1
	7. Menggunakan bahan material dari radius 1000 km	1
	<b>Skor</b>	<b>11</b>
<i>Indoor Health and Comfort (IHC)</i>	1. Luas ventilasi minimum 5-10 % dari luas lantai	1
	2. 100 % dari jumlah luas ruangan regular didesain dengan ventilasi silang	3
	<b>Skor</b>	<b>4</b>
<i>Building Environment Management (BEM)</i>	1. Mengikuti aktifitas rutin di sekitar kawasan rumah sebagai upaya untuk meningkatkan kepedulian lingkungan dan menjaga keberlanjutan kawasan sekitar rumah.	1
	2. Melibatkan minimal seorang tenaga ahli yang memiliki kompetensi dalam pembangunan rumah mulai dari tahapan perencanaan (desain) sampai selesainya tahapan konstruksi (termasuk aktivitas fit out)	1
	3. Adanya sistem kesehatan dan kelesamatan baik untuk pekerja maupun penghuni rumah selama masa konstruksi berlangsung	2
	4. Adanya sistem manajemen lingkungan di dalam lahan selama masa konstruksi berlangsung	2
	5. Inovasi dalam desain, teknologi, maupun performa rumah sehingga dapat memberikan manfaat kepada kawasan sekitar rumah dan memberikan kontribusi kepada isu lingkungan hidup di luar kriteria GREENSHIP HOME dengan melibatkan seluruh penghuni rumah	2
	6. Adanya sebuah perencanaan yang mengantisipasi rumah tumbuh	2
	<b>Skor</b>	<b>10</b>

Nilai yang diperoleh = 39 Poin

Persentase yang diperoleh =  $\frac{39 \times 100\%}{75}$   
 = 52  
 (SILVER/PERAK)

**b. Greenship Home Checklist Assessment Rumah Dr. Qomarun**



Kriteria	Keterangan	Nilai
<i>Appropriate Site Development (ASD)</i>	1. Memiliki vegetasi minimum 50% dari luas tanah	2
	2. Adanya penanaman pohon pelindung pada pekarangan rumah lebih banyak dari standar minimum	1
	3. Membangun di dalam kawasan yang dilengkapi minimal 5 dari prasarana sarana kota	1
	4. Terdapat minimum 5 jenis fasilitas umum dalam jarak pencapaian jalan utama sejauh 1 km dari tapak	1
	5. Adanya upaya desain rumah untuk penanggulangan nyamuk	1
	6. Adanya upaya manajemen penanggulangan rayap	1
	7. Adanya akses menuju rute angkutan umum dalam jangkauan 500 m	1
	8. Adanya penanganan limpasan air hujan untuk atap.	1
	9. Adanya penanganan limpasan air hujan untuk halaman.	1
Skor		10
<i>Energy Efficiency and Conservation (EEC)</i>	1. Menyediakan sub metering untuk lampu	1
	2. Menyediakan sub metering untuk kotak kontak (stop kontak)	1
	3. Mengetahui penggunaan rata-rata penggunaan lampu dalam perhitungan satuan Watt/m <sup>2</sup>	2
	4. Menggunakan bahan bangunan yang dapat mereduksi panas pada seluruh atap	1
Skor		5
<i>Water Conservation (WAC)</i>	1. Memiliki total skor penghematan air sebesar 4-5 yaitu 6 liter untuk seluruh WC, 9 liter untuk shower dan 7 liter untuk semua kran.	2
	2. Menyediakan fasilitas penampungan air hujan berkapasitas minimum 200 liter	3
	3. Memenuhi poin 1 dan menggunakan air hujan untuk <i>flushing toilet</i>	
	4. Tidak menggunakan sumber air primer (PDAM atau air tanah) untuk penyiraman tanaman	1
	5. Memiliki strategi penghematan air untuk penyiraman tanaman	1
Skor		7
<i>Material Resource and Cycle (MRC)</i>	1. Menggunakan material lama sebesar minimum 45% dari total biaya material yang digunakan	3
	2. Menggunakan material yang proses produksinya memiliki sistem manajemen lingkungan sebesar minimum 30 % dari total biaya material yang digunakan.	1
	3. Menggunakan material yang menggunakan sistem off site prefabrikasi sebesar minimum 30 % dari total biaya material yang digunakan	3
	4. Menggunakan bahan material dari dalam negeri	1
	5. Menggunakan bahan material dari radius 1000 km	1
	6. Pemilahan sampah organik dan anorganik	1
Skor		10
<i>Indoor Health and Comfort (IHC)</i>	1. Luas ventilasi minimum 5-10 % dari luas lantai	1
	2. 100 % dari jumlah luas ruangan regular didesain dengan ventilasi silang	3
	3. Menggunakan cat dengan VOC rendah	2

	4. Cahaya matahari dapat menerangi area ruang keluarga sebanyak 200 lux dari 50% luas ruangan	1
	5. Cahaya matahari dapat menerangi area kamar tidur sebanyak 200 Lux dari 50% luas ruangan	1
	<b>Skor</b>	<b>8</b>
<i>Building Environment Management (BEM)</i>	1. Mengikuti aktifitas rutin di sekitar kawasan rumah sebagai upaya untuk meningkatkan kepedulian lingkungan dan menjaga keberlanjutan kawasan sekitar rumah.	1
	2. Melibatkan minimal seorang tenaga ahli yang memiliki kompetensi dalam pembangunan rumah mulai dari tahapan perencanaan (desain) sampai selesainya tahapan konstruksi (termasuk aktivitas fit out)	1
	3. Adanya sistem manajemen lingkungan di dalam lahan selama masa konstruksi berlangsung	2
	4. Inovasi dalam desain, teknologi, maupun performa rumah sehingga dapat memberikan manfaat kepada kawasan sekitar rumah dan memberikan kontribusi kepada isu lingkungan hidup di luar kriteria GREENSHIP HOME dengan melibatkan seluruh penghuni rumah	2
	5. Adanya sebuah perencanaan yang mengantisipasi rumah tumbuh	2
	<b>Skor</b>	<b>8</b>

Nilai yang diperoleh = 48 Poin

Persentase yang diperoleh =  $\frac{48 \times 100\%}{75}$   
= 64

(GOLD/EMAS)

**c. Greenship Home Checklist Assessment Rumah Heinz Frick**



<i>Kriteria</i>	<i>Keterangan</i>	<i>Nilai</i>
<i>Appropriate Site Development (ASD)</i>	1. Memiliki vegetasi minimum 30% dari luas tanah	1
	2. Adanya penanaman pohon pelindung pada pekarangan rumah lebih banyak dari standar minimum	1
	3. Membangun di dalam kawasan yang dilengkapi minimal 5 dari prasarana sarana kota	1
	4. Terdapat minimum 5 jenis fasilitas umum dalam jarak pencapaian jalan utama sejauh 1 km dari tapak	1
	5. Adanya upaya desain rumah untuk penanggulangan nyamuk	1
	6. Adanya upaya desain rumah untuk penanggulangan tikus	
	7. Adanya upaya desain rumah untuk penanggulangan lalat	
	8. Adanya upaya manajemen penanggulangan rayap	1
	9. Adanya akses menuju rute angkutan umum dalam jangkauan 500 m	1
	10. Adanya penanganan limpasan air hujan untuk atap.	1
	11. Adanya penanganan limpasan air hujan untuk halaman.	1
	<b>Skor</b>	<b>11</b>

<i>Energy Efficiency and Conservation (EEC)</i>	1. Menyediakan sub metering untuk lampu	1
	2. Menyediakan sub metering untuk kotak kontak (stop kontak)	1
	3. Mengetahui penggunaan rata-rata penggunaan lampu dalam perhitungan satuan Watt/m <sup>2</sup>	2
	4. Adanya fitur pembangkit listrik alternatif untuk energi listrik	4
<i>Skor</i>		8
<i>Water Conservation (WAC)</i>	1. Memiliki total skor penghematan air sebesar 6-7 yaitu 6 liter untuk seluruh WC, 9 liter untuk shower dan 7 liter untuk semua kran.	3
	2. Menyediakan fasilitas penampungan air hujan berkapasitas minimum 500 liter	3
	3. Memenuhi poin 1 dan menggunakan air hujan untuk <i>flushing toilet</i>	
	4. Tidak menggunakan sumber air primer (PDAM atau air tanah) untuk penyiraman tanaman	1
	5. Memiliki strategi penghematan air untuk penyiraman tanaman	1
<i>Skor</i>		8
<i>Material Resource and Cycle (MRC)</i>	1. Tidak menggunakan refrigeran HCFC untuk sistem AC	1
	2. Menggunakan material lama sebesar minimum 30% dari total biaya material yang digunakan	2
	3. Menggunakan material yang berasal dari proses daur ulang sebesar minimum 30% dari total biaya material yang digunakan	1
	4. Menggunakan material yang proses produksinya memiliki sistem manajemen lingkungan sebesar minimum 30 % dari total biaya material yang digunakan.	1
	5. Penggunaan kayu bersifat legal	1
	6. Menggunakan material yang menggunakan sistem off site prefabrikasi sebesar minimum 30 % dari total biaya material yang digunakan	3
	7. Menggunakan bahan material dari dalam negeri	1
	8. Menggunakan bahan material dari radius 1000 km	1
	9. Pemilahan sampah organik dan anorganik	1
<i>Skor</i>		12
<i>Indoor Health and Comfort (IHC)</i>	1. Luas ventilasi minimum 5-10 % dari luas lantai	1
	2. 50 % dari jumlah luas ruangan regular didesain dengan ventilasi silang	1
	3. Menggunakan cat dengan VOC rendah	2
	4. Cahaya matahari dapat menerangi area ruang keluarga sebanyak 200 lux dari 50% luas ruangan	1
	5. Cahaya matahari dapat menerangi area kamar tidur sebanyak 200 Lux dari 50% luas ruangan	1
	6. Tingkat bising udara di kamar tidur maksimum 40 dB	1
<i>Skor</i>		7
<i>Building</i>	1. Mengikuti aktifitas rutin di sekitar kawasan rumah sebagai upaya untuk meningkatkan kepedulian lingkungan dan	1

<i>Environment Management (BEM)</i>	menjaga keberlanjutan kawasan sekitar rumah.	
	2. Adanyabukupanduanberisiinformasidasardan panduan teknisrumah dan lingkungan	1
	3. Melibatkan minimal seorang tenaga ahli yang memiliki kompetensi dalam pembangunan rumah mulai dari tahapan perencanaan (desain) sampai selesainya tahapan kontruksi (termasuk aktivitas fit out)	1
	4. Adanya sistem kesehatan dan kelesamatan baik untuk pekerja maupun penghuni rumah selama masa konstruksi berlangsung	2
	5. Adanya sistem manajemen lingkungan di dalam lahan selama masa konstruksi berlangsung	2
	6. Inovasi dalam desain, teknologi, maupun performa rumah sehingga dapat memberikan manfaat kepada kawasan sekitar rumah dan memberikan kontribusi kepada isu lingkungan hidup di luar kriteria GREENSHIP HOME dengan melibatkan seluruh penghuni rumah	2
	7. Adanya sebuah perencanaan yang mengantisipasi rumah tumbuh	2
<i>Skor</i>		11

Nilai yang diperoleh = 57 Poin

Persentase yang diperoleh =  $\frac{57 \times 100\%}{75}$   
= 72

( PLATINUM)

### KESIMPULAN

Sesuai dengan strategi rumah berkonsep green, maka pada kondisi rumah yang masih berperingkat emas dan perak tersebut masih sangat memungkinkan untuk ditingkatkan menjadi peringkat platinum. Upaya untuk meningkatkan poin-poin yang baru nanti dapat berasal dari interior maupun eksterior, seperti pemasangan energi terbarukan, penggantian lampu LED dan pemasangan sensor cahaya, serta upaya lainnya. Pada sisi yang lain, dampak nyata dari rumah ramah lingkungan adalah adanya pendapatan tambahan terkait hasil-hasil kebun.

### DAFTAR PUSTAKA

- GBCI, 2011. *GreenShip Home-Checklist Assessment*, Green Building Council Indonesia (GBCI), Jakarta.
- Frick, Heinz, 2006, *Arsitektur Hijau*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta
- Yeang, Ken, 2006, *Ecodesign*, John Wiley and Sons, Ltd, London
- Bintarto, R., 1984. *Interaksi Desa-Kota*. Jakarta: Ghalia Indonesia.