

**MAKET KONSERVASI AIR SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN  
BAGI MAHASISWA CALON GURU TEKNIK BANGUNAN  
UNTUK SARANA PENDIDIKAN LINGKUNGAN HIDUP**  
Nur Cahyo Susilo<sup>1)</sup>, Taufiq Lilo Adi Sucipto<sup>2)</sup>, Anis Rahmawati<sup>3)</sup>

**ABSTRAK**

Kepedulian masyarakat terhadap kondisi lingkungan harus terus ditingkatkan. Hal ini harus dilakukan, mengingat kondisi lingkungan yang semakin rusak akibat ulah manusia itu sendiri, hingga menyebabkan pemanasan global dan perubahan iklim yang semakin memperparah keadaan. Pendidikan lingkungan hidup perlu ditanamkan sejak dini kepada peserta didik, agar tercipta generasi penerus yang peduli akan lingkungan. Oleh karena itu, mahasiswa calon guru teknik bangunan juga harus memiliki pengetahuan akan lingkungan, erat kaitannya dengan pembangunan yang memperhatikan aspek lingkungan. Luaran dari penelitian ini adalah maket konservasi air pada rumah ramah lingkungan, buku pegangan maket (*booklet*), dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

Penelitian ini termasuk penelitian bersifat deskriptif menggunakan metode *research and development* (R&D) level 1 yang dikemukakan oleh Sugiyono. Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan prosedural yang bersifat deskriptif dengan mengikuti langkah-langkah penelitian untuk menghasilkan suatu produk. Langkah-langkah pengembangan pada penelitian ini meliputi: (1) tahap studi pendahuluan dan perancangan yang meliputi tiga kegiatan yaitu; (a) potensi dan masalah, (b) studi literatur dan pengumpulan informasi, dan (c) desain produk; (2) tahap pengembangan yaitu meliputi pembuatan maket dan kegiatan validasi desain, (3) tahap evaluasi yaitu meliputi kegiatan perbaikan produk yang dikembangkan hingga menjadi sebuah desain yang layak. Sumber data pada penelitian ini adalah akademisi pemerhati *green building*, praktisi GBCI, ahli lingkungan, ahli pembelajaran, dan ahli media. Data yang didapat dari hasil penelitian dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif. Hasil angket dari ahli pembelajaran dan ahli media dianalisis secara kuantitatif, sedangkan hasil wawancara, dokumentasi, dan observasi kepada akademisi pemerhati *green building*, praktisi GBCI, serta ahli lingkungan dianalisis secara kualitatif.

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh hasil validasi ahli pembelajaran, dapat disimpulkan bahwa dari aspek RPP, mendapatkan nilai 91,67%. Ahli pembelajaran menilai RPP dengan kategori sangat layak. Kemudian hasil validasi ahli media, dapat disimpulkan bahwa dari aspek media pembelajaran, mendapatkan nilai 79%. Ahli pembelajaran menilai media pembelajaran dengan kategori sangat layak. Produk yang dihasilkan berupa maket konservasi air pada rumah ramah lingkungan, buku pegangan maket (*booklet*), dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) sebagai pedoman penggunaan media dalam pembelajaran. Berdasarkan analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa produk tersebut sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran bagi mahasiswa calon guru teknik bangunan untuk pendidikan lingkungan hidup.

**Kata kunci:** *konservasi, konservasi air, media, media pembelajaran*

---

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan FKIP UNS

<sup>2</sup> Pembimbing 1. Taufiq Lilo Adi Sucipto, S.T., M.T.

<sup>3</sup> Pembimbing 2. Anis Rahmawati, S.T., M.T.

**WATER CONSERVATION MOCK-UP AS LEARNING MEDIA  
PROSPECTIVE STUDENTS FOR TEACHERS OF ENGINEERING BUILDING  
FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION FACILITIES**

Nur Cahyo Susilo<sup>1)</sup>, Taufiq Lilo Adi Sucipto<sup>2)</sup>, Anis Rahmawati<sup>3)</sup>

**ABSTRACT**

Public awareness of the environmental conditions should be improved. This must be done, given the increasingly damaged environmental conditions caused by human activities itself, to cause global warming and climate change that is exacerbating the situation. Environmental education needs to be instilled early on to learners, in order to create the next generation who care about the environment. Therefore, students of construction engineering professors must also have knowledge of the environment, closely related to the development of environmental aspects. The outcomes of this research are the conservation of water in green house, booklet, and lesson plan.

This research includes descriptive research using research and development (R & D) level 1 method proposed by Sugiyono. The development model used is a descriptive procedural development model by following the research steps to produce a product. The steps of development in this research include: (1) preliminary study stage and design which includes three activities namely; (a) potentials and problems, (b) study of literature and information collection, and (c) product design; (2) development stage that includes market making and design validation activities, (3) evaluation phase that is covering activity improvement of product which developed to become a decent design. Sources of data in this study are academic observers of green building, practitioners GBCI, environmental experts, learning experts, and media experts. Data obtained from the results of the study were analyzed quantitatively and qualitatively. The results of questionnaires from learning experts and media experts were analyzed quantitatively, while interviews, documentation, and observations to green building observers, GBCI practitioners, and environmental experts were analyzed qualitatively.

Based on the results of the study, obtained the validation results of expert learning, it can be concluded that from the aspect of RPP, get a value of 91.67%. The study expert evaluates the RPP with very decent category. Then the results of validation of media experts, it can be concluded that from the aspect of learning media, get the value of 79%. The learning expert assesses the learning medium with very decent category. The resulting product is a model of water conservation in environmentally friendly house, booklet booklet, and learning implementation plan (RPP) as guidance of media usage in learning. Based on the analysis of data and discussion can be concluded that the product is very feasible to be used as a medium of learning for prospective students of building engineering teachers for environmental education.

**Keyword:** conservation, water conservation, media, learning media

---

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan FKIP UNS

<sup>2</sup> Pembimbing 1. Taufiq Lilo Adi Sucipto, S.T., M.T.

<sup>3</sup> Pembimbing 2. Anis Rahmawati, S.T., M.T.

## PENDAHULUAN

Pemanasan global dan perubahan iklim merupakan dua istilah yang kian hari semakin sering terdengar. Pemanasan global terjadi akibat meningkatnya konsentrasi gas karbon dioksida maupun gas-gas rumah kaca pada atmosfer bumi yang disebabkan oleh aktivitas manusia itu sendiri yaitu peningkatan pencemaran dari sektor transportasi maupun kegiatan lain yang berhubungan dengan hutan, pertanian, dan peternakan, eksploitasi sumber daya alam yang tidak terkontrol, serta penggundulan hutan dan lahan hijau yang terus dilakukan. Perubahan iklim merupakan proyeksi kelanjutan dari pemanasan global. Gas karbon dioksida maupun gas-gas rumah kaca yang naik ke atmosfer secara berlebihan tersebut kemudian akan menyebabkan akumulasi panas yang berlebihan, sehingga iklim akan melakukan penyesuaian terkait peningkatan temperatur bumi dan akan merubah iklim regional, seperti: pola curah hujan, penguapan, dan pembentukan awan.

Manusia sebagai pelaku perusak bumi akibat segala aktivitas yang dilakukannya, harus segera bertindak agar tidak terjadi kerusakan yang lebih besar terkait pemanasan global dan perubahan iklim. Manusia harus sadar bahwa segala tindakan yang dapat merusak bumi ini harus segera dicegah, dihentikan atau paling tidak dikurangi, serta penggunaan

sumber daya alam yang berwawasan lingkungan harus mulai diterapkan. Kesadaran dapat dimulai dari diri sendiri, kemudian diterapkan mulai dari tempat terjadinya interaksi kehidupan paling kecil yaitu rumah.

Sebagian masyarakat tidak sadar bahwa partisipasi peduli lingkungan dalam mengatasi pemanasan global dan perubahan iklim dapat dimulai dari rumah masing-masing, yaitu dengan menerapkan rumah ramah lingkungan. Di Indonesia, masyarakat masih sangat awam dalam hal penerapan rumah ramah lingkungan. Hal tersebut dibuktikan dengan banyaknya masyarakat yang merancang, membangun, serta memfungsikan rumah mereka tanpa memperdulikan akan pentingnya menjaga lingkungan, seperti: menggunakan lahan secara penuh tanpa menyisakan ruang terbuka hijau, penggunaan energi listrik secara berlebihan, penggunaan air secara berlebihan dan tidak terkontrol, dan lain-lain.

Berdasarkan data dari Indonesia *Water Institute*, pada tahun 2013, pemakaian air per hari rata-rata rumah tangga di perkotaan di Indonesia untuk golongan ekonomi menengah ke bawah adalah 169,11 liter/orang, sedangkan untuk golongan ekonomi menengah ke atas adalah 247,36 liter/orang untuk kegiatan sehari-hari seperti mencuci tangan, menggosok gigi, mandi, toilet, mencuci

baju, mencuci piring, memasak, menyiram tanaman, dan mencuci kendaraan (Anisa, 2014: 2).

Apabila hal tersebut terus dibiarkan, maka bukan hal yang tidak mungkin Indonesia dapat mengalami kelangkaan air bersih disuatu hari nanti. Untuk itu, perlu dilakukan penghematan air mulai dari sekarang. Hal ini dapat dilakukan dengan mengajarkan perilaku penggunaan air secara optimal, seperti yang dijelaskan oleh Anisa (2014: 5) bahwa, “penggunaan air secara optimal dapat dilakukan melalui 3P: pengurangan, penggunaan kembali, dan pelestarian air”. Ketiga langkah di atas dapat disebut dengan istilah konservasi air.

Konservasi air merupakan salah satu aspek yang diatur dalam sebuah desain rumah ramah lingkungan menurut *GreenShip Homes* oleh *Green Building Council Indonesia* (GBCI). Konsep konservasi air yang dikeluarkan oleh GBCI meliputi 5 aspek, yaitu: Meteran Air (*Water Metering*), Alat Keluaran Hemat Air (*Water Saving Fixtures*), Penggunaan Air Hujan (*Rain water Harvesting*), Irigasi Hemat Air (*Water Saving Irrigation*), dan Pengelolaan Air Limbah (*Waste Water Management*). Namun, dalam penerapannya belum ada sebuah model/contoh desain rumah ramah lingkungan sesuai *GreenShip Homes* oleh GBCI. Oleh karena itu, perlu dibuat sebuah model/contoh desain rumah ramah

lingkungan menurut *GreenShip Home* oleh *Green Building Council Indonesia* khususnya penerapan dalam hal konservasi air (*Water Conservation/WAC*). Hal ini diperlukan sebagai upaya menambah pengetahuan kepada masyarakat yaitu menyajikan sebuah contoh desain rumah yang memperhatikan aspek lingkungan, terutama dalam hal konservasi air.

Berdasarkan penelitian terdahulu, juga merupakan terkait dengan salah satu konsep yang ada pada *GreenShip Homes* yaitu Alat Keluaran Hemat Air (*Water Saving Fixtures*) dilakukan oleh Inman & Jeffrey (2006), yang menyatakan bahwa penggantian alat pengonsumsi air yang tinggi dengan alat yang lebih efisiensi air, menghasilkan penghematan konsumsi air dalam ruangan antara 35% sampai 50%. Selain itu, terkait dengan konsep Penggunaan Air Hujan (*Rain water Harvesting*), sejalan dengan penelitian Rostad, dkk, (2016) yang menyatakan bahwa, pemanenan air hujan perkotaan, yang terdiri dari atap dengan luasan 100 m<sup>2</sup> yang terhubung ke volume penyimpanan sebesar 5 m<sup>3</sup>, akan dapat mengurangi permintaan air bersih lebih dari 65% di semua kota, serta mengurangi aliran limpasan atap secara turun-temurun lebih dari 75%.

Kepedulian masyarakat agar turut ikut serta dalam menjaga lingkungan hidup harus terus dilakukan. Salah satu upaya

yang dapat dilakukan untuk menambah pengetahuan kepada masyarakat yaitu melalui kegiatan perkuliahan. Dimana pada kegiatan perkuliahan khususnya pada mahasiswa calon guru teknik bangunan, dibekali dengan pengetahuan tentang penerapan rumah ramah lingkungan sebagai upaya menjaga lingkungan hidup sekaligus pelestarian alam. Sehingga, seorang mahasiswa calon guru sudah dibekali dengan pengetahuan tersebut, kedepannya apabila mahasiswa tersebut benar-benar telah menjadi seorang guru, dapat menularkan ilmu yang telah dimilikinya kepada peserta didiknya. Pendidikan lingkungan hidup yang telah dibekalkan pada peserta didik tersebut, akan menjadi modal yang besar agar generasi penerus bangsa dapat berubah dan lebih peduli akan keadaan lingkungan hidupnya. Upaya yang dapat dilakukan agar peserta didik lebih mudah dalam memahami pembelajaran yang disampaikan yaitu dengan memanfaatkan penggunaan media pembelajaran.

Menurut Rusman, dkk (2012: 170) mengemukakan bahwa media pembelajaran merupakan suatu teknologi pembawa pesan yang dapat digunakan untuk keperluan pembelajaran dan media pembelajaran merupakan sarana fisik untuk menyampaikan materi pelajaran. Dalam pengertian ini, media pembelajaran diartikan sebagai sebuah saran yang dapat

digunakan untuk menyampaikan materi pelajaran, terkait pesan yang dikandungnya.

Jenis media pembelajaran yang dapat digunakan bermacam-macam, menurut Sudjana dan Rivai (2002:3) jenis media pembelajaran antara lain: media grafis, media tiga dimensi, media proyeksi, dan penggunaan lingkungan sebagai media pembelajaran. Salah satu jenis media tiga dimensi adalah *mock-up* atau maket. Sudjana dan Rivai dalam Prasotowo (2010: 227) mengungkapkan bahwa maket adalah tiruan tiga dimensi dari beberapa benda nyata yang terlalu besar, terlalu jauh, terlalu jarang atau terlalu ruwet untuk dibawa ke dalam kelas dan dipelajari peserta didik dalam wujud aslinya.

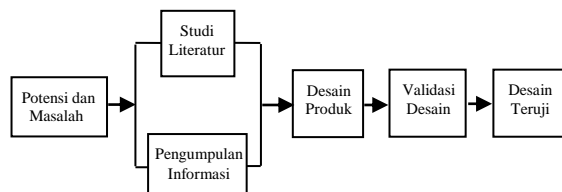
Sebagai pendukung maket untuk memperjelas isi materi pada maket yang disajikan yaitu disebut *booklet*. Menurut Maulana (2009: 174) *booklet* merupakan media untuk menyampaikan pesan-pesan dalam bentuk buku, baik berupa tulisan maupun gambar.

Media pembelajaran memiliki peran yang penting untuk mempermudah pemahaman peserta didik dalam menerima materi pelajaran yang disampaikan. Dimana menurut Sudjana dan Rivai, (2002: 21) dengan adanya media pembelajaran, pembelajaran akan lebih menarik perhatian peserta didik sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar;

bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh peserta didik, dan memungkinkan peserta didik menguasai tujuan pembelajaran lebih baik; metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga peserta didik tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi bila guru mengajar untuk setiap jam pelajaran; peserta didik banyak melakukan kegiatan belajar, dan juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan lain-lain.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) level 1 yang dikemukakan oleh Sugiyono. Serangkaian tahap atau langkah yang harus ditempuh dalam penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) level 1 ini dijelaskan oleh Sugiyono (2016: 41) mencakup langkah-langkah sebagaimana digambarkan pada bagan alur berikut ini:



Gambar 1. Langkah-langkah Penelitian R&D Level 1  
(Sumber: Sugiyono 2016: 41)

Sumber data pada penelitian ini adalah akademisi pemerhati *green building*, praktisi GBCI, ahli lingkungan, ahli pembelajaran, dan ahli media. Data yang didapat dari hasil penelitian dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif. Hasil angket dari ahli pembelajaran dan ahli media dianalisis secara kuantitatif, sedangkan hasil wawancara, dokumentasi, dan observasi kepada akademisi pemerhati *green building*, praktisi GBCI, serta ahli lingkungan dianalisis secara kualitatif.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 1. Tahap Studi Pendahuluan dan Perancangan

#### a. Potensi dan Masalah

Pada tahap ini, dilakukan penggalan informasi terkait masalah-masalah aktual dan faktual yang terjadi. Perubahan iklim dan pemanasan global merupakan masalah yang serius, dimana munculnya dampak-dampak yang diakibatkan oleh perubahan iklim tersebut. Selain itu, kurangnya pengetahuan masyarakat dalam hal penerapan pembangunan dengan mempertimbangkan aspek lingkungan turut memperparah keadaan. *GreenShip Homes* yang dirumuskan oleh *Green Building Council Indonesia (GBCI)*, memiliki konsep-konsep serta standar penilaian yang dapat diaplikasikan

untuk mewujudkan sebuah desain rumah ramah lingkungan. Hal ini merupakan salah satu potensi yang dapat dimanfaatkan untuk mencegah terjadinya perubahan iklim dan pemanasan global. Dalam penelitian ini, konservasi air-lah yang diangkat sebagai potensi untuk mengurangi atau mencegah terjadinya perubahan iklim dan pemanasan global. Untuk mendapatkan data terkait potensi dan masalah yang dibahas dalam penelitian ini, peneliti melakukan wawancara tidak terstruktur kepada para Akademisi Pemerhati *Green Building*.

#### **b. Studi Literatur dan Pengumpulan Informasi**

Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan informasi terkait Konservasi air/ *Water Conservation (WAC)* menurut *GreenShip Homes* oleh *Green Building Council Indonesia (GBCI)*. Studi literatur dilakukan dengan mempelajari dan mengkaji dokumen *GreenShip Homes Version 1.0* oleh *Green Building Council Indonesia (GBCI)*, dan dokumen-dokumen lain yang mendukung. Selain itu juga dilakukan pengumpulan informasi dengan melakukan wawancara tidak terstruktur kepada para Praktisi *GBCI*. Pada tahap ini, diperoleh kriteria-kriteria yang harus dipenuhi untuk mewujudkan sebuah konservasi air

pada rumah ramah lingkungan dan cara melakukan bimbingan atau penilaian desain yang dikembangkan kepada pihak *Green Building Council Indonesia*.

#### **c. Desain Produk**

Berdasarkan potensi dan masalah yang diangkat, kemudian studi literatur dan pengumpulan informasi yang dilakukan, setelah itu didapatkan sebuah ide atau gagasan yang berupa penerapan dari kriteria *GreenShip Home* oleh *Green Building Council Indonesia (GBCI)* yang menghasilkan sebuah konsep perencanaan. Konsep tersebut kemudian diwujudkan dalam sebuah desain konservasi air, tentunya dengan terlebih dahulu membuat sebuah perencanaan dan perancangan sebuah rumah ramah lingkungan.

- a. Penyusunan Konsep Rumah Tinggal
- b. Penyusunan Kebutuhan Ruang pada Rumah
- c. Penyusunan Persyaratan Ruang
- d. Penyusunan Kebutuhan Ruang
- e. Penerapan Estetika
- f. Struktural dan Persyaratan Ruang
- g. Meteran air (*Water Metering*)

Merencanakan penempatan meteran air pada sumber air primer, kemudian dilanjutkan melakukan perhitungan konsumsi air pada rumah. Menurut SNI 19-6728.1-2002 yang mana untuk kebutuhan air

pada rumah ialah 150 l/orang/hari, kemudian dijabarkan sesuai tabel dibawah ini,

Tabel 1. Standar Kebutuhan Air Bersih Departemen Kesehatan (liter/orang/hari)

Keperluan	Air yang Dipakai
Minum	2,0
Memasak, kebersihan dapur	14,5
Mandi, kakus	20,0
Cuci pakaian	13,0
Air wudhu	15,0
Air untuk kebersihan rumah	32,0
Air untuk menyiram tanaman	11,0
Air untuk mencuci kendaraan	22,5
Air untuk keperluan lain-lain	20,0
Jumlah	150,0

(Wardhana, 1995: 136)

h. Alat keluaran hemat air (*Water Saving Fixtures*)

Konservasi air dapat dilakukan dengan penggunaan teknologi alat keluaran hemat air. Pada desain rumah yang direncanakan, digunakan alat keluaran air dengan spesifikasi sebagai berikut:

- 1) *Water closed (WC) : dual flush* dengan keluaran air 1,28/0,92 *GPF (Gallons Per Flush)*, setara dengan 4,84/3,48 liter per *flush*.
- 2) *Shower* : dengan keluaran air 2,0 *Gallons Per Minutes*, setara dengan 7,57 Liter per menit.
- 3) *Keran air* : dengan keluaran air 7,0 Liter per menit.

4) *Shower spray* : dengan keluaran air 4,0 Liter per menit.

5) *Keran cuci piring* : dengan keluaran air 1,5 *Gallons Per Minutes*, setara dengan 5,68 Liter per menit.

i. Penggunaan air hujan (*Rainwater Harvesting*)

Hasil penampungan air hujan dialirkan untuk digunakan sebagai *flushing toilet* dan substitusi air kebersihan rumah.

j. Irigasi Hemat Air (*Water Saving Irrigation*)

Pada desain rumah ramah lingkungan ini tidak menggunakan sumber air primer (PDAM atau air tanah) untuk penyiraman tanaman, melainkan memanfaatkan air abu-abu (*grey water*) yaitu air bekas mandi dan cuci yang diproses melalui sebuah alat *grey water recycling* kemudian ditampung untuk dapat dimanfaatkan sebagai penyiram tanaman.

k. Pengelolaan air limbah (*Waste Water Management*)

Perangkap lemak (*grease trap*) portabel yang ditempatkan dibawah *sink* dapur. Dimana air bekas cucian dari dapur, mengalir melalui pipa berukuran 2 inchi dan kemudian masuk terlebih dahulu ke dalam perangkap lemak. Perangkap lemak



(*grease trap*) difungsikan untuk menyaring minyak/lemak dan sampah padat agar tidak mengalir masuk ke dalam saluran pembuangan, sehingga mencegah terjadinya penyumbatan pipa saluran, pencemaran lingkungan dan mengganggu masyarakat sekitar.

Untuk penanganan terhadap limbah air hitam (*black water*) atau air hasil pembuangan dari WC ditangani dengan menyediakan *Septic Tank Bio*. Dimana *Septic Tank Bio* adalah *Septic Tank* modern yang ramah lingkungan, Berteknologi Sistem Pengolahan Limbah Domestik yang mampu mengolah tinja menjadi cairan yang layak buang langsung ke got.

## 2. Tahap Pengembangan

### a. Validasi Desain

Validasi desain yang pertama dilakukan melalui bimbingan pada Ahli *GreenShip Homes*. Dimana ahli *GreenShip Homes* merupakan orang yang bekerja dalam lingkup *Green Building Council Indonesia (GBCI)* yang memiliki pengetahuan dalam hal yang berkaitan dengan *Green Building*. Tahapan bimbingan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Tahapan Bimbingan ke *GBCI*

Periode	Tanggal
Periode I	26-28 April 2017
Periode II	8-11 Mei 2017 2-6 Juni 2017
Periode III	3-5 Juli 2017

Berdasarkan bimbingan yang dilakukan, diperoleh nilai pada kategori WAC (*Water Conservation*) yaitu 13, yang artinya semua kriteria dan tolak ukur WAC yang disyaratkan telah terpenuhi pada desain yang dikembangkan.

Validasi selanjutnya dilakukan melalui kegiatan *Focus Group Discussion (FGD)*. Kegiatan *FGD* diikuti oleh beberapa ahli, termasuk di dalamnya ahli lingkungan. Berdasarkan validasi melalui kegiatan *Focus Groups Discussion (FGD)* ini diperoleh banyak tanggapan, komentar, kritik, dan masukan yang membangun terhadap desain yang dikembangkan.

Rancangan desain yang telah dilakukan bimbingan kepada ahli *GreenShip Home* oleh *Green Building Council Indonesia (GBCI)* dan telah divalidasi oleh ahli pada *Focus Groups Discussion (FGD)* selanjutnya disebut sebagai produk yang memenuhi standar pengujian oleh ahli sebagai media pembelajaran. Rancangan desain tersebut kemudian divisualisasikan dalam bentuk maket. Bahan yang digunakan pada maket adalah *Acrylic* dengan skala yang digunakan pada maket adalah 1:25. Maket

inihlah yang selanjutnya akan digunakan sebagai media pembelajaran.

Media pembelajaran berupa maket yang telah dibuat, selanjutnya divalidasikan kepada ahli pembelajaran dan ahli media. Hasil validasi oleh para ahli sebagai data kuantitatif, kemudian dituangkan dalam instrumen daftar cek dengan skala rating (*rating scale*).

### b. Validasi Ahli Pembelajaran

Validasi pembelajaran dilakukan oleh seorang validator yang mempunyai latar belakang pendidikan di bidang instrumen dan perangkat pembelajaran, serta mempunyai gelar akademis minimal magister.

Penilaian ahli pembelajaran terhadap rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang sudah dibuat diukur dengan 5 aspek, yaitu aspek perumusan tujuan pembelajaran, pemilihan dan pengorganisasian materi ajar, pemilihan sumber belajar/media pembelajaran, skenario/ kegiatan pembelajaran, dan penelitian hasil belajar, yang masing-masing pertanyaan memiliki skor nilai 1-4.

Hasil penilaian para ahli pembelajaran disajikan sebagai data kuantitatif dan rangkuman hasil validasi dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rangkuman Validasi Ahli Pembelajaran

No.	Aspek	Skor yang didapat	Skor Maksimal	Skor (%)
1.	Perumusan tujuan pembelajaran	11	12	91,67%
2.	Pemilihan dan pengorganisasian materi ajar	14	16	87,50%
3.	Pemilihan sumber belajar/media pembelajaran	11	12	91,67%
4.	Skenario/ kegiatan pembelajaran	14	16	87,50%
5.	Penelitian hasil belajar	12	12	100%
Total		62	68	458,34%
Rata-rata				91,67%

Berdasarkan rangkuman hasil validasi ahli pembelajaran tersebut, dapat disimpulkan bahwa dari aspek RPP, mendapatkan nilai 91,67%. Ahli pembelajaran menilai RPP dengan kategori sangat layak untuk diterapkan dalam pembelajaran Konstruksi Bangunan Gedung.

### c. Validasi Ahli Media

Validasi media dilakukan oleh seorang validator yang memiliki latar belakang pendidikan di bidang pembelajaran, serta memiliki gelar akademis minimal magister.

Penilaian ahli media terhadap media pembelajaran yang sudah dibuat diukur dengan 4 aspek, yaitu aspek mutu teknis, komposisi, keseimbangan, dan keterpaduan, yang masing-masing pertanyaan memiliki skor nilai 1-5. Hasil penilaian para ahli pembelajaran disajikan

sebagai data kuantitatif dan rangkuman hasil validasi dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rangkuman Validasi Ahli Media

No.	Aspek	Skor yang didapat	Skor Maksimal	Skor (%)
1.	Mutu Teknis	28	35	80%
2.	Komposisi	19	25	76%
3.	Keseimbangan	12	15	80%
4.	Keterpaduan	20	25	80%
Total		79	100	316%
Rata-rata				79%

Berdasarkan rangkuman hasil validasi ahli media tersebut, dapat disimpulkan bahwa dari aspek media pembelajaran, mendapatkan nilai 79%. Ahli pembelajaran menilai media pembelajaran dengan kategori sangat layak untuk diterapkan dalam pembelajaran Konstruksi Bangunan Gedung.

### 3. Tahap Evaluasi

Dalam tahap ini, rancangan desain yang telah dilakukan bimbingan kepada ahli *GreenShip Home* oleh *Green Building Council Indonesia (GBCI)* dan telah divalidasi oleh ahli pada *Focus Groups Discussion (FGD)*, serta validasi kepada ahli pembelajaran dan ahli media dilakukan perbaikan dengan memperhatikan masukan, saran, dan komentar yang didapat, hingga produk yang dikembangkan mendapatkan penilaian sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Konstruksi Bangunan Gedung (KBG).

Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan, didapat bahwa produk sangat

layak digunakan sebagai media pembelajaran konstruksi bangunan gedung. Hal ini juga didukung dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) materi konservasi air pada rumah ramah lingkungan pada mata kuliah konstruksi bangunan gedung.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil dari penerapan konsep konservasi air pada rumah ramah lingkungan menurut *GreenShip Home* oleh *Green Building Council Indonesia (GBCI)*, dengan 5 kriteria dan tolak ukur, yakni: Meteran Air (*Water Metering*), Alat Keluaran Hemat Air (*Water Saving Fixtures*), Penggunaan Air Hujan (*Rain water Harvesting*), Irigasi Hemat Air (*Water Saving Irrigation*), dan Pengelolaan Air Limbah (*Waste Water Management*), diperoleh media pembelajaran yang sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran konstruksi bangunan gedung untuk mendukung pendidikan lingkungan hidup.

Prosedur perancangan desain konservasi air pada rumah ramah lingkungan menurut *GreenShip Home* oleh *Green Building Council Indonesia (GBCI)*, meliputi beberapa tahap, antara lain: (1) tahap studi pendahuluan dan perancangan, (2) tahap pengembangan, dan (3) tahap evaluasi.

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat dikemukakan beberapa saran antara lain: (1) pada saat perencanaan desain rumah, hendaknya menerapkan prosedur perencanaan rumah dengan baik, (2) dalam proses pembuatan maket, perlu diperhatikan keakuratan pemotongan dan penempatan fitur-fitur yang digunakan, agar dapat tervisualisasikan secara jelas sesuai dengan aslinya, (3) dalam penerapan konsep konservasi air menurut *GreenShip Homes* oleh *Green Building Council Indonesia (GBCI)*, perlu dilakukan eksplorasi terhadap referensi-referensi penelitian terdahulu yang dimungkinkan dapat mendukung pemenuhan kriteria yang disyaratkan tersebut, (4) inovasi-inovasi perlu dilakukan guna menciptakan fitur-fitur yang mendukung konservasi air dengan biaya yang lebih murah, mengingat fitur-fitur yang digunakan atau yang tersedia saat ini sangat mahal.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anisa, S. R. (2014, 22 Maret). Indonesia Bisa Mengalami Krisis Air Tahun 2025. *Beritasatu*. Diperoleh pada 2 Agustus 2017, dari <http://www.beritasatu.com/lingkungan/173180-indonesia-bisa-mengalami-krisis-air-tahun-2025.html>
- Inman, D. & Jeffrey, P. (2006). A review of residential water conservation tool performance and influences on implementation effectiveness. *Urban Water Journal*, 3 (3), 127–143.
- Diperoleh pada 6 Agustus 2017, dari <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S092134491630009X>.
- Maulana, H. D. J. (2009). *Promosi Kesehatan*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Prastowo, A. (2010). *Menguasai Teknik-teknik Koleksi Data Penelitian Kualitatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Rostad, N., Foti, R., & Montalto, F. A. (2016). Harvesting rooftop runoff to flush toilets: Drawing conclusions from four major U.S. cities. *Resources, Conservation and Recycling*, 108, 97-106.
- Rusman. (2012). *Model – Model Pembelajaran*. Depok : PT Rajagrafindo Persada.
- Sudjana dan Rivai. (2002). *Media Pendidikan*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development*. Bandung: Alfabeta.
- Wardhana, W. A. (1995). *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Yogyakarta: Andi Offset. Diperoleh pada 3 Agustus 2017, dari <https://bangazul.com/pemanasan-global/>