

## BAB V

### PENGUJIAN DESAIN

#### 5.1 Pengujian Pengolahan Sampah

Berdasarkan kajian di bab 2.2.1 tentang karakteristik sampah organik dan anorganik di kelurahan Bener dan Kricak memiliki 1.566 jiwa penduduk yang menghasilkan sampah 5.530 kg/hari. Komposisi sampah anorganik menyumbang 47,25% (2.61 kg) dan sampah organik 52,75% (2.91 kg). Rata-rata setiap satu rumah tangga menghasilkan sampah 3.53 kg.

Galeri Edukasi Pengolahan Sampah memiliki peran untuk mengolah sampah yang disetorkan oleh masyarakat setiap harinya. Adanya Galeri Edukasi Pengolahan Sampah memiliki dampak positif untuk mengurangi beban sampah pada lingkungan dengan dapat mengolah sampah organik dan anorganik menjadi barang bernilai fungsi kembali.

Guna mengetahui tingkat keberhasilan pengurangan sampah pada lingkungan, maka dilakukan perhitungan sebagai berikut:

##### **Diketahui:**

1. Sampah organik = 52.75%
2. Sampah anorganik = 47.25%
3. Jumlah penduduk kawasan Bener dan Kricak  
= 1.566 jiwa atau 424 KK (RTDR 2017)
4. Sampah yang dapat diolah kembali pada Galeri Edukasi Pengolahan Sampah =
  - a) Sampah organik = 2.000 kg/hari
  - b) Sampah anorganik = 1.500 kg/hari

##### **Dijawab:**

**Langkah 1 (Menghitung jumlah keseluruhan sampah organik dan anorganik yang dihasilkan oleh kawasan Bener dan Kricak):**

**a) Menghitung jumlah sampah organik yang dihasilkan per hari oleh satu rumah tangga**

= (Presentase sampah organik x jumlah sampah yang dihasilkan per hari pada kawasan Bener dan Kricak)

= (52.75% x 5.523 kg/hari)

= **2.91 kg/hari**

**b) Menghitung jumlah sampah anorganik yang dihasilkan per hari oleh satu rumah tangga**

= (Presentase sampah anorganik x jumlah sampah yang dihasilkan per hari pada kawasan Bener dan Kricak)

= (47.25% x 5.523 kg/hari)

= **2.61 kg/hari**

**c) Menghitung jumlah sampah organik dan anorganik yang dihasilkan oleh satu rumah tangga**

= sampah anorganik+sampah organik

= 2.61 kg/hari + 2.91 kg/hari

= **5.52 kg/hari**

**d) Menghitung jumlah sampah organik dan anorganik yang dihasilkan oleh satu kawasan**

= Jumlah sampah satu rumah tangga x total jumlah KK kawasan

= 5.52 kg/hari x 424 KK

= **2.340 kg/hari**

**Sehingga, sampah yang dihasilkan dalam sehari oleh kawasan Bener dan Kricak yakni 2.340 kg/hari.**

**Langkah 2 (Menghitung sampah yang berhasil diolah dalam kawasan Bener dan Kricak):**

a) Jumlah sampah pada kawasan Bener dan Kricak per hari – Jumlah sampah yang dapat diolah kembali pada Galeri Edukasi Pengolahan Sampah

$$= 2.340 \text{ kg/hari} - 3.500 \text{ kg/hari}$$

$$= -1.160 \text{ kg/hari}$$

Sehingga, sampah pada kawasan Bener dan Kricak dapat berkurang menjadi -1.160 kg/hari.

Berdasarkan pengujian sampah organik dan anorganik pada kawasan Bener dan Kricak, maka dapat diambil kesimpulan bahwa adanya bangunan Galeri Edukasi Pengolahan Sampah dapat mengurangi jumlah sampah rumah tangga setiap harinya dengan tidak ada sisa dan justru memiliki kelebihan untuk mengolah sampah yakni 1.160 kg/hari.

## 5.2 Pengujian Bangunan Hijau dengan GBCI *GreenShip New Building*

Pengujian Bangunan Hijau menggunakan kriteria GBCI *GreenShip New Building* berupa aspek Tata Guna Lahan, Konservasi Air, Manajemen Bangunan dan Lingkungan.

Tabel 17 Pengujian Bangunan Hijau dengan GBCI *GreenShip New Building*

TEPAT GUNA LAHAN ( <i>Appropriate Site Development-ASD</i> )			
	<i>Tolok Ukur</i>	Point	Total
Area Dasar Hijau	Adanya area lansekap berupa vegetasi ( <i>softscape</i> ) yang bebas dari struktur bangunan dan struktur sederhana bangunan taman ( <i>hardscape</i> ) di atas permukaan tanah atau di bawah tanah.	1	1
	Untuk konstruksi baru, minimal luas area 10% dari total lahan		



Pemilihan Tapak	Membangun di daerah yang dilengkapi minimal 8 dari 12 sarana kota (Jaringan jalan, jaringan penerangan listrik, sistem pembuangan sampah, jalur pejalan kaki, jaringan telepon, jaringan air bersih, jaringan drainase, jaringan telepon).	1	2
	Melakukan revitalisasi dan pembangunan di atas lahan yang bernilai negatif dan tak terpakai.	1	
Aksesibilitas Komunitas	Terdapat minimal 7 jenis fasilitas umum dalam jarak pencapaian utama sejauh 1500 meter dari tapak (parkir umum, toko kelontong, tempat ibadah, rumah makan/kantin, fasilitas kesehatan, taman umum, gedung serba guna)	1	2
	Membuka akses pejalan kaki selain ke jalan utama di luar tapak yang menghubungkan dengan jalan sekunder lahan milik orang lain sehingga tersedia akses ke tiga fasilitas umum minimal sejauh 300 meter dengan berjalan kaki	1	
	Menyediakan fasilitas/akses yang nyaman, aman, dan bebas dari perpotongan dengan akses kendaraan bermotor untuk menghubungkan secara langsung bangunan dengan bangunan lain, dimana terdapat minimal tiga fasilitas umum.	1	



<b>Transportasi Umum</b>	Menyediakan fasilitas jalur pedestrian di dalam ara gedung untuk menuju ke stasiun transportasi umum terdekat yang nyaman dan aman	1	2
<b>Fasilitas Pengguna Sepeda</b>	Adanya tempat parkir sepeda yang aman sebanyak satu unit parkir per 20 pengguna gedung.	1	2
<b>Lansekap pada Lahan</b>	Adanya area lansekap berupa vegetasi ( <i>softscape</i> ) yang bebas dari bangunan taman ( <i>hardscape</i> ) yang terletak di atas permukaan tanah seluas minimal 40% luas total lahan ( <i>wall garden, terrace garden, roof garden</i> )	1	3
	Penggunaan tanaman yang telah dibudidayakan secara lokal dalam skala provinsi sebanyak 60% dari luas area lansekap.	1	
<b>Iklim Mikro</b>	Desain lansekap berupa vegetasi ( <i>softscape</i> ) pada sirkulasi utama pejalan kaki menunjukkan adanya pelindung dari panas akibat radiasi matahari	1	3
	Menggunakan elemen hijau ( <i>vertikal garden</i> ) untuk mengurangi panas	1	
<b>Manajemen Air Limpasan Hujan</b>	Adanya upaya penanganan pengurangan beban banjir lingkungan dari luar lokasi bangunan	1	3
	Menggunakan strategi yang dapat mengurangi debit limpasan air hujan	1	
<b>ASD TOTAL (82,35%)</b>		14	17





<b>KONSERVASI AIR (<i>Water Air Conservation-WAC</i>)</b>			
	<i>Tolok Ukur</i>	<b>Point</b>	<b>Total</b>
<b>Meteran Air</b>	Pemasangan alat meteran air (volume meter) yang ditempatkan di lokasi-lokasi tertentu pada sistem distribusi air: Satu volume meter di setiap sistem keluaran air bersih (PDAM atau air tanah)	1	<b>1</b>
<b>Pengurangan Penggunaan air</b>	Konsumsi air bersih dengan jumlah tertinggi 80% dari sumber primer tanpa mengurangi jumlah kebutuhan per orang	1	<b>1</b>
<b>Fitur Air</b>	Penggunaan fitur air yang sesuai dengan kapasitas buangan air di bawah standar maksimum kemampuan alat keluaran air sejumlah 75% dari total pengadaan produk fitur air.	3	<b>3</b>
<b>Daur Ulang Air</b>	Penggunaan seluruh air bekas pakai ( <i>grey water</i> ) yang telah didaur ulang untuk kebutuhan sistem <i>flushing</i>	2	<b>3</b>
<b>Sumber Air Alternatif</b>	Menggunakan salah satu atau lebih dari satu sumber air alternatif (air kondensasi AC, air bekas wudhu, atau air hujan)	2	<b>2</b>
<b>Penampungan Air Hujan</b>	Menyediakan tangka penampungan air hujan	3	<b>3</b>



<b>Efisiensi Penggunaan Air</b> <b>Lansekap</b>	Seluruh air yang digunakan untuk irigasi gedung tidak berasal dari sumber air tanah dan atau PDAM	1	<b>2</b>
	Menerapkan teknologi inovatif untuk irigasi yang dapat mengontrol kebutuhan air untuk lansekap yang tepat sesuai kebutuhan tanaman	1	
<b>WAC TOTAL (93,33%)</b>		<b>14</b>	<b>15</b>

<b>MANAJEMEN LINGKUNGAN BANGUNAN (<i>Building Environment Management-BEM</i>)</b>			
	<i>Tolok Ukur</i>	<b>Point</b>	<b>Total</b>
<b>Dasar Pengolahan Sampah</b>	Adanya instalasi atau fasilitas untuk memilah dan mengumpulkan sampah sejenis rumah tangga berdasarkan jenis organik, anorganik, dan B3	1	<b>1</b>
<b>Polusi dari Aktivitas Konstruksi</b>	Limbah padat, dengan menyediakan area pengumpulan, pemisahan, dan sistem pencatatan. Pencatatan dibedakan berdasarkan limbah padat yang dibuang ke TPA, digunakan kembali, dan didaur ulang oleh pihak ketiga	1	<b>2</b>
<b>Pengelolaan Sampah Tingkat Lanjut</b>	Mengolah limbah organik gedung yang dilakukan secara mandiri maupun bekerjasama dengan pihak ketiga sehingga menambah nilai manfaat dan dapat mengurangi dampak lingkungan	1	<b>2</b>

Mengolah limbah anorganik gedung yang dilakukan secara mandiri maupun bekerjasama dengan pihak ketiga sehingga menambah nilai manfaat dan dapat mengurangi dampak lingkungan	1	
<b>BEM TOTAL (80,00%)</b>	4	<b>5</b>
<b>TOTAL KESELURUHAN (86,48%)</b>	32	<b>37</b>

Sumber: GBCI *GreenShip New Building*, 2013 (diolah)

Setelah dilakukan pengujian menggunakan GBCI *GreenShip New Building* berdasarkan tiga aspek Tepat Guna Lahan (ASD), Konservasi Air (WAC), Manajemen Lingkungan Bangunan (BEM), maka diperoleh hasil pada masing-masing aspek:

- a) **Tepat Guna Lahan (ASD) = 82,35%**
- b) **Konservasi Air (WAC) = 93,33%**
- c) **Manajemen Lingkungan Bangunan (BEM) = 80,00%**

**Total keseluruhan dari ketiga aspek tersebut adalah 86,48%, sehingga dapat dinyatakan bahwa konsep bangunan memenuhi syarat sebagai *Green Building*/Bangunan Hijau.**

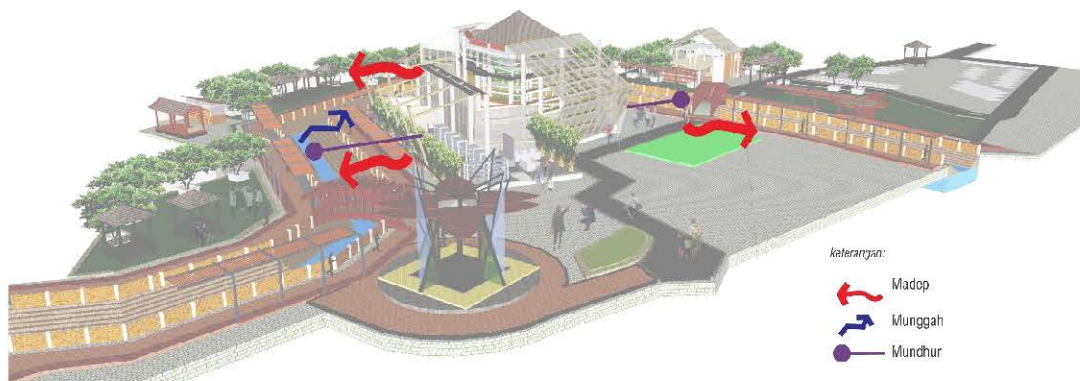
### 5.3 Pengujian Penerapan M3K dengan Tabel Checklist

Telah diketahui bahwa pada kebanyakan kasus di daerah tepian sungai terdapat timbunan sampah dan kekumuhan akibat masyarakatnya tidak sadar akan pentingnya menjaga keberlanjutan sungai. Prinsip M3K menjadi solusi untuk membantu meremajakan sungai agar lebih bersih.



Tabel 18 Pengujian Penerapan Prinsip M3K (*Madep, munggah, mundur*)

Prinsip	Keterangan	Sesuai / Belum Sesuai
<b>Madep</b>	Orientasi hadap bangunan ke sungai, sungai menjadi halaman depan bangunan	Sesuai
<b>Munggah</b>	Bangunan tidak sejajar dengan muka sungai dan dinaikkan levelnya sesuai fungsi bangunan	Sesuai
<b>Mundur</b>	Bangunan dimundurkan untuk memberi ruang akses jalan dan RTH (Ruang Terbuka Hijau)	Sesuai



Gambar 80 Pembuktian Hasil Rancangan Bangunan Berdasar Prinsip M3K (*Madep, munggah, mundur*)