

BAB V UJI DESAIN

5.1 Uji Desain Kebutuhan Solar Panel

1. Asrama Santriwati

Memiliki 2 lampu

a. Kebutuhan listrik 1 kamar

Total penggunaan listrik per kamar = **300 watt**

Kebutuhan Panel Surya 1 Kamar

1 panel = 600 watt

= $300/600 = 0,5 = 1$ panel

= **2 panel untuk 2 kamar**

Jadi, dengan total 16 kamar kebutuhan panel surya untuk kamar adalah 8 panel surya.

b. Kebutuhan Listrik Dapur

Jadi total penggunaan listrik dapur = **6000 + 2400 + 600**

= **9000 watt.**

Kebutuhan Panel Surya Dapur

1 panel = 600 watt

= $9000/600$

= **15 panel.**

c. Kebutuhan Listrik Ruang Makan

Total penggunaan listrik rg makan = $6 \times 15 \text{ watt} \times 10 \text{ jam}$

= **900 watt = 2 panel.**

d. Kebutuhan Listrik Toilet Diffable = $2 \times 15 \times 10$

= **300 watt = 1 panel**

e. Kebutuhan Listrik Ruang Tamu & Ruang Komunal

= $6 \times 15 \text{ watt} \times 10 \text{ jam}$

= **900 watt = 2 panel.**

$$\begin{aligned}
 \text{f. Kebutuhan lampu asrama} &= 15 \times 15 \text{ watt} \times 10 \text{ jam} \\
 &= 2250 \text{ watt} = 3,75 = 4 \\
 &\text{panel.}
 \end{aligned}$$

Maka total kebutuhan solar panel asrama santriwati terpadu ponpes Subulana adalah 32 panel surya.

2. Asrama Santriwan

Memiliki 2 lampu

Kebutuhan listrik 1 kamar

1 lampu = 15 watt/jam

Total penggunaan 2 lampu per hari = 30 x 10 jam = 300 watt

Total penggunaan listrik per kamar = 300 watt

Kebutuhan Panel Surya 2 Kamar

1 panel = 600 watt

= 300/600 = 0,5 = 1 panel

= 2 panel/ 2 kamar

= 2 x 27 kamar = 54 panel

surya untuk kebutuhan listrik kamar santriwan.

Kebutuhan Listrik Dapur

2 *Rice cooker* = 300/1 = 600 watt

2 kulkas = 100 watt/1 = 200 watt

4 lampu 15 watt = 60 watt

Waktu pemakaian *rice cooker* per hari = 300 x 10 jam x 2 *rice cooker*

= 6000 watt

Waktu pemakaian kulkas per hari	= 100 x 24 jam
	= 2.400 watt
Waktu pemakaian lampu per hari	= 60 x 10 jam
	= 600 watt
Jadi total penggunaan listrik dapur	= 6000 + 2400 + 600
	= 9000 watt

Kebutuhan Panel Surya Dapur

1 panel	= 600 watt
	= 9000/600
	= 15 panel.

Maka total kebutuhan solar panel asrama santriwan terpadu ponpes Subulana adalah **69 panel surya.**

3. Rumah Asatidz

Memiliki total 5 lampu yaitu 3 lampu kamar dan 2 lampu kamar mandi. Serta 6 lampu ruang dalam dan 4 lampu ruang luar. Total 15 lampu. 1 lampu 150 watt.

a. Kebutuhan listrik lampu

Total penggunaan listrik lampu rumah asatidz	= 2250 watt
--	--------------------

Kebutuhan Panel Surya untuk lampu 1 Rumah Asatidz

1 panel	= 600 watt
	= 2250/600 = 3,75 = 4 panel
	= 4 panel untuk 1 rumah

Asatidz.

Jadi, dengan total 10 rumah kebutuhan panel surya untuk rumah asatidz adalah 40 panel surya untuk listrik lampu.

b. Kebutuhan Listrik Dapur

$$\begin{aligned} \text{Jadi total penggunaan listrik dapur} &= 6000 + 2400 + 600 \\ &= 9000 \text{ watt.} \end{aligned}$$

Kebutuhan Panel Surya Dapur

$$\begin{aligned} 1 \text{ panel} &= 600 \text{ watt} \\ &= 9000/600 \\ &= 15 \text{ panel : } 10 \text{ rumah} = 1,5 \\ &= 2 \text{ panel.} \end{aligned}$$

Maka total kebutuhan solar panel rumah asatidz adalah 6 panel surya. Dengan total 10 rumah asatidz, maka panel surya untuk komplek rumah asatidz total keseluruhan adalah 60 panel surya.

5.2 Uji Desain dengan GREENSHIP

5.2.1 Pembuktian Hasil Rancangan

Tolak Ukur	Penerapan pada Desain dan Poin	TOTAL POIN
RTH minimal 50% untuk renovasi utama yang bebas basement dalam tapak	Terdapat RTH 50% pada tapak.	P (ASDP)
Lokasi dengan prasarana kota (Jalan, penerangan dan listrik, pembuangan sampah, pemadam kebakaran, pejalan kaki kawasan, telepon, air bersih), melakukan revitalisasi pada lahan yang bernilai negatif	-Memiliki daerah pembangunan yang dilengkapi 8 prasarana kota yaitu: jaringan jalan, penerangan dan listrik, pembuangan sampah, pemadam kebakaran, pejalan kaki kawasan, telepon, air bersih dan jaringan drainase. -Desain melakukan revitalisasi pada lahan yang bernilai negatif yaitu lahan bekas sawah menjadi rumah asatidz dan tempat pemancingan ikan.	2 (ASD1)
Fasilitas umum (Bank, taman umum, parkir umum, warung, gedung serbaguna, pos polisi, tempat ibadah, rumah makan, fotokopi umum, fasilitas kesehatan, kantor pos, kantor pemadam kebakaran, perpustakaan, lapangan olahraga, apotek, kantor pemerintah, pasar) berjarak maksimal 1500 m dari lokasi, akses pejalan kaki keluar lokasi, fasilitas/akses pejalan kaki dalam lokasi, lantai	-Memiliki lebih dari 7 fasilitas umum dalam jarak dari tapak sesuai tolak ukur GREENSHIP yaitu taman umum, warung, pos keamanan, tempat ibadah, rumah makan, perpustakaan, lapangan olahraga, kantor pemerintahan. (poin 1) -Terdapat akses pejalan kaki keluar lokasi, (1) -Terdapat fasilitas/akses pejalan kaki dalam lokasi sesuai tolak ukur GREENSHIP. (2) -Lantai dasar bangunan ponpes dapat diakses pejalan kaki. (2)	2 (ASD2)

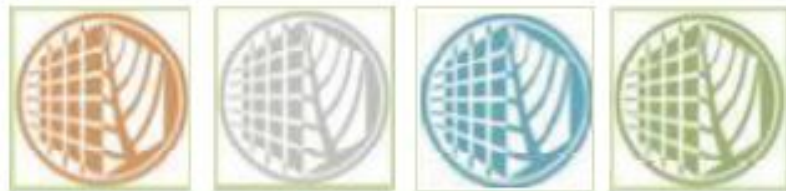
dasar bangunan dapat diakses pejalan kaki		
Terdapat halte bus/ menyediakan shuttle bus untuk pengguna tetap gedung dengan jumlah unit minimum untuk 10% pengguna tetap gedung, jalur pedestrian menuju tempat transportasi umum	-Tersedia <i>shuttle bus</i> untuk 10% pengguna tetap ponpes. (1) -Terdapat jalur pedestrian menuju tempat transportasi umum. (1)	2 (ASD3)
Tempat parkir sepeda sejumlah 20	-Terdapat parkir sepeda sejumlah 20.	2 (ASD4)
Vegetasi/softscape yang bebas dari bangunan minimal 40% dari total luas lahan (dapat menggunakan <i>roof garden, inner court, terrace garden, green wall</i>), penggunaan tanaman lokal dalam skala provinsi	-Terdapat vegetasi/ <i>softscape</i> bebas dari bangunan 40% dari total luas lahan seperti taman. (1) -Menggunakan tanaman lokal dalam skala provinsi antara lain pohon mahoni. (1)	2 (ASD5)
Menggunakan material yang memiliki daya refleksi panas matahari minimum 0,3 atau menggunakan <i>green roof</i> , material yang memiliki daya refleksi panas matahari pada non-atap atau menggunakan softscape sebagai pelindung dari matahari	-Menggunakan material yang memiliki daya refleksi panas matahari pada non-atap. (1) -Menggunakan <i>softscape</i> sebagai pelindung dari matahari (pohon mahoni, dsb). (1)	2 (ASD6)
Pengurangan bebas volume limpasan air minimal 50%, upaya penanganan pengurangan beban banjir pada lokasi, teknologi yang dapat mengurangi limpasan air hujan		(ASD7)
Sistem tata udara, cahaya dan sistem beban lainnya	Terdapat kWh meter untuk mengukur konsumsi listrik pada setiap kelompok beban dan sistem peralatan yakni: sistem tata udara, cahaya dan sistem beban lainnya.	P (EECP1)
Menghitung OTTV berdasarkan SNI 03-6389-2011	Perhitungan OTTV berdasarkan SNI.	P (EECP2)
SNI 03-6389-2011, menggunakan lampu dengan daya hemat sampai 15%, menggunakan elektronik untuk ruang kerja, pencahayaan dikaitkan dengan sensor gerak, tombol lampu dalam jarak dekat dengan pintu.	-Menggunakan lampu dengan daya hemat sampai 15%, menggunakan elektronik untuk ruang kerja, tombol lampu dalam jarak dekat dengan pintu.	1 (EEC1)
Penggunaan cahaya alami minimal 30% dengan perhitungan manual	Desain telah menggunakan cahaya alami minimal 30% dengan perhitungan manual, terdapat pada Bab 3.	4 (EEC2)
Ventilasi pada ruang WC, tangga, koridor dan lobi lift tanpa AC	Terdapat ventilasi pada ruang WC, tangga, koridor dan tidak memiliki lift sehingga tanpa AC pada akses vertikal tangga.	1 (EEC3)
Memiliki sumber energi baru dan terbarukan yang menggantikan	Memiliki sumber energi baru dan terbarukan yang menggantikan kebutuhan daya listrik	5 (EEC5)

kebutuhan daya listrik gedung minimal 0,5%	gedung minimal 0,5% yakni panel surya.	
Alat meteran pada sistem distribusi air	Terdapat alat meteran pada sistem distribusi air,	P (WACP1)
<i>Worksheet</i> air standar GBCI	Mengisi <i>worksheet</i> perhitungan air standar GBCI.	P (WACP2)
Konsumsi air bersih sesuai dengan SNI 03-7065-2005	Konsumsi air bersih sesuai dengan SNI 03-7065-2005	1 (WAC1)
Penggunaan fitur air dibawah standar maksimum sejumlah minimal 25%-70%	Penggunaan fitur air di bawah standar maksimum sejumlah minimal 25%	1 (WAC2)
Menggunakan <i>grey water</i> (air kondensasi AC, air bekas wudhu, atau air hujan) yang didaur ulang untuk sistem <i>flushing</i>	Menggunakan <i>grey water</i> (air bekas wudhu dan air hujan) yang didaur ulang untuk sistem <i>flushing</i>	1 (WAC3) 1 (WAC4)
Tidak menggunakan CFC pada bahan pemadam kebakaran	Pada desain tidak menggunakan CFC pada bahan pemadam kebakaran	P (MRC P)
Material dengan harga minimal 30% dari total biaya material, material daur ulang harga minimal 5% dari total biaya material, material bahan baku utama yang terbarukan dengan jangka <10 tahun bernilai 2% dari total biaya material	Material dengan harga minimal 30% dari total biaya material, material daur ulang harga minimal 5% dari total biaya material,	1 (MRC2)
Tidak menggunakan bahan perusak ozon pada sistem pendingin gedung	Sistem pendingin gedung menggunakan sistem penghawaan alami dan kipas angin.	2 (MRC3)
Menggunakan kayu yang bersertifikat legal sesuai FAKO		
Menggunakan material yang asal bahan baru dan pabrikasinya dalam radius 1000km dari lokasi dengan harga minimal 50% dari total biaya material	Menggunakan material regional dalam radius 1000km dari lokasi dengan harga minimal 50% dari total biaya material.	2 (MRC6)
Standar ASHRAE 62.1-2007	Desain ruangan yang menunjukkan adanya potensi introduksi udara luar sesuai dengan Standar ASHRAE 62.1-2007.	P (IHC P)
Memasang tanda dilarang merokok pada area gedung minimal jarak 5m dari pintu masuk	Memasang tanda dilarang merokok pada area gedung minimal jarak 5m dari pintu masuk.	2 (IHC 2)
Menggunakan cat dan coating yang kadar VOCs rendah, menggunakan kayu komposit dan laminating adhesive, menggunakan material non asbestos	-Menggunakan cat dan coating yang kadar VOCs rendah. -Menggunakan material non asbestos.	2 (IHC 3)
Menggunakan lampu sesuai SNI 03-6197-2011	Menggunakan lampu sesuai SNI 03-6197-2011	1 (IHC5)
Fasilitas pengumpul dan memilah sampah	Terdapat fasilitas pengumpul dan memilah sampah rumah tangga (UU No. 18 Tahun 2008) berdasarkan jenis organik, anorganik, dan B3.	P (BEM P)

Manajemen sampah terhadap limbah padat dan cair	Terdapat manajemen sampah terhadap limbah padat dan cair.	1 (BEM 2)
Mengolah limbah organik dan anorganik gedung demi mengurangi dampak lingkungan		(BEM 3)
Total Poin dari Penerapan Desain GREENSHIP adalah :		38

Penulis,2019.

Maka dapat disimpulkan dari hasil desain yang telah dilaksanakan pada tiap aspeknya, bahwa total poin dari penerapan desain GREENSHIP pada ponpes Subulana memperoleh **38 poin** yang artinya mendapatkan penghargaan di tingkat BRONZE dengan minimum poin yang dibutuhkan untuk *new building achievement bronze* adalah 35 poin dengan persentasi 35%.



Achievement	Percentage	Minimum Point New Building	Minimum Point Existing Building
Platinum	73%	74	85
Gold	57%	58	67
Silver	46%	47	53
Bronze	35%	35	41

Gambar 5.1 Award Greenship GBCI

Sumber : GBCI, 2013.