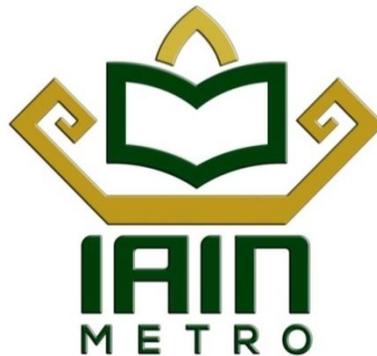


**SKRIPSI**

**PENGEMBANGAN *BOOKLET ECOBRICK* SEBAGAI  
BAHAN AJAR PADA MATERI PERUBAHAN  
LINGKUNGAN UNTUK SISWA KELAS X SMA/ MA**

**Oleh:  
AFIFATUL LATIFAH  
NPM 1801060001**



**Program Studi Tadris Biologi  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan**

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)  
METRO LAMPUNG  
1445 H / 2024 M**

**PENGEMBANGAN *BOOKLET ECOBRICK* SEBAGAI  
BAHAN AJAR PADA MATERI PERUBAHAN  
LINGKUNGAN UNTUK SISWA KELAS X SMA/MA**

Diajukan Untuk Memenuhi Tugas dan Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd)

Oleh:  
AFIFATUL LATIFAH  
NPM. 1801060001

Pembimbing: Asih Fitriana Dewi, M. Pd.

Program Studi Tadris Biologi  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)  
METRO LAMPUNG  
1445 H / 2024 M**

## NOTA DINAS



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO  
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id

### NOTA DINAS

Nomor : -  
Lampiran : 1 (Satu) Berkas  
Perihal : Pengajuan Dimunaqosahkan

Kepada Yth  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro  
di Metro

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Setelah kami mengadakan pemeriksaan dan bimbingan seperlunya, maka proposal penelitian yang telah disusun oleh:

Nama : AFIFATUL LATIFAH  
NPM : 1801060001  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Jurusan : TPB (Tadris Biologi)  
Yang Berjudul : PENGEMBANGAN *BOOKLET ECOBRICK* SEBAGAI  
BAHAN AJAR PADA MATERI PERUBAHAN  
LINGKUNGAN UNTUK SISWA KELAS X SMA/ MA

Sudah kami setuju dan dapat diajukan ke Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro untuk dimunaqosahkan.

Demikian harapan kami dan atas perhatiannya saya ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Mengetahui  
Ketua Jurusan Tadris Biologi

**Nasrul Hakim, M.Pd**  
NIP. 19870418201903 1 007

Metro, 26 Juni 2024

Pembimbing

**Asih Fitriana Dewi, M. Pd**  
NIP. 19930330 201903 2 012

## PERSETUJUAN

### PERSETUJUAN

Judul Skripsi : PENGEMBANGAN *BOOKLET ECOBRICK* SEBAGAI  
BAHAN AJAR PADA MATERI PERUBAHAN  
LINGKUNGAN UNTUK SISWA KELAS X SMA/ MA  
Nama : AFIFATUL LATIFAH  
NPM : 1801060001  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Jurusan : TPB (Tadris Biologi)

### DISETUJUI

Untuk diajukan dalam sidang munaqosah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu  
Keguruan IAIN Metro

Metro, 26 Juni 2024

Mengetahui  
Pembimbing



Asih Fitriana Dewi, M. Pd  
NIP. 19930330 201903 2 012

## LEMBAR PENGESAHAN



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO  
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507, Faksimili (0725) 47296, Website: [www.tarbiyah.metrouniv.ac.id](http://www.tarbiyah.metrouniv.ac.id), e-mail: [tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id](mailto:tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id)

### PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

No: B-3293 /In. 28.1 / D / PP. 00.9 / 07 / 2024

Skripsi dengan judul: *PENGEMBANGAN BOOKLET ECOBRICK* SEBAGAI BAHAN AJAR PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN UNTUK KELAS X SMA/ MA, disusun oleh Afifatul Latifah NPM: 1801060001, Jurusan Tadris Biologi telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan pada Hari/Tanggal: Jumat / 28 Juni 2024.

#### TIM PENGUJI

Ketua/Moderator : Asih Fitriana Dewi, M. Pd

Penguji I : Suhendi, M.Pd

Penguji II : Tika Mayang Sari, M.Pd

Sekretaris : Dwi Kurnia Hayati, M.Pd

(.....)  
(.....)  
(.....)  
(.....)

Mengetahui  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

**Dr. Zuhairi, M.Pd.**  
NIP. 196206121989031006

## ABSTRAK

### **PENGEMBANGAN BUKLET PENGEMBANGAN *BOOKLET ECOBRICK* SEBAGAI BAHAN AJAR PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN UNTUK SISWA KELAS X SMA/ MA**

**Oleh: Afifatul Latifah**

Pengembangan *booklet ecobrick* pada materi perubahan lingkungan kelas X SMA dilatarbelakangi oleh belum adanya penanganan terhadap sampah plastik di lingkungan sekolah bahan ajar yang digunakan di SMA N 1 Sekampung belum bervariasi. Bahan ajar yang digunakan buku paket dan LKS. Guru juga menggunakan bahan ajar lain namun masih dalam bentuk teks sehingga perlu adanya inovasi bahan ajar berupa *booklet ecobrick* untuk menciptakan pembelajaran yang tidak monoton. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *booklet ecobrick* pada materi perubahan lingkungan kelas X SMA. Penelitian ini merupakan jenis Penelitian dengan metode pengembangan R&D (*research and development*) dengan menggunakan model pengembangan 4D yang terdiri dari empat tahapan yaitu *define* (pendefinisian), *design* (Perancangan), *develop* (Pengembangan) dan *dessiminate* (penyebaran). Hasil validasi produk *booklet ecobrick* pada materi perubahan lingkungan yang dikembangkan dinyatakan “sangat layak” oleh validator ahli materi dengan persentase sebesar 84% dan validator ahli media dengan persentase 95%. Rata-rata hasil validasi ahli materi dan ahli media ialah 89,5% dengan kategori “sangat layak”. Hasil respon uji coba produk hasil respon uji coba produk *booklet ekobrick* pada materi perubahan lingkungan yang dikembangkan dinyatakan “sangat baik” oleh Guru dan Siswa dengan hasil persentase respon Guru sebesar 92% dan hasil persentase rata-rata respon Siswa sebesar 95,6%.

**Kata kunci: Bahan Ajar, *Booklet*, Daur Ulang Limbah, *Ecobrick*.**

## **ABSTRACT**

### **DEVELOPMENT OF A BOOKLET DEVELOPMENT OF AN ECOBRICK BOOKLET AS TEACHING MATERIAL ON ENVIRONMENTAL CHANGE FOR CLASS X SMA/MA STUDENTS**

**By: Afifatul Latifah**

The development of the ecobrick booklet on environmental change material for tenth class of senior high school is motivated by the lack of handling plastic waste in the school environment, the teaching materials used at SMA 1 Sekampung have not been varied. The teaching materials used are textbooks and worksheets. Teachers also use other teaching materials but they are still in text form, so there is a need for innovative teaching materials in the form of ecobrick booklets to create learning that is not monotonous. This research aims to develop an ecobrick booklet on environmental change material for class X SMA. This research is a type of research with the R&D (research and development), development method using the 4D development model which consists of four stages, namely define, design, develop and disseminate. The results of the validation of the ecobrick booklet product on the environmental change material developed were declared "very feasible" by material expert validators with a percentage of 84% and media expert validators with a percentage of 95%. The average validation result for material expert and media expert is 89,5% with the "very feasible" category. The results of the product trial response results of the Ekobrick booklet product trial response results on the environmental change material developed were declared "very good" by the Teachers and Students with the Teacher response presentation results being 92% and the average percentage of Student responses being 95.6%.

**Keywords: Teaching Materials, Booklets, Waste Recycling, Ecobricks.**

## ORISINILITAS PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : AFIFATUL LATIFAH  
NPM : 1801060001  
Program Studi : Tadris Biologi (TBio)  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian saya, kecuali bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Metro, Juni 2024

Yang menyatakan

A handwritten signature in black ink is written over a red and blue 1000 Rupiah stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'SATU RIBU RUPIAH' and 'METERAI TEMPEL'. The signature is written in a cursive style.

**Afifatul Latifah**  
NPM.1801060001

## **HALAMAN MOTTO**

**“A miracle is another name an effort”**

**(To The Beautifull You)**

**“Prayer is the strongest weapon, don't get tired of praying in every  
difficulty”**

**(Gus Baha’)**

## PERSEMBAHAN

Puji syukur Peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberi nikmat taufik dan inayah-Nya sehingga Peneliti dapat menyelesaikan skripsi sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Program Studi Tadris Biologi IAIN Metro guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd). Peneliti persembahkan hasil studi kepada:

1. Ayahanda Nasifuddin dan Ibunda Mariyatul Kiptiyah serta Nenek yang Peneliti sayangi, tidak henti-hentinya memberikan dukungan dan doa hingga skripsi ini terselesaikan.
2. Dewan *Ustadz-Ustadzah* yang selalu memberi motivasi dan semangat kepada Peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Teman-teman yang kusayangi Eli Ambar Wati, Khofifah Indrayani, Salwa Qonita Ikrima, Nur Syarifatul Khofifah, Anisa Septiani, Nur Lita Damayanti, Alviatu Rochmah, Anggi Aprilia dan Intan Indriyani yang selalu memberi semangat dan menemani setiap langkah Peneliti, serta Muhammad Zuzudi yang tidak pernah berhenti memberikan nasehat dan mengingatkan segala tujuan yang ingin Peneliti capai serta salah satu *support system* terbaik.
4. Almamater tercinta Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro.

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillah*, Peneliti ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan jasmani dan rohani, sehingga Peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini merupakan syarat untuk menyelesaikan studi jenjang Strata Satu (S1) di Program Studi Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Metro.

Peneliti menerima banyak bantuan dari berbagai pihak, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Untuk itu, Peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada Prof. Dr. Hj. Siti Nurjanah, M. Ag., PIA selaku Rektor IAIN Metro, Dr. Zuhairi, M. Pd., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Metro, Nasrul Hakim, M. Pd., selaku Ketua Program Studi Tadris Biologi, Dr. Yudiyanto, M. Si., selaku Pembimbing Akademik, Asih Fitriana Dewi, M. Pd., selaku pembimbing skripsi, Bapak Ibu dosen yang telah memberikan bekal ilmu, Kepala Sekolah SMA N 1 Sekampung beserta staf dan dewan guru, kedua orang tua yang telah memberikan dukungan dan semangat, serta pihak-pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Peneliti menyadari skripsi ini penuh dengan kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Kritik dan saran demi perbaikan skripsi ini sangat diharapkan dan akan diterima dengan lapang dada.

Metro, Juni 2024

Peneliti



**Afifatul Latifah**  
NPM.1801060001

## DAFTAR ISI

|                                               |      |
|-----------------------------------------------|------|
| HALAMAN SAMPUL.....                           | i    |
| HALAMAN JUDUL .....                           | ii   |
| HALAMAN NOTA DINAS.....                       | iii  |
| HALAMAN PERSETUJUAN .....                     | iv   |
| HALAMAN PENGESAHAN.....                       | v    |
| ABSTRAK .....                                 | vi   |
| HALAMAN ORISINALITAS PENELITIAN.....          | viii |
| HALAMAN MOTTO .....                           | ix   |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....                     | x    |
| KATA PENGANTAR.....                           | xi   |
| DAFTAR ISI.....                               | xii  |
| DAFTAR TABEL .....                            | xiv  |
| DAFTAR GAMBAR.....                            | xv   |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                          | xvi  |
| <br>                                          |      |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>                      |      |
| A. Latar Belakang.....                        | 1    |
| B. Identifikasi Masalah.....                  | 6    |
| C. Batasan Masalah .....                      | 7    |
| D. Rumusan Masalah.....                       | 7    |
| E. Tujuan Pengembangan.....                   | 8    |
| F. Manfaat Produk yang Dikembangkan .....     | 8    |
| G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan ..... | 9    |
| <br>                                          |      |
| <b>BAB II LANDASAN TEORI</b>                  |      |
| A. Kajian Teori .....                         | 11   |
| 1. Bahan Ajar .....                           | 11   |
| a. Pengertian Bahan Ajar.....                 | 12   |
| b. Karakteristik Bahan Ajar.....              | 12   |
| c. Fungsi dan Manfaat Bahan Ajar.....         | 12   |
| d. Jenis-jenis Bahan Ajar.....                | 12   |
| 2. <i>Booklet</i> .....                       | 13   |
| 3. Perubahan Lingkungan.....                  | 14   |
| a. Perubahan Lingkungan.....                  | 14   |
| b. Daur Ulang Limbah.....                     | 16   |
| 4. <i>Ecobrick</i> .....                      | 16   |
| B. Kajian Studi yang Relevan .....            | 18   |
| C. Kerangka Pikir .....                       | 20   |
| <br>                                          |      |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN</b>              |      |
| A. Jenis Penelitian .....                     | 22   |
| B. Prosedur Pengembangan.....                 | 22   |
| C. Desain Uji Coba Produk .....               | 26   |
| D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data..... | 27   |

|                                                |           |
|------------------------------------------------|-----------|
| E. Teknik Analisis Data .....                  | 32        |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN AN PENGEMBANGAN</b> |           |
| A. Hasil Pengembangan Produk Awal .....        | 36        |
| B. Hasil Validasi.....                         | 43        |
| C. Hasil Uji Coba Produk.....                  | 55        |
| D. Kajian Produk Akhir .....                   | 58        |
| E. Keterbatasan Penelitian.....                | 63        |
| <b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>                |           |
| A. Simpulan Tentang Produk .....               | 65        |
| B. Saran Pemanfaatan Produk .....              | 67        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                    | <b>68</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                           | <b>72</b> |
| <b>RIWAYAT HIDUP</b>                           |           |

## DAFTAR TABEL

| <b>Tabel</b>                                                       | <b>Halaman</b> |
|--------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1. Kisi-kisi Instrumen Penilaian untuk Ahli Materi .....           | 29             |
| 2. Kisi-kisi Instrumen Penilaian untuk Ahli Media .....            | 29             |
| 3. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Uji Coba untuk Guru .....         | 30             |
| 4. Kisi-kisi Instrumen Penilaian untuk Siswa .....                 | 31             |
| 5. Kategori Penilaian Skala Likert .....                           | 31             |
| 6. Kriteria Ahli untuk Kelayakan Bahan Ajar.....                   | 33             |
| 7. Kriteria Respon Guru dan Siswa untuk Kelayakan Bahan Ajar ..... | 34             |
| 8. Hasil Validasi Ahli Materi Pertama .....                        | 44             |
| 9. Hasil Validasi Ahli Materi Kedua.....                           | 44             |
| 10. Hasil Validasi Ahli Materi Ketiga .....                        | 45             |
| 11. Hasil Validasi Ahli Media Pertama .....                        | 46             |
| 12. Hasil Validasi Ahli Media Kedua .....                          | 47             |
| 13. Hasil Validasi Ahli Media Ketiga.....                          | 47             |
| 14. Hasil Saran dan Komentar Ahli Materi.....                      | 49             |
| 15. Hasil Saran dan Komentar Ahli Media .....                      | 51             |
| 16. Hasil Respon Uji Coba Guru .....                               | 55             |
| 17. Hasil Respon Uji Coba Kelompok Kecil .....                     | 56             |

## DAFTAR GAMBAR

| <b>Gambar</b>                                                  | <b>Halaman</b> |
|----------------------------------------------------------------|----------------|
| 1. Kerangka Pikir .....                                        | 20             |
| 2. Tampilan <i>Cover</i> Depan dan <i>Cover</i> Belakang ..... | 40             |
| 3. Tampilan CP dan ATP .....                                   | 41             |
| 4. Tampilan Materi Pembuka.....                                | 41             |
| 5. Tampilan Bagian Membuat <i>Ecobrick</i> .....               | 42             |
| 6. Tampilan Salah Satu Tugas <i>Booklet Ecobrick</i> .....     | 42             |
| 7. Grafik Hasil Validasi Ahli Materi.....                      | 45             |
| 8. Grafik Hasil Validasi Ahli Media .....                      | 48             |
| 9. Grafik Hasil Uji Coba Guru dan Kelompok Kecil.....          | 57             |

## DAFTAR LAMPIRAN

| <b>Lampiran</b>                               | <b>Halaman</b> |
|-----------------------------------------------|----------------|
| 1. Hasil Wawancara Guru .....                 | 72             |
| 2. Hasil Analisis Kebutuhan Siswa .....       | 75             |
| 3. Hasil Validasi Ahli Materi .....           | 78             |
| 4. Hasil Validasi Ahli Media.....             | 87             |
| 5. Hasil Uji Coba Respon Guru .....           | 99             |
| 6. Hasil Uji Coba Respon Siswa .....          | 101            |
| 7. Dokumentasi Bukti Prasurvey .....          | 121            |
| 8. Dokumentasi Bukti Uji Coba Guru.....       | 122            |
| 9. Dokumentasi Bukti Uji Coba Siswa .....     | 123            |
| 10. Surat Izin Prasurvey .....                | 124            |
| 11. Surat Balasan Prasurvey.....              | 125            |
| 12. Surat Izin <i>Research</i> .....          | 126            |
| 13. Balasan Surat Izin <i>Research</i> .....  | 127            |
| 14. Perhitungan Validasi dan Uji Respon ..... | 128            |



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Dalam kehidupan saat ini, tidak terlepas dari banyaknya permasalahan lingkungan. Hal tersebut terjadi akibat dari perkembangan penduduk, teknologi dan industri, semakin sedikitnya lahan karena digunakan sebagai pemukiman dan lain sebagainya.<sup>1</sup> Selain itu, permasalahan lingkungan yang timbul akibat aktivitas manusia baik dari kegiatan rumah tangga, produksi, ataupun industri. Bahan yang tidak digunakan atau barang sisa konsumsi disebut dengan limbah. Menurut KBBI, limbah merupakan bahan yang tidak memiliki nilai guna dalam pembuatan atau pemakaian, sehingga limbah dapat diartikan sebagai zat atau bahan yang tidak dapat digunakan dari sisa produksi atau sisa kegiatan manusia. Menurut jenisnya, limbah dibagi menjadi dua, yaitu limbah organik dan limbah anorganik.<sup>2</sup>

Sisa konsumsi manusia yang banyak ditemukan yaitu plastik. Mulai dari sisa penggunaan rumah tangga, sisa pengemasan barang, dan lain sebagainya. Penggunaan plastik dalam berbagai aspek dikarenakan sifat plastik yang mudah dibentuk, ringan, sebagai isolator, produksinya mudah dan terjangkau. Bahkan juga digunakan dalam bidang pembangunan, transportasi, serta peralatan medis dikarenakan tingkat fleksibilitasnya yang tinggi. Sampah

---

<sup>1</sup> Lina Warlina, "Pengelolaan Sampah Plastik Untuk Mitigasi Bencana Lingkungan," *Peran Matematika, Sains & Teknologi dalam Kebencanaan* (2019): 89.

<sup>2</sup> Subardi, Nuryani, and Shidiq Pramono, *Biologi Untuk Kelas X SMA* (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2009), 228.

plastik merupakan salah satu limbah anorganik yang sukar didegradasi. Untuk itu, butuh waktu bertahun-tahun untuk proses penguraiannya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Asia dan Arifin dalam buletin *matric*, yakni sampah plastik bersifat *non-biodegradable* atau sulit terurai.<sup>3</sup> Sampah plastik banyak tersebar di seluruh daerah, mulai dari perkotaan hingga pedesaan. Tidak sedikit sampah yang dibuang dan berserakan di pinggir jalan, di pinggir sungai, dan di dalam drainase yang dapat menyumbat aliran air.<sup>4</sup> Hal tersebut umum terjadi di daerah Lampung Timur.

Berdasarkan Portal Direktorat Jenderal Cipta Karya Persampahan Provinsi, Lampung Timur pada tahun 2020 tercatat bahwa setiap orang menyumbangkan setidaknya 5,50 liter sampah/ hari.<sup>5</sup> Selain itu, menurut Najmi salah satu penghasil sampah plastik terbanyak ialah di sekolah menengah dengan presentase sampah plastik sebesar 43,87%.<sup>6</sup> Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menanggulangi hal tersebut ialah dengan langkah 3R, yakni *reuse* (menggunakan kembali), *reduce* (mengurangi), dan *recycle* (mendaur ulang). Hal tersebut sesuai dengan UU No. 18/ 2008 tentang pengelolaan sampah.<sup>7</sup> Penggunaan kembali dapat dilakukan dengan menggunakan wadah atau kantong yang dapat digunakan berulang-ulang. mengurangi dapat dilakukan dengan mengurangi penggunaan barang yang

---

<sup>3</sup> Berliana Anggun Septiani et al., "Pengelolaan Sampah Plastik Di Salatiga: Praktik Dan Tantangan," *Jurnal Ilmu Lingkungan* 17, no. 1 (2019): 90.

<sup>4</sup> *Ibid.*, 91.

<sup>5</sup> Kusuma Wardany, Reni Permata Sari, and Erni Mariana, "Sosialisasi Pendirian 'Bank Sampah' Bagi Peningkatan Pendapatan Dan Pemberdayaan Perempuan Di Margasari," *DINAMISIA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 4, no. 2 (June 2020): 365.

<sup>6</sup> N. Najmi et al., "Sosialisasi Sampah Plastik Terhadap Ekosistem Laut Bagi Remaja Desa Ujong Pulau Rayeuk," *J-Abdi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 2 (2022): 3856.

<sup>7</sup> Sri Subekti, "Pengelolaan Sampah Rumah Tangga 3R Berbasis Masyarakat," *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi* (2010): 24.

terbuat dari plastik atau menghindari penggunaan barang sekali pakai. Mendaur ulang dapat dilakukan dengan mengubah sampah plastik dengan kreatif sehingga menghasilkan produk yang bermanfaat. Salah satunya yaitu dengan membuat *ecobrick*.

Salah satu cara untuk menangani sampah plastik yaitu dengan membuat produk berupa *ecobrick*. *Ecobrick* dapat dibuat dengan mengemas sampah plastik kering dan bersih serta dipotong-potong menjadi bagian kecil ke dalam botol hingga padat. Asal mula kata *ecobrick* yaitu dari bahasa Inggris “ecology” dan “brick”. Berdasarkan KBBI ekologi memiliki arti hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Sedangkan *brick* dapat diartikan sebagai batu, bata, batu merah atau tembok.<sup>8</sup> Jadi *ecobrick* dapat diartikan sebagai bata yang ramah lingkungan. *Ecobrick* juga dapat dikolaborasikan dengan siswa, orang tua, dan staf dalam menciptakan ruang hijau dengan biaya yang murah dan ramah lingkungan.<sup>9</sup> Berdasarkan visi *ecobrick* tersebut, siswa juga dapat berpartisipasi dalam kegiatan pelestarian lingkungan yang termuat dalam pembelajaran. Sebab, belum banyak Penelitian yang memasukkan *ecobrick* sebagai salah satu bahan ajar di sekolah.

Untuk mengenalkan *ecobrick* di kalangan siswa, agar mampu menjaga dan memahami materi daur ulang, maka dibutuhkan bahan ajar yang sesuai dan menarik minat siswa sehingga pembelajaran dapat dipahami dengan baik. Hal ini sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP), yaitu pada akhir fase E Peserta

---

<sup>8</sup> Pujiati, “Gaya Hidup Minim Sampah Dan Ecobrick Alternatif Solusi Untuk Sampah Plastik,” 893.

<sup>9</sup> tnp, “Menggerakkan Imajinasi dan Kolaborasi untuk Membersihkan dan Menghijaukan Rumah, Sekolah, dan Lingkungan Sekitarmu.” (n.d.): 4.

didik memiliki kemampuan untuk menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan. Dengan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) menciptakan solusi terhadap permasalahan lingkungan yang ada di sekitarnya dengan melakukan proyek sederhana. Berdasarkan CP dan ATP tersebut, penting bagi siswa untuk terlibat dalam upaya menangani sampah plastik di lingkungan sekolahnya. Hal ini didukung oleh Penelitian Julian dimana pengetahuan dasar siswa sekolah menengah tentang risiko sampah plastik menjadi penting.<sup>10</sup> Selain itu, juga untuk melihat seberapa baik fungsi sekolah sebagai lembaga pendidikan membekali siswa dengan sikap, pengetahuan dan keterampilan secara praktis. Untuk itu, perlu adanya bahan ajar yang dapat digunakan untuk mengenalkan *ecobrick*. Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan yaitu *booklet*.

*Booklet* merupakan salah satu bahan ajar dapat digunakan untuk menarik minat dan perhatian siswa. Hal tersebut dikarenakan bentuknya yang sederhana dan banyaknya warna serta ilustrasi yang ditampilkan. Selain itu, *booklet* dapat dibaca dimanapun dan kapan pun yang dapat membantu meningkatkan pemahaman siswa.<sup>11</sup> Menurut Susilawati, *booklet* merupakan

---

<sup>10</sup> Julian Amriwijaya, Sunggoro Trirahardjo, and Tutty I. Sodjakusumah, "Pemahaman Sampah Pelajar Terhadap Sampah Plastik Lingkungan Rumah Dan Sekolah," *Cakrawala-Repository IMWI* 6 (February 2023): 134.

<sup>11</sup> Ratna Paramita, Ruqiah Ganda Putri Panjaitan, and Eka Ariyati, "Pengembangan Booklet Hasil Inventarisasi Tumbuhan Obat Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Manfaat Keanekaragaman Hayati," *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA* 2, no. 2 (January 7, 2019): 84.

bahan ajar yang umum digunakan karena pemilihan warna, diagram, bagan, gambar dan pemilihan jenis hurufnya.<sup>12</sup> Oleh karena itu, *booklet* dapat digunakan sebagai bahan ajar. Hal ini juga di dukung Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Szyamsurizal dan Ardianti yang menyatakan bahwa *booklet* adalah bahan ajar yang dibutuhkan oleh siswa karena memuat penjelasan materi yang singkat, padat dan jelas.<sup>13</sup>

Berdasarkan hasil prasurvey wawancara guru biologi di SMA Negeri 1 Sekampung (Lampiran 1), dapat diketahui bahwa belum adanya pengelolaan sampah plastik di lingkungan sekolah. Biasanya sampah plastik yang dipisahkan akan diambil oleh pemulung. Sedangkan untuk sampah plastik yang tidak diambil akan dibakar. Selain itu, dalam proses pembelajaran guru lebih sering menggunakan buku paket dan LKS sebagai bahan ajar. Guru juga sering menggunakan metode ceramah untuk menyampaikan pembelajaran. Pada praktikum daur ulang limbah belum sepenuhnya sesuai dengan CP dan ATP. Guru menyatakan proses praktikum hanya pada proses pemilahan sampah berdasarkan jenisnya.

Sedangkan hasil angket analisis kebutuhan siswa dengan melibatkan 10 Siswa (Lampiran 2) diperoleh hasil bahwa 60% praktikum daur ulang limbah belum dilaksanakan dengan baik. Penggunaan bahan ajar yang digunakan guru, 60% siswa kurang puas dan 20% tidak puas. Berdasarkan saran dari Siswa, mereka membutuhkan bahan ajar yang lebih menarik dan

---

<sup>12</sup> Siti Azizah Susilawati, Muhammad Musiyam, and Zaid Ali Wardana, *Pengantar Pengembangan Bahan Dan Media Ajar* (Surakarta: Muhammadiyah University Press, 2021), 71.

<sup>13</sup> S Szyamsurizal and Riska Ardianti, "Booklet Sistem Koordinasi Sebagai Suplemen Bahan Ajar Biologi," *Journal for Lesson and Learning Studies* 4 (2021): 404.

memuat gambar serta penjelasan yang mudah dipahami agar memudahkan Siswa dalam memahami materi terkait daur ulang limbah dan proses penanganannya.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka Peneliti akan mengembangkan bahan ajar berupa *booklet ecobrick* sebagai tambahan bahan ajar untuk siswa kelas X di SMA Negeri 1 Sekampung.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, ada beberapa masalah yang dapat Peneliti identifikasi yaitu sebagai berikut:

1. Belum adanya penanganan terhadap sampah plastik di lingkungan Sekolah.
2. Bahan ajar yang digunakan di SMA Negeri 1 Sekampung belum bervariasi, hanya menggunakan buku paket dan LKS. Guru juga membuat bahan ajar tambahan, namun bahan ajar berupa teks saja.
3. Metode yang digunakan dalam proses pembelajaran menggunakan metode ceramah.
4. Bahan ajar dalam bentuk *booklet ecobrick* pada materi perubahan lingkungan sub bagian daur ulang limbah belum pernah digunakan di SMA Negeri 1 Sekampung.

### **C. Batasan Masalah**

Dari beberapa masalah yang ada, Peneliti memberikan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Materi pada Penelitian ini hanya dibatasi pada materi pencemaran lingkungan pada sub bagian daur ulang limbah pada *booklet ecobrick*.
2. Pengembangan produk *booklet ecobrick* hanya pada satu ATP yakni menciptakan solusi terhadap permasalahan lingkungan yang ada di sekitarnya dengan melakukan proyek sederhana.
3. Penelitian hanya sampai pada pengembangan, uji kelayakan *booklet ecobrick* dan uji coba kelompok kecil.
4. Uji coba *booklet ecobrick* dilakukan pada kelompok kecil dan guru.

### **D. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah Penelitian berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah diatas dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan bahan ajar dalam bentuk *booklet ecobrick* pada materi perubahan lingkungan sub bagian daur ulang limbah?
2. Bagaimana kelayakan *booklet ecobrick* sebagai bahan ajar pada materi perubahan lingkungan sub bagian daur ulang limbah untuk kelas X?
3. Bagaimana respon Guru dan Siswa terhadap bahan ajar dalam bentuk *booklet ecobrick* pada materi perubahan lingkungan sub bagian daur ulang limbah yang dikembangkan?

## **E. Tujuan Pengembangan**

Adapun tujuan Penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan bahan ajar dalam bentuk *booklet ecobrick* pada materi perubahan lingkungan sub bagian daur ulang limbah.
2. Menganalisis kelayakan *booklet ecobrick* sebagai bahan ajar pada materi perubahan lingkungan sub bagian daur ulang limbah untuk kelas X.
3. Menganalisis respon guru dan siswa terhadap bahan ajar dalam bentuk *booklet ecobrick* pada materi perubahan lingkungan sub bagian daur ulang yang dikembangkan.

## **F. Manfaat Produk yang Dikembangkan**

### **1. Bagi Siswa**

Manfaat pengembangan *Booklet Ecobrick* bagi siswa ialah sebagai bahan ajar tambahan pada materi perubahan lingkungan sub bagian daur ulang limbah agar Siswa mampu memahami dan menerapkan hal-hal yang berkaitan dengan daur ulang limbah serta pelestarian lingkungan dalam kehidupan sehari-hari.

### **2. Bagi Guru**

Produk *Booklet Ecobrick* dapat digunakan sebagai salah satu bahan ajar tambahan di sekolah. Selain itu, juga dapat memotivasi Guru untuk mengembangkan bahan ajar yang lebih baik dan disukai siswa.

### 3. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan masukan sebagai bahan ajar yang lebih baik. Sehingga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

### 4. Bagi Peneliti

Untuk mengetahui kelayakan *booklet ecobrick* sebagai bahan ajar. Selain itu, juga untuk pengalaman dalam melaksanakan Penelitian dan menulis karya ilmiah.

## G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

*Booklet* yang akan dikembangkan dalam Penelitian ini adalah *Booklet Ecobrick*. Spesifikasi produk yang dihasilkan dalam pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. *Booklet ecobrick* pada mata pelajaran Biologi kelas X pada pokok bahasan Perubahan Lingkungan sub bagian daur ulang limbah.
2. *Booklet ecobrick* didesain menggunakan aplikasi *coreldraw X7* dan *ibis paint*.
3. *Booklet ecobrick* berupa bahan ajar cetak dengan ukuran A5 yang terdiri dari halaman muka/ *cover*, isi, dan penutup. *Booklet ecobrick* juga disertai dengan gambar-gambar yang mendukung terkait materi perubahan lingkungan sub bagian daur ulang limbah.
4. *Booklet ecobrick* dicetak menggunakan *art paper* dengan ketebalan 210 gsm untuk halaman isi dan 230 gsm untuk *cover*.

5. *Booklet ecobrick* berisi pengantar materi yang terkait, jenis-jenis kode sampah plastik, permasalahan yang timbul akibat sampah plastik dalam kehidupan sehari-hari, pembuatan *ecobrick*, dan evaluasi pembuatan *ecobrick* serta diakhiri dengan daftar pustaka.
6. Penulisan *booklet ecobrick* menggunakan jenis huruf *Calisto MT* untuk bagian judul dengan ukuran 18 pt, *Comic Sans* dan *Rockwell Standar* untuk teks dengan ukuran yang berbeda sesuai dengan isinya.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Kajian Teori

##### 1. Bahan Ajar

###### a. Pengertian Bahan Ajar

Komponen isi pesan atau informasi yang disusun secara sistematis dan harus disampaikan ke siswa disebut sebagai bahan ajar. Bahan ajar tersebut disusun berdasarkan kurikulum yang berlaku. Komponen isi dapat dimuat dalam berbagai bentuk pesan yang beragam mulai dari fakta, konsep-konsep, prinsip atau kaidah prosedur, permasalahan, dan sebagian isinya diisi dengan materi yang harus dikuasai siswa.<sup>14</sup> Bahan ajar secara garis besar memuat aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari agar mencapai kompetensi dasar yang dituju.<sup>15</sup> Buku yang memuat komponen isi yang telah diseleksi dalam bidang tertentu, dalam bentuk tertulis serta memenuhi syarat dalam pembelajaran disebut dengan bahan ajar.<sup>16</sup>

Berdasarkan pengertian tersebut, bahan ajar dapat didefinisikan sebagai seperangkat fakta, konsep, dan prosedur yang tersusun secara sistematis untuk memudahkan proses pembelajaran.

---

<sup>14</sup> Rahmawati Aenun and Dewi Rusydatul Fauziyah, *Menjadi Guru Profesional* (Bogor: Universitas Djuanda, 2021), 49.

<sup>15</sup> Muhammad Yusuf, Ufi Saraswati, and Tsabit Azinar Ahmad, "Pengembangan Bahan Ajar Perang Lasem Dalam Bentuk Booklet Untuk Pembelajaran Sejarah Lokal Di SMA Negeri 1 Lasem," *Indonesian Journal of History Education* 7 (2019): 51.

<sup>16</sup> M. Ronardi Aji Saputra, *Pengembangan Bahan Ajar Sejarah Berbasis Web* (Karanganyar: Yayasan Lembaga Gumun Indonesia, 2021), 10.

b. Karakteristik Bahan Ajar

- 1) Disusun berdasarkan kurikulum yang berlaku.
- 2) Fokus pada tujuan yang akan dicapai.
- 3) Disajikan dalam bidang pelajaran tertentu.
- 4) Berorientasi pada kegiatan belajar siswa.
- 5) Dapat mengarahkan kegiatan mengajar guru di kelas.
- 6) Pola sajian bahan ajar disesuaikan dengan pengembangan intelektual siswa.
- 7) Penyajian bahan ajar dapat memunculkan kreativitas belajar siswa.

c. Fungsi dan Manfaat Bahan Ajar

Fungsi bahan ajar yaitu sebagai alat bantu dalam pembelajaran.

Selain itu, bahan ajar memiliki fungsi sebagai berikut:

- 1) Sebagai pedoman bagi guru.
- 2) Sebagai pedoman bagi siswa.
- 3) Sebagai evaluasi hasil pembelajaran.

Manfaat pengembangan bahan ajar sebagai berikut:

- 1) Meningkatkan perhatian dan motivasi.
- 2) Menambah wawasan materi pelajaran secara lebih luas.
- 3) Mengembangkan sikap eksploratif.
- 4) Membantu menumbuhkan pengertian dan pemahaman.

d. Jenis-jenis Bahan Ajar

Bahan ajar dikelompokkan menjadi dua yaitu bahan ajar cetak dan bahan ajar non cetak. Bahan ajar cetak meliputi buku, modul, komik,

poster, dan *leaflet*. Sedangkan bahan ajar non cetak meliputi video, audio, web, film, VCD/DVD, dan multi bahan ajar.<sup>17</sup>

## 2. *Booklet*

Salah satu bahan ajar yang efektif dan efisien digunakan dalam proses pembelajaran ialah *Booklet*. Hal tersebut dikarenakan *booklet* memuat berbagai informasi penting, disusun secara sistematis, jelas, dan didukung dengan gambar-gambar untuk memperjelas informasi.<sup>18</sup> Buku yang memiliki ukuran setengah kuarto dan tidak lebih dari 30 halaman lembar bolak balik berisi suatu informasi dan gambar-gambar disebut dengan *booklet*. Istilah *booklet* berasal dari buku dan *leaflet* artinya bahan ajar *booklet* merupakan perpaduan antara *leaflet* dan buku dengan format (ukuran) yang kecil seperti *leaflet*.<sup>19</sup> Struktur isi *booklet* menyerupai buku (pendahuluan, isi, penutup), hanya saja cara penyajian isinya jauh lebih singkat dari pada buku.

*Booklet* adalah cetakan dengan tampilan menarik berbentuk buku. Dalam membuat *booklet*, hal yang harus diperhatikan ialah penyusunan materi, sehingga dapat menarik perhatian orang yang membacanya. Pengembangan *booklet* adalah kebutuhan untuk menyediakan *referensi*

---

<sup>17</sup> Mutia Imtihana and F Putut Martin, "Pengembangan Buklet Berbasis Penelitian Sebagai Sumber Belajar Materi Pencemaran Lingkungan Di Sma" (2014): 3.

<sup>18</sup> Uswatun Hasanah, "Pengembangan Booklet Berbasis Scientific Literacy Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Siswa Kelas X SMA" 9, no. 3 (2020): 2.

<sup>19</sup> Guni Gustaning, "Pengembangan Media Booklet Menggambar Macam-Macam Celana Pada Kompetensi Dasar Menggambar Celana Siswa SMK N 1 Jenar," *Universitas Negeri Yogyakarta* (n.d.): 22.

(bahan bacaan) bagi Siswa, agar lebih tertarik dan termotivasi untuk giat belajar secara mandiri.

Karakteristik *booklet* menurut Yunita yaitu sebagai sumber belajar *booklet* disusun lebih ringkas dan menggunakan bahasa yang mudah untuk dipahami sertra dilengkapi dengan gambar yang berkaitan dengan materi yang disajikan.<sup>20</sup> Menurut Atmono dan Lestari dalam Yunita menyebutkan bahwa penyusunan *cover booklet* menggunakan *insert-page cover page*. Isi pada *booklet* tidak berbeda dengan pembuatan dokumen biasa, namun yang membedakan ialah penyusunan materi semenarik mungkin agar menarik pembaca. Halaman judul utama sampai kata pengantar menggunakan penomoran romawi kecil, bagian isi menggunakan penomoran biasa diawali dengan angka nomor satu. Untuk bagian akhir *booklet* berisi daftar pustaka.

Adapun kelebihan *booklet* antara lain dapat digunakan sebagai bahan ajar atau alat untuk belajar mandiri, dapat dipelajari isinya dengan mudah, dapat dijadikan informasi, mudah untuk dibuat, diperbanyak, diperbaiki dan disesuaikan, mengurangi kebutuhan mencatat, dan dapat dibuat secara sederhana.

### **3. Perubahan Lingkungan**

#### **a. Perubahan Lingkungan**

Perubahan lingkungan merupakan terganggunya keseimbangan lingkungan baik karena faktor alami ataupun akibat ulah manusia. Faktor

---

<sup>20</sup> Yunita, *Pengembangan Booklet Berbasis Potensi Lokal Berdasarkan Inventarisasi Jenis Ikan Di Wilayah Sungai Sedulun Sebagai Sumber Belajar Pada Materi Vertebrata Kelas Pisces* (Tarakan: Universitas Borneo Tarakan, 2022), 15.

alami yang menjadi sebab terjadinya perubahan lingkungan antara lain gunung meletus, tanah longsor, gempa bumi, tsunami dan banjir.<sup>21</sup> Selain itu, interaksi yang terjadi antara makhluk hidup dengan lingkungannya dapat menimbulkan perubahan lingkungan. Seperti halnya perubahan lingkungan akibat ulah manusia seperti penggundulan hutan, penggunaan lahan dalam berbagai sektor industri, buangan limbah industri dan lain sebagainya. Perubahan lingkungan memiliki pengaruh besar terhadap makhluk hidup yang ada disekitarnya.<sup>22</sup> Bahan atau zat sisa kegiatan manusia atau kejadian alam dapat menurunkan tingkat kualitas lingkungan sehingga tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Hal tersebut disebut sebagai polusi atau pencemaran lingkungan.

Penurunan kualitas atau mutu lingkungan dapat berdampak pada pemenuhan kebutuhan dasar manusia pada kondisi lingkungan tertentu. Jika kualitas lingkungan menurun akan berdampak pada penurunan daya dukung lingkungan.<sup>23</sup> Oleh karena itu untuk menjaga mutu lingkungan dan daya dukung lingkungan dapat dilakukan pencegahan dan penanggulangan terhadap pencemaran atau polusi.

Untuk memperkecil dampak pencemaran oleh pembuangan limbah ke lingkungan dapat dilakukan dengan melakukan daur ulang (*recycle*), menggunakan kembali (*reuse*), dan penghematan (*reduce*).

---

<sup>21</sup> Subardi, Nuryani, and Sidiq Pramono, *Biologi Kelas X* (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2009), 223.

<sup>22</sup> Subardi, Nuryani, and Shidiq Pramono, *Biologi Untuk Kelas X SMA Dan MA* (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2009), 215.

<sup>23</sup> Riana Yani et al., *Biologi 1 SMA Dan MA Kelas X* (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2009), 266.

Daur ulang tidak dapat diterapkan dalam semua limbah. Oleh karena itu diperlukan pemisahan limbah menurut jenisnya sebelum dilakukan daur ulang.<sup>24</sup>

#### b. Daur Ulang Limbah

Daur ulang limbah dibagi menjadi dua, yaitu daur ulang limbah organik dan daur ulang limbah anorganik.<sup>25</sup> Daur ulang limbah organik dapat dilakukan dengan pembuatan pupuk kompos, pembuatan biogas, dan daur ulang kertas. Sedangkan limbah anorganik yang dapat didaur ulang yaitu sampah plastik, logam, kaca, dan kaleng. Daur ulang anorganik dapat dilakukan dengan kreatif, seperti membuat tikar dari plastik sabun cair, membuat tas, dan lain sebagainya yang menjadikan barang tersebut memiliki nilai ekonomi yang layak digunakan.

### 4. *Ecobrick*

Salah satu cara memanfaatkan sampah-sampah *non-biological* dapat dilakukan dengan cara pembuatan *ecobrick* selain membakar dan membuangnya ke TPA. Sampah tersebut dipotong menjadi bagian yang lebih kecil agar mudah dimasukkan ke dalam botol.<sup>26</sup> Setelah itu, dipadatkan dengan bantuan kayu dengan tujuan agar tidak ada lagi ruang

---

<sup>24</sup> Jatmiko Wahyudi, Hermain Teguh Prayitno, and Arieanti Dwi Astuti, "Pemanfaatan Limbah Plastik Sebagai Bahan Baku Pembuatan Bahan Bakar Alternatif," *Jurnal Litbang: Media Informasi Penelitian, Pengembangan dan IPTEK* 14, no. 1 (May 7, 2018): 60.

<sup>25</sup> Sri Widayati, Siti Nur Rochmah, and Zubedi, *Biologi SMA/MA Kelas X* (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2009), 267.

<sup>26</sup> Merliana Eka Santi, *Ecobrick Solusi Cerdas Dan Praktis Untuk Pengelolaan Sampah Plastik*, preprint (Open Science Framework, July 9, 2019), 3, accessed December 13, 2020, <https://osf.io/xvc5n>.

kosong pada botol. Dengan begitu sampah plastik dapat tersimpan sehingga tidak perlu dibakar ataupun menumpuk.

*Ecobrick* memiliki fungsi untuk memperpanjang usia plastik dan mengolahnya menjadi barang yang berguna dan dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari. *Ecobrick* dapat dijadikan barang perabotan rumah tangga seperti kursi, meja, dan dinding pembatas.<sup>27</sup> Jadi, *ecobrick* adalah upaya penanganan sampah plastik dengan kreatif agar dapat digunakan kembali dalam kehidupan sehari-hari. *Ecobrick* juga dapat digunakan sebagai solusi untuk mengurangi dampak racun (Bisphenol-A) yang menyebar dan dapat merusak kehidupan makhluk hidup. Proses pembuatan *ecobrick* dapat dilakukan kapan saja dan tidak perlu memiliki keahlian khusus. Sebab pembuatannya berasal dari sisa konsumsi sehari-hari. Selain itu, juga dapat dikerjakan secara individu maupun kelompok sembari mengisi waktu luang.

Secara umum, pembuatan *ecobrick* hanya membutuhkan esabaran dan sedikit usaha. Berikut merupakan langkah-langkah membuat *ecobrick*<sup>28</sup>:

- a. Langkah pertama dalam pembuatan *ecobrick* yaitu mengumpulkan berbagai macam botol plastik bekas, seperti botol bekas air mineral, botol bekas minyak goreng, dan lain-lain. Setelah itu mencucinya hingga bersih dan mengeringkannya.

---

<sup>27</sup> Hayati Mukti Asih and Syifa Fitriani, "Penyusunan Standard Operating Procedure (SOP) Produksi Inovasi Ecobrick," *Jurnal Ilmiah Teknik Industri* 17, no. 2 (December 27, 2018): 145.

<sup>28</sup> Santi, *Ecobrick Solusi Cerdas Dan Praktis Untuk Pengelolaan Sampah Plastik*, 4.

- b. Mengumpulkan plastik-plastik sisa konsumsi sehari-sehari, seperti kemasan jajan, kemasan sabun, kemasan detergen, kantung plastik, dan lain sebagainya. Plastik-plastik tersebut harus dalam keadaan bersih dan kering.
- c. Memasukkan segala jenis plastik yang ada di poin ke 2 ke dalam botol-botol plastik pada poin ke 1.
- d. Tidak boleh ada campuran lain dan bahan-bahan lain selain plastik.
- e. Memampatkan plastik-plastik yang dimasukkan ke dalam botol sehingga tidak ada ruang dalam botol.
- f. Cara memadatkannya bisa dengan menggunakan alat yang terbuat dari bambu atau kayu (seperti tongkat bambu atau kayu).

## **B. Kajian Studi yang Relevan**

Berdasarkan penelusuran yang Peneliti lakukan, belum ada Penelitian yang persis membahas tentang pengembangan *Booklet Ecobrick* sebagai bahan ajar pada materi pencemaran lingkungan sub bagian daur ulang untuk kelas X SMA. Namun Peneliti menemukan beberapa hasil Penelitian yang berkaitan dengan Penelitian yang akan dilakukan ini, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Jurnal dengan judul “Pengembangan Media Ajar *E-Booklet* Materi *Plantae* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa” yang diteliti oleh Hanifah, Triasianingrum Afrikani dan Indri Yani. Penelitian ini

menggunakan model 4D. Hasil Penelitian ini menunjukkan 93% berpengaruh positif terhadap minat belajar siswa.<sup>29</sup>

2. Jurnal dengan judul “Pengembangan *Booklet* Keanekaragaman Pteridophyta Di Kawasan Suban Air Panas Untuk Siswa SMA” yang diteliti oleh Rosma Fitriasih, Irwandi Ansori, dan Kasrina. Penelitian ini menggunakan model 4D dan hanya sampai pada tahap pengembangan. Hasil Penelitian menyatakan bahwa bahan ajar *booklet* layak digunakan dengan nilai akhir 92%.<sup>30</sup>
3. Jurnal dengan judul “*Booklet* Sistem Koordinasi sebagai Suplemen Bahan Ajar Biologi” yang diteliti oleh S. Syamsurizal dan Riska Ardianti. Penelitian ini merupakan Penelitian deskriptif kualitatif dengan teknik survei. Hasil Penelitian ini yaitu *booklet* menjadi kriteria bahan ajar yang disukai oleh peserta didik.<sup>31</sup>
4. Jurnal dengan “Pengembangan *Booklet Etnosains* Fotografi Tema Ekosistem Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Siswa SMP” yang diteliti oleh Kevin Mahendrani dan Sudarmin. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D dengan hasil *booklet* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.<sup>32</sup>

---

<sup>29</sup> Hanifah, Triasianingrum Afrikani, and Indri Yani, “Pengembangan Media Ajar *E-Booklet* Materi Plantae Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa,” *Journal Of Biology Education Research (JBER)* 1, no. 1 (2020): 16.

<sup>30</sup> Rosma Fitriasih, Ansori Irwandi, and Kasrina, “Pengembangan *Booklet* Keanekaragaman Pteridophyta Di Kawasan Suban Air Panas Untuk Siswa SMA,” *Diklabio: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi* 3, no. 1 (2019): 108.

<sup>31</sup> Syamsurizal and Ardianti, “*Booklet* Sistem Koordinasi Sebagai Suplemen Bahan Ajar Biologi,” 404.

<sup>32</sup> Kevin Mahendrani, “Pengembangan *Booklet Etnosains* Fotografi Tema Ekosistem Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Siswa SMP” (2015): 8.

5. Skripsi dengan judul "Pengembangan *Booklet* Berbasis Potensi Lokal Berdasarkan Inventarisasi Jenis Ikan di Wilayah Sungai Sedulun Sebagai Sumber Belajar pada Materi Vertebrata Kelas Pisces" yang diteliti oleh Yunita. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D dengan hasil *booklet* layak digunakan sebagai sumber belajar.<sup>33</sup>

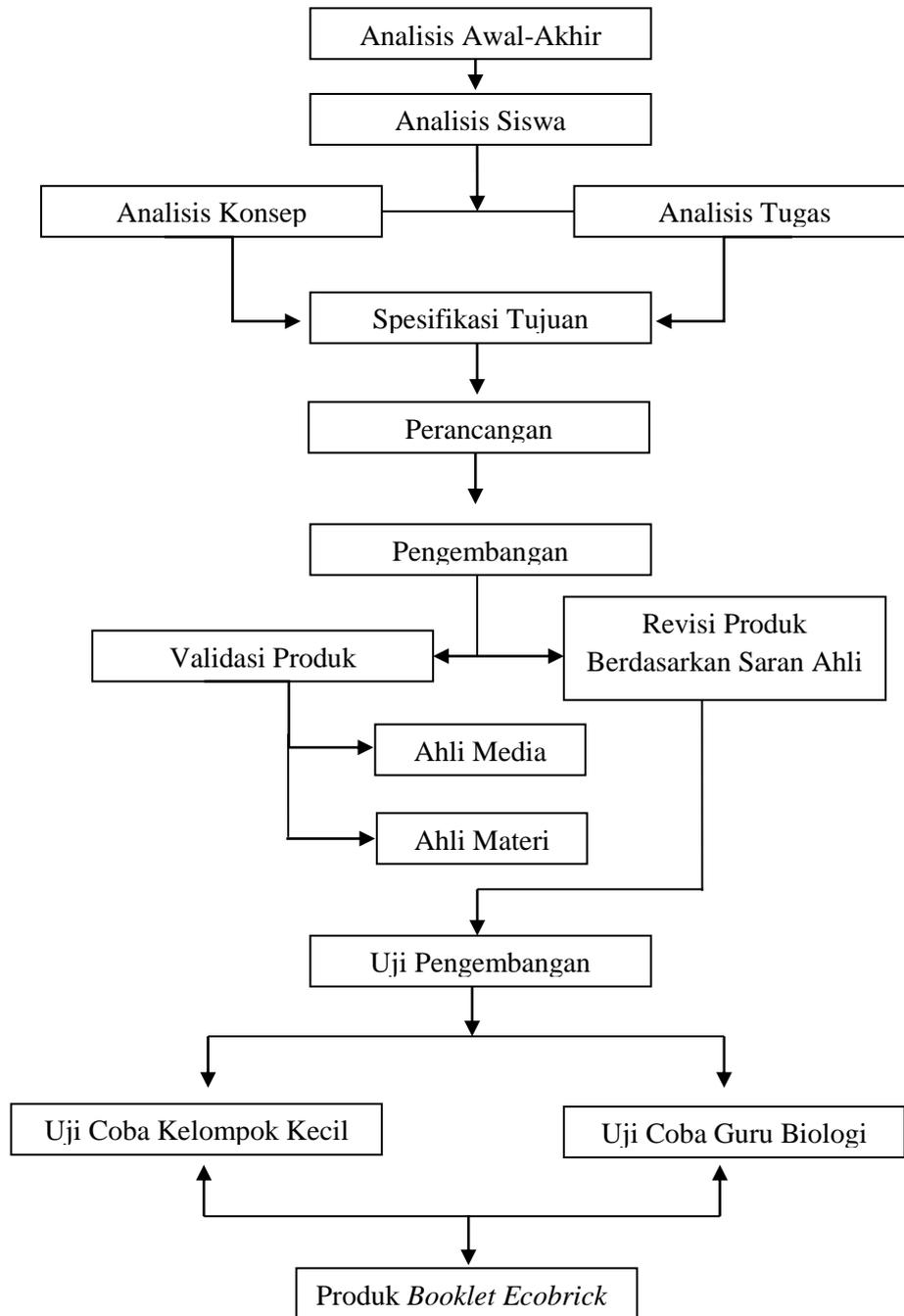
Berdasarkan Penelitian yang relevan di atas, beda Penelitian yang dilakukan Peneliti yaitu terletak pada materinya. Dengan demikian dapat digunakan sebagai bahan ajar bagi Guru dan bahan ajar bagi Siswa pada materi biologi perubahan lingkungan sub bagian daur ulang.

### **C. Kerangka Pikir**

Pengembangan bahan ajar berupa *booklet ecobrick* pada materi pencemaran lingkungan sub bagian daur ulang untuk kelas X SMA merupakan salah satu upaya untuk memberikan bahan ajar yang kreatif, menarik dan juga inovatif sehingga siswa dapat mencapai tujuan pembelajaran. Bahan ajar tersebut Peneliti kembangkan berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan di SMA Negeri 1 Sekampung. Hasil analisis kebutuhan juga digunakan sebagai acuan kerangka pikir. Seperti pada gambar 2.1 berikut:

---

<sup>33</sup> *Pengembangan Booklet Berbasis Potensi Lokal Berdasarkan Inventarisasi Jenis Ikan Di Wilayah Sungai Sedulun Sebagai Sumber Belajar Pada Materi Vertebrata Kelas Pisces.*



Gambar 2.1 Kerangka Pikir

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Pada Penelitian ini, Peneliti menggunakan *R&D/ Research and Development*. Metode Penelitian ini merupakan metode yang digunakan untuk menguji produk yang sudah ada ataupun membuat produk baru.<sup>34</sup> Penelitian R&D merupakan Penelitian yang proses atau langkah-langkahnya mengembangkan atau menyempurnakan produk yang telah ada atau produk baru. Pada Penelitian ini Peneliti menggunakan model pengembangan pengembangan 4D yang terdiri dari 4 tahapan, yaitu *define, design, development, dan disseminate*.

#### **B. Prosedur Pengembangan**

Model pengembangan 4D dikenalkan oleh Thiagarajan pada tahun 1974.<sup>35</sup> Berdasarkan pemberian nama pada model pengembangan ini, dapat diketahui bahwa model pengembangan ini memiliki 4 langkah utama, yaitu *define, design, development, dan disseminate* atau diadaptasi menjadi model 4P, yaitu pendefenisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran.<sup>36</sup>

---

<sup>34</sup> Hasanah, "Pengembangan Booklet Berbasis Scientific Literacy Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Siswa Kelas X SMA," 498.

<sup>35</sup> Eko Prasetyo, *Ternyata Penelitian Itu Mudah* (EduNomi, 2015), 42.

<sup>36</sup> Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, Cetakan VII. (Jakarta: Bumi Aksara, 2015), 93.

## 1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap ini merupakan tahap penetapan dan pendefinisian hal-hal yang berkaitan dengan pembelajaran dari batasan materi pada bahan ajar yang akan dikembangkan. Tahap ini meliputi 4 langkah pokok, yaitu<sup>37</sup>:

### a. Analisis Awal-Akhir

Penetapan dasar masalah yang digunakan dalam pengembangan bahan ajar merupakan kegiatan analisis awal-akhir. Selain itu, Peneliti juga menyelaraskan dengan kurikulum yang ada untuk pengembangan produk. Pada tahap ini, ditemukan masalah pada siswa kelas X SMA N 1 Sekampung yang mengalami kejenuhan terhadap bahan ajar yang digunakan oleh guru, karena hanya menggunakan buku paket dan LKS. Untuk itu, dibutuhkan bahan ajar yang lebih menarik agar siswa termotivasi untuk membaca dan aktif dalam pembelajaran.

### b. Analisis Siswa

Analisis siswa adalah analisis karakter, kemampuan kognitif, dan latar belakang siswa dengan menggunakan analisis kebutuhan. Hal ini bertujuan untuk menentukan bahan ajar yang dapat menunjang kebutuhan siswa. Analisis ini dilakukan dengan menggunakan angket melalui *google form*. Hasil analisis digunakan untuk penyesuaian dalam pengembangan *booklet ecobrick*.

---

<sup>37</sup> Tatik Sutarti and Edi Irawan, *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan* (Yogyakarta: CV Budi Utama, n.d.), 13.

### c. Analisis Konsep

Pada tahap analisis konsep, Peneliti mengidentifikasi dan memilih materi serta konsep-konsep yang sesuai dengan bahan ajar yang akan dikembangkan. Konsep tersebut kemudian disusun secara sistematis. Analisis ini merupakan dasar dalam penyusunan spesifikasi tujuan pembelajaran.

### d. Analisis Tugas

Analisis tugas dilakukan untuk menganalisis tugas pokok yang harus dikuasai siswa. Analisis ini nantinya akan digunakan untuk merumuskan spesifikasi tujuan pembelajaran.

Setelah itu, Peneliti merumuskan tujuan berdasarkan hasil analisis tugas dan analisis konsep. Hal ini digunakan untuk menyusun bahan ajar yang akan dikembangkan.

## 2. Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini, Peneliti menyiapkan rancangan atau *prototype* bahan ajar yang akan dikembangkan. Tahap ini terdiri dari 3 langkah<sup>38</sup>:

### a. Memilih Topik Bahan Pelajaran yang Sesuai

Langkah pertama yaitu meninjau kembali materi sub topik daur ulang limbah. Kemudian menganalisis materi yang akan disajikan dalam *booklet ecobrick*. Peneliti juga berkonsultasi dengan guru mata pelajaran

---

<sup>38</sup> Aisa Nikmah Rahmatih, Ari Yuniastuti, and R Susanti, "Pengembangan Booklet Berdasarkan Kajian Potensi Dan Masalah Lokal Sebagai Suplemen Bahan Ajar Smk Pertanian" (2018): 475.

biologi di SMA N 1 Sekampung tentang materi yang diusulkan layak untuk dilanjutkan ke tahap selanjutnya.

b. Menetapkan Kriteria

Langkah ini bertujuan untuk menetapkan isi dari bahan ajar yang akan disajikan. Kriteria yang ditetapkan meliputi informasi-informasi yang sesuai dengan materi, memunculkan informasi yang belum diketahui siswa, bahasa yang jelas dan mudah dipahami, penggunaan *font*, serta pengorganisasian materi dan penggunaan warna yang sesuai disertai dengan gambar-gambar yang mendukung.

c. Desain Awal

Pada tahap ini Peneliti mendesain bahan ajar biologi dalam bentuk *booklet ecobrick* dengan menggunakan aplikasi *coreldraw X7*. Rancangan awal bahan ajar beserta komponen-komponennya merupakan hasil pada tahap ini.

### 3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Pada tahap pengembangan, produk yang dibuat berupa *booklet ecobrick*. Pada tahap ini, pembuatan *booklet ecobrick* menggunakan *coreldraw X7*. Setelah proses terselesaikan, bahan ajar kemudian akan melalui tahap validasi oleh ahli.<sup>39</sup> Pada Penelitian ini, produk akan divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Validator merupakan dosen program studi Tadris Biologi IAIN Metro. Para validator diminta untuk memvalidasi

---

<sup>39</sup> Kevin Mahendrani, "Pengembangan Booklet Etnosains Fotografi Tema Ekosistem Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Siswa SMP" (2015): 867.

bahan ajar berupa *booklet ecobrick* yang telah dikembangkan berdasarkan aspek materi dan aspek media. Saran dari validator digunakan sebagai pertimbangan dalam revisi bahan ajar hasil pengembangan yang dihasilkan.

#### **4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)**

Tahap penyebaran adalah tahapan dimana bahan ajar yang telah dikembangkan dan diuji dalam skala yang lebih luas. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui keefektifan bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran di sekolah.<sup>40</sup> Pada Penelitian ini tidak sampai pada tahap penyebaran.

### **C. Desain Uji Coba Produk**

#### **1. Desain Uji Coba**

Rancangan dan desain pengembangan *booklet ecobrick* dilakukan oleh Peneliti sendiri. Untuk mengetahui kelayakan produk, maka setelah pengembangan dilakukan uji coba. Pada uji coba ini, dilakukan penilaian oleh validator ahli media dan validator ahli materi dari dosen program studi Tadris Biologi IAIN Metro. Penilaian dilakukan berdasarkan instrumen kuesioner untuk mencapai kriteria kelayakan bahan ajar.

---

<sup>40</sup> Hasanah, "Pengembangan Booklet Berbasis Scientific Literacy Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Siswa Kelas X SMA," 188.

## 2. Subjek Uji Coba

Pada penelitian ini subjek uji coba ditujukan kepada guru mata pelajaran Biologi dan siswa yang telah mempelajari materi pencemaran lingkungan sub bagian daur ulang limbah di SMA N 1 Sekampung. Sebagai responden pada uji coba bahan ajar dalam bentuk *booklet ecobrick*. Uji coba tersebut merupakan kelompok kecil dengan jumlah 10 siswa kelas XI yang telah mempelajari materi pencemaran lingkungan sub bagian daur ulang.

## D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

### 1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam Penelitian pengembangan bahan ajar dalam bentuk *booklet ecobrick* menggunakan tiga cara, yaitu wawancara, dokumentasi, dan instrumen penilaian (angket). Angket digunakan sebagai alat pengukur kelayakan bahan ajar yang dikembangkan berdasarkan ahli media, ahli materi, guru, dan siswa.

#### a. Wawancara

Wawancara adalah dialog yang dilakukan oleh Peneliti dengan tujuan untuk memperoleh informasi dari narasumber.<sup>41</sup> Dalam Penelitian ini, prasurvei dilakukan oleh Peneliti dengan cara merekam atau mencatat jawaban atas pertanyaan yang diberikan ke responden.

Pada Penelitian ini, wawancara ditujukan kepada guru mata pelajaran biologi di SMA N 1 Sekampung. Wawancara dilakukan untuk

---

<sup>41</sup> Ibid., 190.

mengetahui bahan ajar yang digunakan selama proses pembelajaran. Selain itu, juga digunakan untuk memperoleh data analisis, yakni analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis konsep dan analisis tugas. Dalam wawancara, responden menyatakan bahwa belum ada penanganan sampah plastik di lingkungan sekolah. Biasanya hanya dipisahkan antara sampah organik dan anorganik. Sampah plastik akan diambil oleh pemulung, sedangkan sisa plastik yang tidak diambil akan dibakar. Responden juga berharap bahan ajar yang akan dikembangkan dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Sebab, bahan ajar yang digunakan biasanya hanya berupa buku LKS dan buku cetak.

#### b. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data dengan hasil catatan-catatan atau foto, video, maupun rekaman yang berhubungan dengan Penelitian. Data-data tersebut dapat digunakan sebagai arsip atau bukti dalam Penelitian. Dokumentasi dilakukan pada saat wawancara dan uji coba produk pengembangan.

#### c. Angket (Kuisisioner)

Angket ialah alat yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data yang diperlukan.<sup>42</sup> Tujuan penggunaan angket yaitu untuk mengetahui kelayakan bahan ajar yang akan dikembangkan yang

---

<sup>42</sup> Budiyono Saputro, *Manajemen Penelitian Pengembangan* (Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2017), 79.

ditunjukkan kepada validator. Selain itu, angket juga ditunjukkan kepada guru dan siswa untuk mengetahui respon terhadap bahan ajar yang dikembangkan. Angket juga digunakan pada saat analisis kebutuhan yang ditujukan kepada siswa.

## 2. Instrumen Penelitian

Alat ukur yang digunakan dalam Penelitian secara sistematis disebut dengan instrumen Penelitian.<sup>43</sup> Berikut instrumen pengumpulan data pada Penelitian ini:

### a. Instrumen Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dilakukan pada saat prasurvei. Instrumen yang diberikan berupa wawancara kepada guru dan angket kepada siswa. Angket dan wawancara tersebut digunakan untuk mengetahui bahan ajar pembelajaran yang dipakai selama pembelajaran di kelas dan sesuai dengan kebutuhan siswa serta berfungsi untuk memberikan saran maupun masukan dalam pengembangan bahan ajar berbentuk *booklet ecobrick*.

### b. Instrumen Validasi Ahli dan Uji Coba Produk

#### 1) Instrumen Validasi Ahli Materi

Instrumen validasi berupa angket terkait kelayakan isi, dan materi pada bahan ajar *booklet ecobrick* serta berfungsi untuk

---

<sup>43</sup> Listya Septiwiharti, "Pengembangan Bahan Ajar Berbentuk Booklet Sejarah Indonesia Pada Materi Pertempuran Lima Hari Di Semarang Terhadap Minat Belajar Siswa Kelas XI IPS SMA Negeri 1 Semarang" (UNNES, 2015), 56.

memberi masukan pengembangan bahan ajar berbentuk *booklet ecobrick*. Kisi-kisi instrumen penilaian untuk ahli materi dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut:

**Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Ahli Materi**

| No            | Kriteria         | Indikator                                  | No. Butir Penilaian | Jumlah Item |
|---------------|------------------|--------------------------------------------|---------------------|-------------|
| 1.            | Aspek Materi     | Kesesuaian materi dengan CP                | 1                   | 1           |
|               |                  | Uraian materi                              | 2                   | 1           |
|               |                  | Materi mudah dipahami                      | 3                   | 1           |
|               |                  | Adanya tugas-tugas                         | 4                   | 1           |
|               |                  | Materi dapat menambah wawasan              | 5                   | 1           |
|               |                  | Penyampaian materi yang urut               | 6                   | 1           |
|               |                  | Kesesuaian gambar untuk memperjelas materi | 7                   | 1           |
| 2.            | Aspek Kebahasaan | Ketepatan huruf dan font                   | 8,9                 | 2           |
|               |                  | Kaidah penulisan                           | 10                  | 1           |
| <b>Jumlah</b> |                  |                                            | <b>10</b>           |             |

## 2) Instrumen Validasi Ahli Media

Instrumen validasi berupa angket terkait tampilan visual, penggunaan huruf, dan kemudahan penggunaan bahan ajar berbentuk *booklet ecobrick* serta berfungsi untuk memberi masukan dalam pengembangan bahan ajar berupa *booklet ecobrick*. Kisi-kisi instrumen penilaian untuk ahli media dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut:

**Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Penilaian untuk Ahli Media**

| No. | Aspek    | Indikator                             | No. Butir Penilaian | Jumlah Butir |
|-----|----------|---------------------------------------|---------------------|--------------|
| 1.  | Tampilan | Keefektifan ukuran buku               | 1                   | 1            |
|     |          | Kesesuaian jenis kertas               | 2                   | 1            |
|     |          | Kesuaian layout dan warna             | 3, 4                | 2            |
|     |          | Desain tampilan                       | 5,6,7               | 3            |
| 2.  | Isi      | Kesesuaian gambar                     | 8,9, 10, 11, 12     | 5            |
|     |          | Kesesuaian ilustrasi                  | 13                  | 1            |
|     |          | Urutan sajian <i>Booklet Ecobrick</i> | 14                  | 1            |

|               |           |                             |            |   |
|---------------|-----------|-----------------------------|------------|---|
|               |           | Kelengkapan informasi       | 15         | 1 |
| 3.            | Penulisan | Kesesuaian huruf            | 16, 17, 18 | 3 |
|               |           | Kejelasan teks untuk dibaca | 19         | 1 |
|               |           | Ketepatan Warna             | 20         | 1 |
| <b>Jumlah</b> |           |                             | <b>20</b>  |   |

### 3) Instrumen Uji Coba Produk

Instrumen uji coba diberikan kepada guru dan siswa untuk mengetahui respon terhadap bahan ajar *booklet ecobrick*. Berikut merupakan kisi-kisi instrumen uji coba produk pada tabel 3.3:

**Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Uji Coba untuk Guru**

| No.           | Kriteria     | Indikator                                                       | No. Butir Penilaian | Jumlah Item |
|---------------|--------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------|-------------|
| 1.            | Aspek Materi | Relevansi materi                                                | 1                   | 1           |
|               |              | Keakuratan gambar pada materi                                   | 2                   | 1           |
|               |              | Materi disajikan dengan urutan dan sistematis                   | 3                   | 1           |
|               |              | Tugas-tugas dalam <i>Booklet Ecobrick</i>                       | 4                   | 1           |
|               |              | <i>Booklet ecobrick</i> menambah informasi baru                 | 5                   | 1           |
| 2.            | Aspek media  | Ukuran gambar proporsional                                      | 6                   | 1           |
|               |              | Tidak ada desain yang membingungkan pembaca                     | 7                   | 1           |
|               |              | Tampilan cover <i>Booklet Ecobrick</i> menimbulkan ketertarikan | 8                   | 1           |
|               |              | <i>Booklet Ecobrick</i> praktis digunakan                       | 9                   | 1           |
|               |              | Kualitas gambar dan warna pada <i>Booklet Ecobrick</i>          | 10                  | 1           |
| <b>Jumlah</b> |              |                                                                 | <b>10</b>           |             |

Untuk mengetahui respon siswa terhadap bahan ajar berupa *booklet ecobrick*, juga digunakan instrumen uji coba berupa angket kepada siswa. Tabel 3.4 merupakan kisi-kisi instrumen uji coba untuk siswa:

**Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Uji Coba untuk Siswa**

| Kriteria                      | Indikator                                                | No.Butir Penilaian | Jumlah Item |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------|-------------|
| Respon siswa                  | Tampilan <i>Booklet Ecobrick</i>                         | 1                  | 1           |
|                               | Tingkat pemahaman                                        | 2                  | 1           |
|                               | Ketertarikan belajar menggunakan <i>Booklet Ecobrick</i> | 3                  | 1           |
|                               | Uraian materi                                            | 4                  | 1           |
|                               | Kesesuaian gambar                                        | 5                  | 1           |
|                               | Tugas-tugas pada <i>Booklet Ecobrick</i>                 | 6                  | 1           |
|                               | <i>Booklet Ecobrick</i> memberi informasi baru           | 7                  | 1           |
|                               | Penggunaan bahasa                                        | 8                  | 1           |
|                               | Kepraktisan <i>Booklet Ecobrick</i>                      | 9                  | 1           |
|                               | Kualitas gambar dan warna <i>Booklet Ecobrick</i>        | 10                 | 1           |
| <b>Jumlah butir penilaian</b> |                                                          | <b>10</b>          |             |

### E. Teknik Analisis Data

Setelah mendapatkan validasi dan respon dari guru serta siswa, tahap selanjutnya yaitu pengolahan data. Data yang diperoleh berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Pada Penelitian ini, data kualitatif diperoleh pada saat wawancara dengan guru dan siswa SMA N 1 Sekampung terkait permasalahan pada bahan ajar. Sementara itu, data kuantitatif merupakan hasil penilaian dari angket validasi dan angket uji coba. Setelah itu nilai-nilai tersebut akan diolah dan dihitung menggunakan skala *likert*. Skala yang digunakan pada Penelitian ini yaitu skala 1 sebagai skala terendah dan skala 5 sebagai skala tertinggi. Pada tabel 3.5 merupakan Kategori penilaian pada skala *likert*:

**Tabel 3.5 Kategori Penilaian Pada Skala *Likert*<sup>44</sup>**

| No | Kategori      | Skala Nilai |
|----|---------------|-------------|
| 1  | Sangat Baik   | 5           |
| 2  | Baik          | 4           |
| 3  | Cukup         | 3           |
| 4  | Kurang        | 2           |
| 5  | Sangat Kurang | 1           |

<sup>44</sup> Mita Anggelia, "Pengembangan Bahan Ajar Berbentuk Booklet Materi Masuk Dan Berkembangnya Islam Ke Indonesia Siswa Kelas X SMA Negeri Tugumulyo," *Yupa: Historical Studies Journal* 5, no. 1 (2021): 29.

Data-data yang akan diolah berhubungan dengan kelayakan produk yang dikembangkan.

### 1. Analisis Kelayakan Bahan Ajar

Hasil penilaian dari ahli materi dan ahli media terhadap kelayakan *booklet ecobrick* akan dianalisis menggunakan analisis *deskriptif presentase*. Rumus yang akan digunakan sebagai berikut:

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Nilai Presentase

n = Nilai dari data yang belum diolah

N = Nilai maksimal dari tes yang digunakan<sup>45</sup>

Setelah data presentase didapatkan, untuk mendapatkan jarak interval menggunakan rumus berikut:

$$\text{Jarak Interval} = \frac{\text{Presentase Maksimum} - \text{Presentase Minimum}}{\text{Jumlah Kelas Interval}}$$

Berdasarkan rumus di atas, maka didapat:

Presentase maksimum = 100%

Presentase minimum = 0%

$$\text{Jarak interval} = \frac{100\% - 0\%}{5}$$

$$= 20\%$$

---

<sup>45</sup> Kurnia Ratnadewi Pralisaputri, Heribertus Soegiyanto, and Chatarina Muryani, "Pengembangan Media Booklet Berbasis Sets Pada Materi Pokok Mitigasi Dan Adaptasi Bencana Alam Untuk Kelas X SMA," *Jurnal GeoEco 2* (July 2016): 149.

Berdasarkan jarak interval di atas, maka tingkatan kriteria dapat dilihat pada tabel 3.6:

**Tabel 3.6 Kriteria Ahli untuk Kelayakan Bahan Ajar**

| No | Kriteria            | Skala Nilai |
|----|---------------------|-------------|
| 1  | Sangat Layak        | 81%-100%    |
| 2  | Layak               | 61%-80%     |
| 3  | Cukup Layak         | 41%-60%     |
| 4  | Kurang Layak        | 21%-40%     |
| 5  | Sangat Kurang Layak | 0%-20%      |

## 2. Analisis Respon Guru dan Siswa

Hasil penilaian respon guru dan siswa terhadap kelayakan *booklet ecobrick* akan dianalisis menggunakan analisis *deskriptif presentase*.

Rumus yang akan digunakan sebagai berikut:

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Nilai Presentase

n = Nilai dari data yang belum diolah

N = Nilai maksimal dari tes yang digunakan<sup>46</sup>

Setelah data presentase didapatkan, untuk mendapatkan jarak interval menggunakan rumus berikut:

$$\text{Jarak interval} = \frac{\text{Presentase Maksimum} - \text{Presentase Minimum}}{\text{Jumlah Kelas Interval}}$$

Berdasarkan rumus di atas, maka didapat:

Presentase maksimum = 100%

Presentase minimum = 0%

---

<sup>46</sup> Kurnia Ratnadewi Pralisaputri, Heribertus Soegiyanto, and Chatarina Muryani, "Pengembangan Media Booklet Berbasis Sets Pada Materi Pokok Mitigasi Dan Adaptasi Bencana Alam Untuk Kelas X SMA," *Jurnal GeoEco 2* (July 2016): 149.

$$\begin{aligned}\text{Jarak interval} &= \frac{100\% - 0\%}{5} \\ &= 20\%\end{aligned}$$

Berdasarkan jarak interval di atas, maka tingkatan kriteria dapat dilihat pada tabel 3.7:

**Tabel 3.7 Kriteria Respon Guru dan Siswa untuk Bahan Ajar**

| No | Kriteria      | Skala Nilai |
|----|---------------|-------------|
| 1  | Sangat Baik   | 81%-100%    |
| 2  | Baik          | 61%-80%     |
| 3  | Cukup         | 41%-60%     |
| 4  | Kurang Baik   | 21%-40%     |
| 5  | Sangat Kurang | 0%-20%      |

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN**

#### **A. Hasil Pengembangan Produk Awal**

Berdasarkan prosedur pengembangan yang telah dilakukan dengan menggunakan model 4D berikut hasil pengembangan *booklet ecobrick*:

##### **1. Tahap pendefinisian (*Define*)**

Tahap pendefinisian merupakan tahap penetapan hal-hal yang berkaitan dengan pembelajaran dari batasan materi pada bahan ajar yang akan dikembangkan. Tahap ini meliputi empat langkah pokok, yaitu:

###### **a. Analisis Awal Akhir**

Berdasarkan hasil prasurvei wawancara dengan guru mata pelajaran biologi di SMA negeri 1 Sekampung didapatkan hasil bahwa dalam pembelajarannya guru masih sering menggunakan buku paket dan LKS dalam proses pembelajaran. Guru juga membuat bahan ajar lain, namun hanya bahan ajar dalam bentuk teks. Sehingga bahan ajar yang digunakan kurang bervariasi. Kurikulum yang digunakan di SMA Negeri 1 Sekampung ialah kurikulum merdeka.

###### **b. Analisis Siswa**

Berdasarkan hasil prasurvei angket kebutuhan Siswa melalui *Google form* didapatkan hasil bahwa dalam proses pembelajaran pada materi perubahan lingkungan sub bagian daur ulang limbah belum terlaksanakan secara maksimal. Biasanya hanya memilah antara

sampah organik dan anorganik seperti plastik. Sehingga Siswa kurang puas dengan bahan ajar yang digunakan. Berdasarkan angket Siswa diperoleh hasil 100% menyetujui bahan ajar berupa *booklet ecobrick* yang memuat gambar, penjelasan singkat, dan *colorfull*.

c. Analisis Konsep

Pada tahap analisis konsep Peneliti mengidentifikasi dan memilih materi perubahan lingkungan sub bagian daur ulang limbah terkhusus limbah anorganik yakni sampah plastik. Konsep tersebut kemudian disusun secara sistematis. Analisis ini akan digunakan sebagai dasar dalam penyusunan spesifikasi tujuan pembelajaran.

d. Analisis Tugas

Analisis tugas pada pengembangan *booklet ecobrick* yang harus dikuasai Siswa yaitu dapat melakukan proyek sederhana dengan membuat *ecobrick*. Selain itu Siswa juga mampu menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan *ecobrick*.

Berdasarkan analisis di atas, spesifikasi tujuan pada pengembangan *booklet ecobrick* yaitu Siswa mampu menciptakan solusi terhadap permasalahan lingkungan yang ada di sekitarnya dengan melakukan proyek sederhana.

## 2. Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini, Peneliti menyiapkan rancangan atau prototype bahan ajar yang akan dikembangkan. tahap ini terdiri dari tiga langkah:

a. Memilih Topik Bahan Pelajaran yang Sesuai

Langkah pertama yaitu meninjau kembali materi sub topik daur ulang limbah. Kemudian menganalisis materi yang akan disajikan dalam *booklet ecobrick*. Peneliti juga berkonsultasi dengan guru mata pelajaran biologi di SMA negeri 1 Sekampung tentang materi yang diusulkan layak untuk dilanjutkan ke tahap selanjutnya. Materi yang termuat dalam *booklet ecobrick* meliputi pengenalan perubahan lingkungan, pembagian limbah, dan topik utama yaitu plastik dan permasalahan yang ditimbulkan sampah plastik serta solusinya.

b. Menetapkan Kriteria

Langkah ini bertujuan untuk menetapkan isi dari bahan ajar yang akan disajikan. Kerja yang ditetapkan meliputi informasi-informasi yang sesuai dengan materi daur ulang limbah plastik seperti jenis plastik, kode pada plastik, bahaya sampah plastik dan data sampah plastik. Selain itu penggunaan bahasa yang mudah dipahami, penggunaan *font* serta pengorganisasian materi dan penggunaan warna yang sesuai disertai dengan gambar-gambar yang mendukung.

c. Desain Awal

Penyusunan kerangka *booklet ecobrick* secara umum terdiri dari tiga bagian utama, yaitu pendahuluan, isi, dan penutup. Pada

bagian pendahuluan berisi halaman sampul, halaman judul, prakata, daftar isi, petunjuk penggunaan *booklet ecobrick*, dan capaian pembelajaran serta alur tujuan pembelajaran. Pada bagian isi terdiri dari uraian materi dan tugas. Sedangkan di bagian penutup berisi daftar pustaka. Berikut merupakan hasil rancangan kerangka *booklet ecobrick* materi perubahan lingkungan sub bagian daur ulang limbah yang dikembangkan.

**Halaman Sampul**  
**Halaman Judul**  
**Daftar Isi**  
**Petunjuk Penggunaan**  
**CP dan ATP**  
**Perubahan Lingkungan**  
**Sampah Plastik**  
**Jenis Kode Pada Plastik**  
**Data Sampah Plastik**  
**Dampak Sampah Plastik**  
**Dampak Membakar atau Menimbun Sampah Plastik**  
**Solusi dari Polusi**  
**3R**  
**Membuat Ecobrick**  
**Mengapa Harus Ecobrick?**  
**Desain Ecobrick**  
**Let's Try!**  
**Data Ecobrick Mu**  
**Daftar Pustaka**

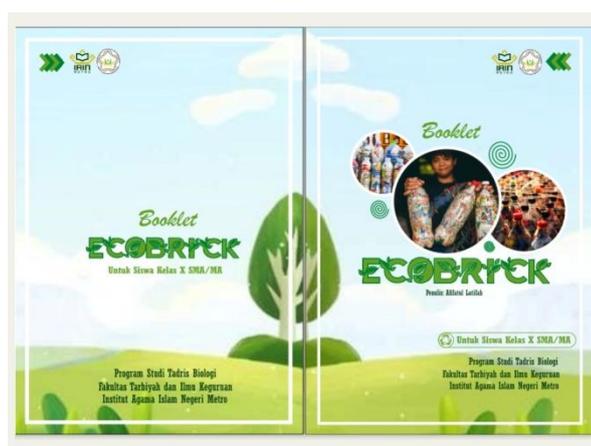
### **3. Tahap Pengembangan (*Develop*)**

Tahap pengembangan terdiri dari tiga langkah yaitu pembuatan *booklet ecobrick*, validasi ahli materi dan ahli media, serta tahap pencetakan. Hasil dari tahap pengembangan *booklet ecobrick* pada materi perubahan lingkungan kelas X adalah sebagai berikut:

a. Pembuatan *Booklet ecobrick*

*Booklet ecobrick* dibuat menggunakan *software CorelDRAW X7* dan *Ibis paint*. *Software Ibis paint* digunakan untuk membuat ilustrasi sedangkan *CorelDRAW X7* digunakan untuk menambahkan gambar, teks, dan penyusunan halaman. Ukuran kertas yang digunakan yaitu A5. Ukuran huruf yang digunakan pada setiap judul adalah 18 untuk jenis huruf yang digunakan yaitu *Comic sans*, *Rockwell standard*, dan *Calisto MT*.

*Cover* pada *booklet ecobrick* terdiri dari 2 bagian yaitu halaman pertama dan halaman terakhir. Halaman cover menerangkan logo institusi, logo program studi, judul *booklet*, identitas penulis dan nama institusi. beberapa tampilan *booklet ecobrick* yang telah dikerjakan oleh Peneliti dapat dilihat pada gambar 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, dan gambar 4.5 berikut:



Gambar 4.1 *Cover* depan dan *Cover* belakang

**CP dan ATP**

**Capaian Pembelajaran (CP)**  
 Pada akhir fase E, Peserta didik memiliki kemampuan untuk menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan.

**Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)**  
 Menciptakan solusi terhadap permasalahan lingkungan yang ada di sekitarnya dengan melakukan proyek sederhana.

**Indikator Penilaian**  
 Menyajikan solusi yang diciptakan untuk mengatasi permasalahan lingkungan.

2

*Booklet Ecobrick*

Gambar 4.2 CP dan ATP

**Perubahan Lingkungan**

Perubahan lingkungan ialah proses terganggunya lingkungan akibat ulah manusia ataupun gejala alamiah.

| Faktor Alamiah                                    | Faktor Manusia                                                          |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Banjir<br>Gempa Bumi<br>Tsunami<br>Gunung Meletus | Membuang sampah sembarangan<br>Limbah Industri<br>Penebangan Hutan Liar |

**Jenis-jenis Limbah**

| Limbah Organik                                                                          | Limbah Anorganik                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Limbah yang berasal dari senyawa organik atau makhluk hidup seperti hewan dan tumbuhan. | Limbah yang bukan berasal dari makhluk hidup seperti kaca, plastik, logam, dll. |

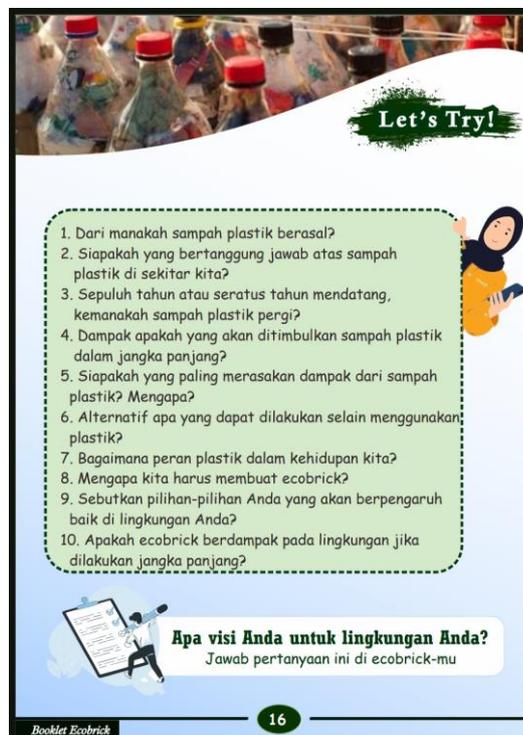
(Sumber: Umi Kalsum dan Iritah Hanim, 2021)

Limbah anorganik yang sering Kita jumpai di lingkungan ialah sampah plastik. Banyaknya penggunaan plastik dalam berbagai aspek dikarenakan sifatnya yang mudah dibentuk, ringan, sebagai isolator, produksinya mudah dan terjangkau (Amriwujaya, 2023). Sampah plastik dapat dijumpai mulai dari sisa penggunaan rumah tangga, sisa pengemasan barang, dan lain sebagainya.

3

*Booklet Ecobrick*

Gambar 4.3 Materi Pembuka

Gambar 4. 4 Bagian membuat *ecobrick*Gambar 4.5 Salah satu tugas dalam *booklet ecobrick*

#### **4. Tahap penyebaran (*Disseminate*)**

Tahap penyebaran adalah tahap di mana bahan ajar yang telah dikembangkan dan diuji dalam skala yang lebih luas. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui keefektifan bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran di sekolah. Namun, pada Penelitian ini Peneliti hanya mengembangkan produk dan tidak pada sampai pada tahap penyebaran.

#### **B. Hasil Validasi**

Tahapan validasi dilakukan untuk menilai rancangan pengembangan produk, dalam hal tahapan validasi dilakukan untuk menilai rancangan pengembangan produk. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan produk sebelum diujicobakan. Validasi ini melibatkan validator ahli materi dan ahli media. Validator ahli materi yaitu Ibu Anisatu Z. Wakhidah, M. Si dan validator ahli media yaitu Ibu Vifty Octanarlia Narsan, M. Pd yang merupakan dosen program studi tadaris biologi IAIN Metro. Hasil penyajian data validasi dari validator sebagai berikut:

##### **1. Data Kuantitatif**

###### **a. Data Kuantitatif Ahli Materi**

Data kuantitatif pada Penelitian ini ialah hasil validasi dari angket validasi ahli materi yang berupa skor atau angka. Kemudian dianalisis menggunakan skala Likert. Proses validasi ahli materi dilakukan sebanyak 3 kali. Hasil validasi pertama dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut:

**Tabel 4.1 Hasil Validasi Pertama Ahli Materi**

| No.        | Indikator    | Jumlah Skor | Skor Maksimal | Persentase |
|------------|--------------|-------------|---------------|------------|
| 1.         | Aspek Materi | 22          | 30            | 73%        |
| 2.         | Aspek Bahasa | 10          | 20            | 50%        |
| Total      |              | 32          | 50            |            |
| Persentase |              | 64%         |               |            |
| Kategori   |              | Layak       |               |            |

Berdasarkan tabel 4.1 hasil validasi ahli materi pertama diperoleh persentase kelayakan sebesar 64% dan termasuk dalam kategori “layak”. Meskipun tergolong kategori layak, namun terdapat banyak komentar dan saran perbaikan yang diberikan oleh validator ahli materi terkait produk yang dikembangkan. Setelah validasi, peneliti memperbaiki produk sesuai dengan komentar saran dari validator. Kemudian produk diserahkan kembali ke validator untuk validasi yang kedua. Berikut hasil yang diperoleh pada validasi kedua:

**Tabel 4.2 Hasil Validasi Kedua Ahli Materi**

| No.        | Indikator    | Jumlah Skor | Skor Maksimal | Persentase |
|------------|--------------|-------------|---------------|------------|
| 1.         | Aspek Materi | 19          | 30            | 63,3%      |
| 2.         | Aspek Bahasa | 13          | 20            | 65%        |
| Total      |              | 32          | 50            |            |
| Persentase |              | 64%         |               |            |
| Kategori   |              | Layak       |               |            |

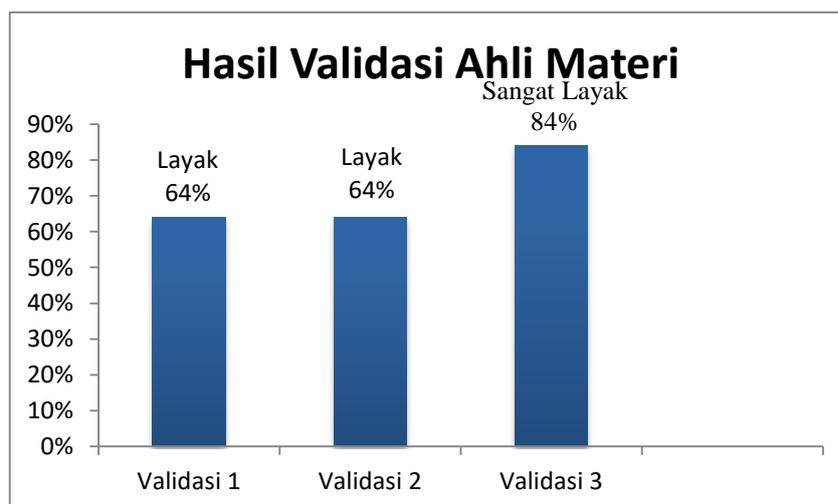
Berdasarkan tabel 4.2 hasil validasi ahli materi kedua diperoleh persentase kelayakan sebesar 64% dan termasuk ke dalam kategori layak. Meskipun tergolong kategori “layak” namun masih terdapat beberapa komentar dan saran. Setelah validasi, peneliti memperbaiki produk sesuai

dengan komentar saran dari validator. Kemudian produk diserahkan kembali ke validator untuk validasi yang ketiga. Hasil validasi ketiga dilihat pada tabel 4.3 berikut:

**Tabel 4.2 Hasil Validasi Ketiga Ahli Materi**

| No.        | Indikator    | Jumlah Skor  | Skor Maksimal | Persentase |
|------------|--------------|--------------|---------------|------------|
| 1.         | Aspek Materi | 25           | 30            | 83,3%      |
| 2.         | Aspek Bahasa | 17           | 20            | 85%        |
| Total      |              | 42           | 50            |            |
| Persentase |              | 84%          |               |            |
| Kategori   |              | Sangat Layak |               |            |

Berdasarkan tabel 4.3 hasil validasi ahli materi yang ketiga, diperoleh persentase kelayakan sebesar 84% dan termasuk ke dalam kategori “sangat layak”. Pada validasi ketiga ini tidak terdapat komentar dan saran perbaikan dari validator ahli materi. Hasil validasi ahli materi pertama kedua dan ketiga dapat dilihat pada gambar 4.7 berikut:



**Gambar 4.7 Grafik Hasil Validasi Ahli Materi**

b. Data Kuantitatif Ahli Media

Data kuantitatif pada Penelitian ini ialah hasil validasi dari angket validasi ahli media yang berupa skor atau angka, kemudian dianalisis menggunakan skala Likert. Proses validasi ahli media dilakukan sebanyak 3 kali. Hasil validasi pertama dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut:

**Tabel 4.4 Hasil Validasi Pertama Ahli Media**

| No.        | Indikator | Jumlah Skor | Skor Maksimal | Persentase |
|------------|-----------|-------------|---------------|------------|
| 1.         | Tampilan  | 22          | 35            | 62,8%      |
| 2.         | Isi       | 24          | 40            | 60%        |
| 3.         | Penulisan | 15          | 25            | 60%        |
| Total      |           | 61          | 100           |            |
| Persentase |           | 61%         |               |            |
| Kategori   |           | Layak       |               |            |

Berdasarkan tabel 4.4 validasi ahli media pertama diperoleh persentase kelayakan sebesar 61% dan termasuk ke dalam kategori “layak”. Meskipun tergolong kategori “layak”, namun terdapat banyak komentar dan saran perbaikan yang diberikan oleh validator ahli media terkait produk yang dikembangkan dilihat dari berbagai aspek. Setelah validasi, peneliti memperbaiki produk sesuai dengan komentar saran dari validator. Kemudian produk diserahkan kembali ke validator untuk validasi kedua yang dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut:

**Tabel 4.5 Hasil Validasi Kedua Ahli Media**

| No.        | Indikator | Jumlah Skor  | Skor Maksimal | Persentase |
|------------|-----------|--------------|---------------|------------|
| 1.         | Tampilan  | 28           | 35            | 80%        |
| 2.         | Isi       | 34           | 40            | 85%        |
| 3.         | Penulisan | 20           | 25            | 80%        |
| Total      |           | 82           | 100           |            |
| Persentase |           | 82%          |               |            |
| Kategori   |           | Sangat Layak |               |            |

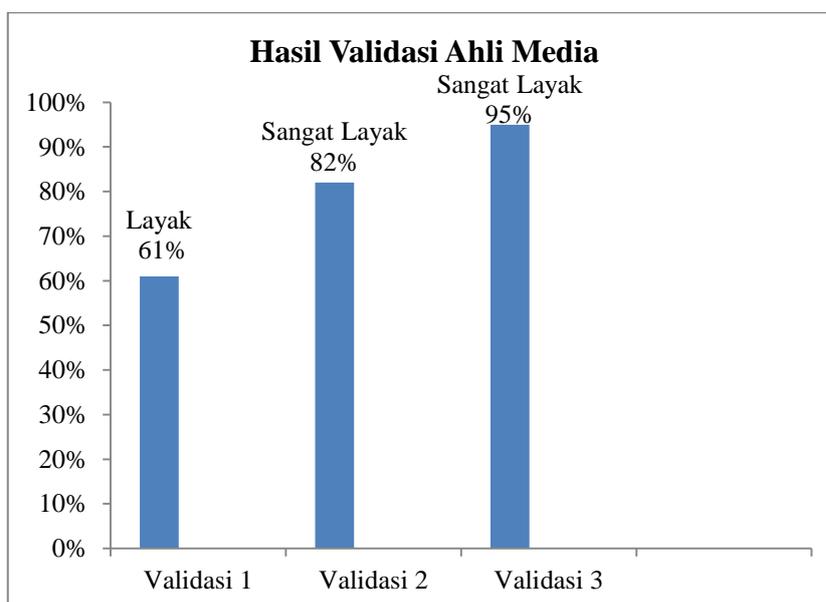
Berdasarkan tabel 4.5 hasil validasi ahli media kedua diperoleh persentase kelayakan sebesar 82% dan termasuk ke dalam kategori “sangat layak”. Namun pada validasi kedua ini ada beberapa komentar dan saran perbaikan dari validator ahli media. Setelah validasi, peneliti memperbaiki produk sesuai dengan komentar saran dari validator. Kemudian produk diserahkan kembali ke validator untuk validasi yang ketiga, sehingga diperoleh hasil validasi ketiga yang dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut:

**Tabel 4.4 Hasil Validasi Ketiga Ahli Media**

| No.        | Indikator | Jumlah Skor  | Skor Maksimal | Persentase |
|------------|-----------|--------------|---------------|------------|
| 1.         | Tampilan  | 32           | 35            | 91,4%      |
| 2.         | Isi       | 39           | 40            | 97,5%      |
| 3.         | Penulisan | 24           | 25            | 96%        |
| Total      |           | 95           | 100           |            |
| Persentase |           | 95%          |               |            |
| Kategori   |           | Sangat Layak |               |            |

Berdasarkan tabel 4.6 hasil validasi ahli media ketiga diperoleh persentase kelayakan sebesar 95% dan termasuk ke dalam kategori “sangat layak”. Pada validasi ketiga ini tidak dapat komentar dan saran

perbaikan dari validator ahli media titik persentase kelayakan meningkat dari 61%, 82% menjadi 95%. Berdasarkan hasil tersebut, maka produk *booklet ecobrick* materi perubahan lingkungan sudah layak digunakan tanpa revisi dan diujicobakan. Hasil validasi ahli media pertama kedua dan ketiga dapat dilihat pada gambar 4.8 berikut:



**Gambar 4.8 Grafik Hasil Validasi Ahli Media**

c. Data Kualitatif Ahli Materi

Pada Penelitian ini, data kualitatif diperoleh dari saran dan komentar ahli materi kemudian diuraikan secara deskriptif. Saran dan komentar ahli materi dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut:



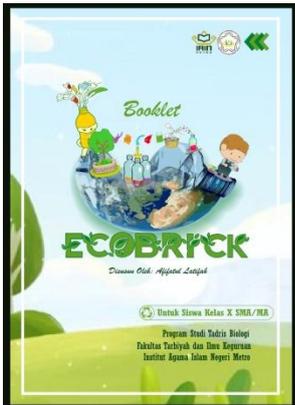
| <p>4.</p>                                                                         | <p>Perubahan halaman materi dan konsistensi jenis dan ukuran huruf</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |                |                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   | <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">Sebelum Revisi</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">Setelah Revisi</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> </table> | Sebelum Revisi | Setelah Revisi |  |
| Sebelum Revisi                                                                    | Setelah Revisi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |                |                                                                                   |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |                |                                                                                   |
| <p>5.</p>                                                                         | <p>Penambahan gambar di bagian jenis kode pada plastik</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |                |                                                                                   |

| Menambahkan contoh pada bagian desain <i>ecobrick</i>                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |                |                                                                                   |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   | Menambahkan contoh pada bagian desain <i>ecobrick</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                |                |                                                                                   |                                                                                     |
| 7.                                                                                | <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Sebelum Revisi</th> <th style="text-align: center;">Setelah Revisi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> </tbody> </table> | Sebelum Revisi | Setelah Revisi |  |  |
| Sebelum Revisi                                                                    | Setelah Revisi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |                |                                                                                   |                                                                                     |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |                |                                                                                   |                                                                                     |

d. Data Kualitatif Ahli Media

Pada Penelitian ini, data kualitatif diperoleh dari saran dan komentar ahli media kemudian diuraikan secara deskriptif. Saran dan komentar ahli media dapat dilihat pada tabel 4.8 berikut:

**Tabel 4.8 Hasil Saran dan Komentar Ahli Media**

| No. | Saran dan Komentar Ahli Media                                                       |                                                                                       |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Perubahan <i>cover</i> yang sesuai untuk jenjang SMA                                |                                                                                       |
|     | Sebelum Revisi                                                                      | Setelah Revisi                                                                        |
|     |  |  |



Menambahkan nomor dan kotak di petunjuk penggunaan

2.

Sebelum Revisi



Setelah Revisi



Mewarnai Ilustrasi yang digunakan

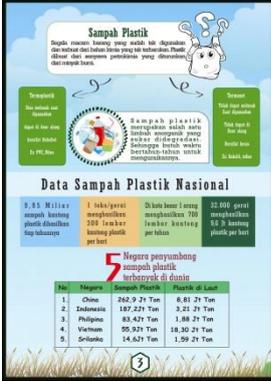
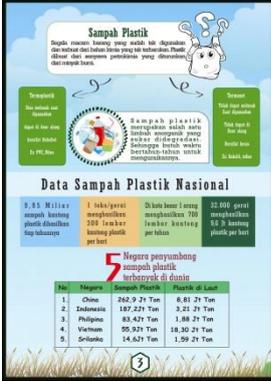
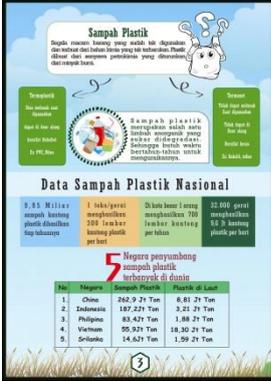
3.

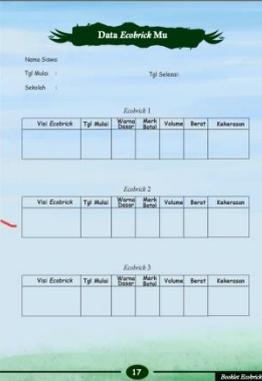
Sebelum Revisi



Setelah Revisi



| <p>4.</p>                                                                           | <p>Perubahan halaman materi dan konsistensi jenis dan ukuran huruf</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |                |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                     | <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th style="width: 50%;">Sebelum Revisi</th> <th style="width: 50%;">Setelah Revisi</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> </table>     | Sebelum Revisi | Setelah Revisi |    |
| Sebelum Revisi                                                                      | Setelah Revisi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |                |                                                                                     |
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |                |                                                                                     |
| <p>5.</p>                                                                           | <p>Mengganti animasi yang yang kekanak-kanakan</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |                |                                                                                     |
|                                                                                     | <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th style="width: 50%;">Sebelum Revisi</th> <th style="width: 50%;">Setelah Revisi</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> </table>   | Sebelum Revisi | Setelah Revisi |   |
| Sebelum Revisi                                                                      | Setelah Revisi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |                |                                                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                |                |                                                                                     |
| <p>6.</p>                                                                           | <p>Penulisan terlalu monoton dan panjang</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |                |                                                                                     |
|                                                                                     | <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th style="width: 50%;">Sebelum Revisi</th> <th style="width: 50%;">Setelah Revisi</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> </table> | Sebelum Revisi | Setelah Revisi |  |
| Sebelum Revisi                                                                      | Setelah Revisi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |                |                                                                                     |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |                |                                                                                     |

|                                                                                                           |                                                                                                             |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 7.                                                                                                        | Merubah gambar animasi menjadi gambar yang kongkrit                                                         |  |
| <p>Sebelum Revisi</p>    | <p>Setelah Revisi</p>    |  |
| 8.                                                                                                        | Merubah judul menggunakan bahasa inggris dan menyingkat isinya                                              |  |
| <p>Sebelum Revisi</p>   | <p>Setelah Revisi</p>   |  |
| 9.                                                                                                        | Mengganti Jurnal yang diperuntukkan Siswa                                                                   |  |
| <p>Sebelum Revisi</p>  | <p>Setelah Revisi</p>  |  |

| Menambahkan daftar pustaka dari gambar-gambar yang digunakan |                                                                                   |                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Sebelum Revisi                                               | Setelah Revisi                                                                    |                                                                                     |
| 10.                                                          |  |  |

### C. Hasil Uji coba produk

Setelah produk dinyatakan layak oleh validator ahli materi dan ahli media pada tahap validasi, kemudian tahap selanjutnya yaitu uji coba produktif uji coba produk dilakukan kepada 1 orang guru mata pelajaran biologi dan kelompok kecil yang terdiri dari 10 Siswa di SMA Negeri 1 Sekampung yang telah mempelajari materi perubahan lingkungan. Hasil uji coba guru mata pelajaran biologi dapat dilihat pada tabel 4.9 berikut:

**Tabel 4.9 Hasil Respon Uji Coba Guru Biologi**

| No. | Indikator                                                                      | Jumlah Skor |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1.  | Relevansi materi pada <i>Booklet ecobrick</i>                                  | 5           |
| 2.  | Keakuratan gambar pada <i>Booklet ecobrick</i>                                 | 5           |
| 3.  | Sistematika materi yang disajikan pada <i>Booklet Ecobrick</i> sudah berurutan | 5           |
| 4.  | Kesesuaian tugas-tugas dalam <i>Booklet ecobrick</i>                           | 5           |
| 5.  | <i>Booklet ecobrick</i> dapat menambah informasi baru                          | 5           |
| 6.  | Ukuran gambar proporsional                                                     | 3           |
| 7.  | Tidak ada desain yang membingungkan pembaca                                    | 5           |
| 8.  | Tampilan <i>cover Booklet ecobrick</i> menimbulkan                             | 4           |

|                   |                                                        |             |
|-------------------|--------------------------------------------------------|-------------|
|                   | ketertarikan                                           |             |
| 9.                | Kepraktisan <i>Booklet ecobrick</i>                    | 4           |
| 10.               | Kualitas gambar dan warna pada <i>Booklet ecobrick</i> | 5           |
| <b>Total skor</b> |                                                        | 46          |
| <b>Persentase</b> |                                                        | 92%         |
| <b>Kategori</b>   |                                                        | Sangat Baik |

Berdasarkan tabel 4.9 hasil respon uji coba Guru diperoleh jumlah skor 46 dengan nilai persentase respon uji coba sebesar 92% dan termasuk ke dalam kategori “sangat baik” serta tidak terdapat komentar dan saran.

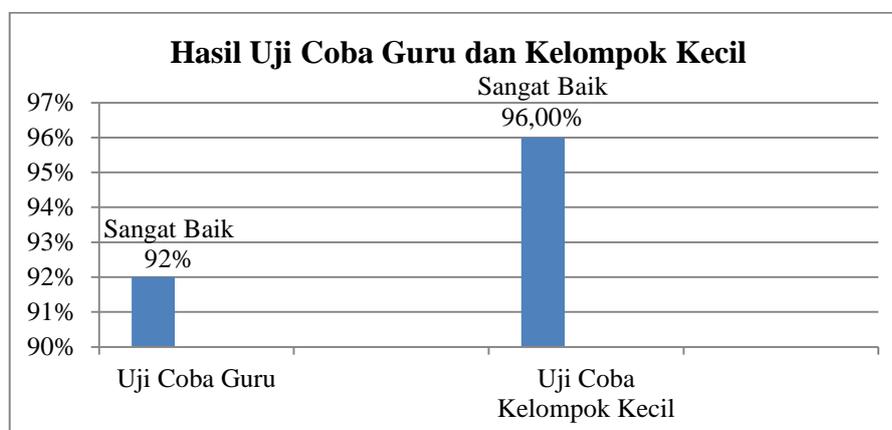
Kemudian produk diujicobakan kepada kelompok kecil yaitu 10 Siswa yang telah mempelajari materi perubahan lingkungan di SMA Negeri 1 Sekampung. Hasil uji coba respon Siswa dapat dilihat pada tabel 4.10 berikut:

**Tabel 4.10 Hasil Respon Uji Coba Kelompok Kecil**

| No. | Indikator                                                                            | Jumlah Skor | Skor Maksimal | Persentase |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------|------------|
| 1.  | Sajian cover, materi dan gambar pada <i>Booklet ecobrick</i> sangat baik             | 48          | 50            | 96%        |
| 2.  | <i>Booklet ecobrick</i> mudah dipahami                                               | 49          | 50            | 98%        |
| 3.  | Tertarik untuk belajar menggunakan <i>Booklet ecobrick</i>                           | 46          | 50            | 92%        |
| 4.  | Uraian materi yang lebih singkat                                                     | 47          | 50            | 94%        |
| 5.  | Kesesuaian gambar dengan materi yang ada pada <i>Booklet ecobrick</i>                | 50          | 50            | 100%       |
| 6.  | Tugas-tugas dalam <i>Booklet ecobrick</i>                                            | 46          | 50            | 92%        |
| 7.  | <i>Booklet ecobrick</i> memberikan informasi baru terkait pembuatan proyek sederhana | 49          | 50            | 98%        |

|                   |                                                                    |                    |     |      |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------|-----|------|
|                   | dari bahan limbah                                                  |                    |     |      |
| 8.                | Bahasa yang digunakan mudah dipahami                               | 49                 | 50  | 98%  |
| 9.                | <i>Booklet ecobrick</i> ini sangat praktis                         | 44                 | 50  | 88%  |
| 10.               | Kualitas gambar dan warna pada <i>Booklet ecobrick</i> sangat baik | 50                 | 50  | 100% |
| <b>Total skor</b> |                                                                    | 478                | 500 | 956% |
| <b>Rata-rata</b>  |                                                                    | <b>95,6%</b>       |     |      |
| <b>Kategori</b>   |                                                                    | <b>Sangat Baik</b> |     |      |

Pada uji coba kelompok kecil yang terdiri dari 10 Siswa diberikan *booklet ecobrick*. Berdasarkan tabel 4.10 hasil respon uji coba kelompok kecil Siswa diperoleh jumlah persentase respon uji coba sebesar 95,6% yang dibulatkan menjadi 96% dan termasuk ke dalam kategori “sangat baik”. Dari hasil tersebut bahan ajar berupa *booklet ecobrick* materi perubahan lingkungan sangat baik. Selanjutnya, *booklet ecobrick* materi perubahan lingkungan dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah bagi guru dan Siswa. Hasil respon uji coba guru dan kelompok kecil dapat dilihat pada gambar 4.9 berikut:



**Gambar 4.9 Grafik Hasil Uji Coba Guru dan Kelompok Kecil**

#### D. Kajian Produk Akhir

Pada Penelitian ini produk yang dihasilkan adalah bahan ajar berupa *booklet ecobrick* materi perubahan lingkungan untuk siswa kelas X SMA/MA yang dikembangkan dalam bentuk cetak titik Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan, menganalisis kelayakan dan menganalisis respon guru serta respon siswa terhadap produk *booklet ecobrick* yang dikembangkan. Pengembangan bahan ajar ini menggunakan metode 4D yang mencakup empat tahap mulai dari *define* (pendefinisian), *design* (Perancangan), *develop* (pengembangan) dan *dessiminate* (penyebaran). Setelah produk dikembangkan Peneliti juga melakukan pengujian secara sistematis dengan menggunakan tenaga ahli dari ahli materi dan ahli media serta menggunakan angket respon untuk respon uji coba guru dan respon uji coba kelompok kecil.

Salah satu kriteria bahan ajar *booklet ecobrick* materi perubahan lingkungan siswa kelas X SMA/MA adalah memiliki tingkat validitas yang tinggi. Untuk mengetahui tingkat kevalidaan atau kelayakan suatu produk yang dikembangkan maka dilakukan validasi. Aspek-aspek yang diperhatikan dalam bahan ajar *booklet ecobrick* materi perubahan lingkungan adalah aspek materi, aspek bahasa, aspek tampilan, aspek isi dan aspek penulisan.

Hasil validasi dari ahli materi dilakukan sebanyak 3 kali. Pada validasi ahli materi yang pertama diperoleh penilaian sebesar 64% dengan kategori “layak”, namun masih banyak komentar dan saran dari ahli materi diantaranya yaitu penambahan materi, penulisan sumber, penambahan gambar, dan konsistensi penggunaan jenis dan ukuran huruf. Pada validasi

ahli materi yang kedua diperoleh hasil penilaian sebesar 64% dengan kategori “layak”. Pada validasi pertama dan kedua nilai yang didapatkan sama. Pada validasi kedua saran dan komentar dari ahli materi lebih merujuk pada urutan materi yang belum berurutan secara benar. Sehingga nilai validasi kedua sama dengan validasi pertama. Pada validasi selanjutnya, yakni validasi ketiga, mendapatkan persentase sebesar 84% dengan kategori “sangat layak”.

Sedangkan validasi ahli media juga dilakukan sebanyak 3 kali. Pada validasi pertama memperoleh persentase sebesar 61% dengan kategori “layak”. Meskipun termasuk kategori layak, namun banyak sekali komentar dan saran dari ahli media diantaranya penggunaan animasi yang kurang sesuai dengan jenjang sekolah, konsistensi penggunaan font, penggunaan gambar-gambar pada contoh tidak kongkrit, ilustrasi tidak diberi warna, dan penulisan sumber serta belum adanya *outline* pada produk. Pada validasi kedua memperoleh nilai sebesar 82% dengan kategori “sangat layak”. Pada validasi kedua masih ada sedikit saran perbaikan yaitu perubahan warna pada bagian *let's try*, mengganti gambar yang lebih baik, dan penulisan sumber yang lebih baik. Pada validasi ketiga mendapatkan persentase sebesar 95% dengan kategori “sangat layak”. Berdasarkan hasil validasi ahli materi dan ahli media, diperoleh rata-rata penilaian sebesar 89,5% dengan kategori “sangat layak”. Hasil tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar yang telah dibuat berdasarkan hasil validasi terbukti bahwa sangat layak digunakan pada proses pembelajaran setelah divalidasi oleh validator ahli. Hal ini sejalan dengan

pendapat Sugiyono yang menyatakan bahwa jika skor rata-rata penilaian mencapai baik maka produk bahan ajar yang dikembangkan sudah dianggap efektif dan layak untuk digunakan atau diujicobakan.<sup>47</sup>

Untuk hasil penilaian ahli materi diperoleh persentase 84% dengan kategori sangat layak, hal ini menunjukkan bahwa materi yang dibahas pada bahan ajar *booklet ecobrick* materi perubahan lingkungan sudah sesuai dengan CP dan ATP. Hal tersebut didukung oleh Paramita yang menyatakan bahwa produk dikatakan layak apabila mencakup beberapa komponen yaitu komponen kelayakan materi mencakup kesesuaian CP dan ATP,<sup>48</sup> komponen penyajian mencakup kejelasan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dan komponen kebahasaan yang mencakup kejelasan informasi dan kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia. Hal ini dibuktikan dengan hasil validasi ahli materi yang dapat dilihat pada (lampiran 3) bahwa pada setiap aspek mendapat kategori sangat layak.

Hasil penilaian ahli media diperoleh persentase 95% dengan kategori sangat layak, hal ini menunjukkan bahwa *booklet ecobrick* materi perubahan lingkungan dapat digunakan secara praktis. Hal ini sesuai dengan pendapat Nur Amalia yang menyatakan bahwa media pembelajaran yang praktis

---

<sup>47</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2017), 87.

<sup>48</sup> Ratna Paramita, Ruqiah Ganda Putri Panjaitan, and Eka Ariyati, "Pengembangan Booklet Hasil Inventarisasi Tumbuhan Obat Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Manfaat Keanekaragaman Hayati," *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA* 2, no. 2 (January 7, 2019): 85, accessed February 18, 2024, <https://jurnal.usk.ac.id/JIPI/article/view/12389>.

artinya media pembelajaran yang telah dikembangkan mudah digunakan serta dapat diterapkan oleh guru dan Siswa dalam proses pembelajaran.<sup>49</sup>

Bahan ajar *booklet ecobrick* mendapatkan respon positif dari guru mata pelajaran biologi maupun dari Siswa. Berdasarkan hasil uji coba respon guru mata pelajaran biologi terhadap produk *booklet ecobrick* yang dikembangkan mendapat persentase sebesar 92%, sehingga termasuk dalam kategori “sangat layak”. Guru tidak memberikan komentar akan tetapi kalau bias bahan ajar yang telah peneliti kembangkan dapat digunakan di Sekolah. Sehingga peneliti memberikan produk dalam bentuk cetak ke pihak Sekolah. Adapun hasil respon Siswa terhadap produk *booklet ecobrick* materi perubahan lingkungan diperoleh skor rata-rata sebesar 95,6% sehingga termasuk dalam kategori sangat layak. Hasil rata-rata respon tersebut menunjukkan bahwa siswa senang menggunakan *booklet ecobrick*. Hal ini sejalan dengan pendapat dari Mustami yang menyatakan bahwa kemudahan produk yang dikembangkan mengacu pada aspek-aspek yang memungkinkan Guru dan Siswa untuk memiliki minat terhadap produk yang dikembangkan dan ketertarikan didasarkan pada kemudahan penggunaan produk sebagai hasil pengembangan kegiatan pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran

---

<sup>49</sup> Nur Amalia, “Pengembangan Majalah Pembelajaran Biologi Materi Ekosistem Berbasis Potensi Lokal Di Kawasan Wisata Taman Mangrove Desa Bontolebang Untuk Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 18 Kepulauan Selayar” (Skripsi: UIN Alaudin makasar, 2022), 114.

dapat tercapai.<sup>50</sup> Selain itu, menurut Hamzah bahan ajar dikatakan mudah digunakan apabila mendapat respon positif dari Guru dan Siswa.<sup>51</sup>

Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa *booklet ecobrick* materi perubahan lingkungan sebagai bahan ajar untuk Siswa kelas X SMA/MA yang dikembangkan sudah tercapai. *Booklet ecobrick* sangat cocok dengan model pembelajaran berbasis proyek (*Project based learning*). Hal ini sesuai dengan penelitian Dwi Prasetyo yang menyatakan bahwa *booklet* sangat baik digunakan dalam permasalahan lingkungan dengan basis proyek.<sup>52</sup> Dalam penggunaannya, *booklet ecobrick* dapat dijadikan panduan dan sumber materi dalam pembuatan proyek sederhana dengan hasil akhir *ecobrick*. Kemudian Siswa dapat menyajikan hasil proyek yang telah dibuatnya.

---

<sup>50</sup> Muhammad Khalifah Mustami, "Validity, Practicaly, and Effectiveness Development of Biology Textbook Integrated With Augmented Reality On Hight School Student," *Int J. Tecnology Echanced Learning* 11, no. 2 (2019): 194.

<sup>51</sup> Syaiful Hamzah, "Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Mendukung Kemampuan Penalaran Spesial Peserta Didik Pada Tobik Dimensi Tiga Kelas X," *Jurnal KIP IV*, no. 2 (2020): 9.

<sup>52</sup> Dwi Prasetyo and Fitri Eka Wulandari, "The Effect of Booklets Based on Project Based Learning on Solving Environmental Problems in Junior High School," *Journal of Research in Science Education* 9, no. 2 (February 2023): 703.

## E. Keterbatasan Penelitian

Penelitian yang dilakukan tidak pernah terlepas dengan adanya keterbatasan titik adapun keterbatasan yang ditemui selama Penelitian diantaranya:

1. Memerlukan waktu yang cukup lama dalam penyusunan *booklet ekobrik*.
2. Pengembangan *booklet ecobrick* hanya pada satu ATP yaitu pembuatan proyek sederhana dengan sampah plastik.
3. Produk *booklet ecobrick* yang dikembangkan masih terbatas diujicobakan dalam skala kecil, sehingga perlu diujicobakan dalam skala besar untuk menguji keefektifan produk dalam pembelajaran biologi di masa yang akan datang.

Selain keterbatasan tersebut, *Booklet ecobrick*) materi perubahan lingkungan memiliki beberapa keunggulan sebagai berikut:

1. *Booklet ecobrick* pada materi perubahan lingkungan yang dikembangkan dapat dijadikan Siswa sebagai sumber belajar yang memberikan pengetahuan Siswa terhadap materi perubahan lingkungan, berdasarkan capaian pembelajaran (CP) dan alur tujuan pembelajaran (ATP) pada kurikulum merdeka.
2. *Booklet ecobrick* pada materi perubahan lingkungan memiliki desain yang menarik yang dilengkapi gambar yang memudahkan Siswa untuk memahami materi.
3. *Booklet ecobrick* pada materi perubahan lingkungan dapat dijadikan oleh guru sebagai sarana pemenuh ketercapaian tujuan pembelajaran.

4. Konten *booklet ecobrick* terkait dengan kehidupan sehari-hari sehingga materi perubahan lingkungan dapat lebih mudah dipahami oleh Siswa dalam proses pembelajaran.

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

Simpulan dari Penelitian pengembangan *booklet ecobrick* materi perubahan lingkungan sebagai bahan ajar Siswa kelas X SMA/MA dengan model pengembangan 4D ini sebagai berikut:

#### **A. Simpulan Tentang Produk**

Berdasarkan hasil Penelitian yang telah dipaparkan pada bab IV, simpulan produk yang dikembangkan dalam Penelitian ini sebagai berikut:

1. Produk *booklet ecobrick* materi perubahan lingkungan yang dikembangkan dalam Penelitian ini dikembangkan berdasarkan langkah-langkah pengembangan model 4D (*Define, Design, Develop, Dessiminate*), yaitu tahap (1) menganalisis masalah, (2) membuat produk yang meliputi tahap: pembuatan konsep, pemilihan format penulisan yang digunakan dan penyusunan materi *booklet ecobrick* materi perubahan lingkungan. (3) merealisasikan rancangan produk yang telah dibuat sebelumnya yang meliputi tahap pembuatan produk, validasi produk dan perbaikan produk, yaitu produk yang telah selesai divalidasi kemudian direvisi sesuai dengan komentar dan saran perbaikan dari ahli materi maupun ahli media dan setelah produk dinyatakan layak, maka produk dapat diuji cobakan, (4) uji coba produk, yaitu menguji coba produk kepada Guru mata pelajaran biologi dan Siswa. Tujuannya adalah untuk mengetahui respon terhadap produk *booklet ecobrick* materi perubahan

lingkungan yang telah dikembangkan. Berdasarkan hasil uji coba produk, diperoleh respon "Sangat Baik" dan tidak ada revisi dari Guru mata pelajaran biologi maupun Siswa, sehingga dapat disimpulkan bahwa produk *booklet ecobrick* materi perubahan lingkungan yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran biologi.

2. Kelayakan produk dilihat berdasarkan validasi oleh satu dosen ahli materi dan satu dosen ahli media. Validasi materi dilakukan sebanyak tiga kali dan memperoleh persentase skor akhir sebesar 84% sehingga termasuk dalam kategori "Sangat layak", sedangkan validasi ahli media dilakukan sebanyak tiga kali dan memperoleh persentase skor akhir sebesar 95% sehingga termasuk dalam kategori "Sangat layak". Rata-rata persentase dari ahli materi dan ahli media yaitu 89,5% dengan kategori "sangat layak". Berdasarkan hasil validasi tersebut, maka *booklet ecobrick* materi perubahan lingkungan dinyatakan "Layak diujicobakan".
3. Hasil respon guru mata pelajaran biologi di SMA N 1 Sekampung terhadap pengembangan *booklet ecobrick* materi perubahan lingkungan berdasarkan hasil ujicoba produk, diperoleh data bahwa pendidik memberikan respon "Sangat Baik" dan diperoleh skor sebesar 92%, sehingga termasuk dalam kategori "Sangat baik". Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa Guru mata pelajaran biologi setuju terhadap produk *booklet ecobrick* materi perubahan lingkungan yang dikembangkan. Sedangkan hasil respon Siswa kelas X di SMA N 1 Sekampung terhadap produk *booklet ecobrick* materi perubahan

lingkungan diperoleh data bahwa rata-rata Siswa memberikan respon "Sangat Baik" dan memperoleh persentase skor rata-rata sebesar 95,6% dan termasuk kategori "Sangat Baik". Data tersebut menunjukkan bahwa *booklet ecobrick* materi perubahan lingkungan sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran biologi.

#### **B. Saran Pemanfaatan Produk**

1. Produk yang dikembangkan dalam Penelitian ini diharapkan dapat diujicobakan secara langsung (uji coba skala besar) kepada guru dan Siswa sehingga dapat diketahui kualitas produk yang dikembangkan.
2. Produk *booklet ecobrick* materi perubahan lingkungan cocok digunakan untuk pembelajaran dengan proyek sederhana. Hal ini sesuai dengan tujuan pembelajaran materi perubahan lingkungan, yakni Siswa dapat menyajikan solusi yang diciptakan untuk mengatasi permasalahan lingkungan.
3. *Booklet ecobrick* sebaiknya digunakan dengan model pembelajaran *project based learning*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aenun, Rahmawati, and Dewi Rusydatul Fauziyah. *Menjadi Guru Profesional*. Bogor: Universitas Djuanda, 2021.
- Amalia, Nur. “Pengembangan Majalah Pembelajaran Biologi Materi Ekosistem Berbasis Potensi Lokal Di Kawasan Wisata Taman Mangrove Desa Bontolebang Untuk Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 18 Kepulauan Selayar.” Skripsi: UIN Alaudin makasar, 2022.
- Amriwijaya, Julian, Sunggoro Trirahardjo, and Tutty I. Sodjakusumah. “Pemahaman Sampah Pelajar Terhadap Sampah Plastik Lingkungan Rumah Dan Sekolah.” *Cakrawala-Repository IMWI* 6 (February 2023): 133–137.
- Anggelia, Mita. “Pengembangan Bahan Ajar Berbentuk Booklet Materi Masuk Dan Berkembangnya Islam Ke Indonesia Siswa Kelas X SMA Negeri Tugumulyo.” *Yupa: Historical Studies Journal* 5, no. 1 (2021): 26–32.
- Asih, Hayati Mukti, and Syifa Fitriani. “Penyusunan Standard Operating Procedure (SOP) Produksi Inovasi Ecobrick.” *Jurnal Ilmiah Teknik Industri* 17, no. 2 (December 27, 2018): 144.
- Fitriasih, Rosma, Ansori Irwandi, and Kasrina. “Pengembangan Booklet Keanekaragaman Pteridophyta Di Kawasan Suban Air Panas Untuk Siswa SMA.” *Diklabio: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi* 3, no. 1 (2019): 108.
- Gustaning, Guni. “Pengembangan Media Booklet Menggambar Macam-Macam Celana Pada Kompetensi Dasar Menggambar Celana Siswa SMK N 1 Jenar.” *Universitas Negeri Yogyakarta* (n.d.): 150.
- Hamzah, Syaiful. “Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Mendukung Kemampuan Penalaran Spesial Peserta Didik Pada Tobik Dimensi Tiga Kelas X.” *Jurnal KIP IV*, no. 2 (2020): 11.
- Hanifah, Triasianingrum Afrikani, and Indri Yani. “Pengembangan Media Ajar E-Booklet Materi Plantae Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa.” *Journal Of Biology Education Research (JBER)* 1, no. 1 (2020): 16.
- Hasanah, Uswatun. “Pengembangan Booklet Berbasis Scientific Literacy Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Siswa Kelas X SMA” 9, no. 3 (2020): 10.

- Imtihana, Mutia, and F Putut Martin. "Pengembangan Buklet Berbasis Penelitian Sebagai Sumber Belajar Materi Pencemaran Lingkungan Di SMA" (2014): 7.
- Mahendrani, Kevin. "Pengembangan Booklet Etnosains Fotografi Tema Ekosistem Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Siswa SMP" (2015): 8.
- Mustami, Muhammad Khalifah. "Validity, Practicaly, and Effectiveness Development of Biology Textbook Integrated With Augmented Reality On Hight School Student." *Int J. Tecnology Echanced Learning* 11, no. 2 (2019): 200.
- Najmi, N., E. Rahma, Suriani, Hartati, F. Lubis, and G. Oktavinanda. "Sosialisasi Sampah Plastik Terhadap Ekosistem Laut Bagi Remaja Desa Ujong Pulau Rayeuk." *J-Abdi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 2 (2022): 3855–3862.
- Paramita, Ratna, Ruqiah Ganda Putri Panjaitan, and Eka Ariyati. "Pengembangan Booklet Hasil Inventarisasi Tumbuhan Obat Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Manfaat Keanekaragaman Hayati." *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA* 2, no. 2 (January 7, 2019): 83–88.
- . "Pengembangan Booklet Hasil Inventarisasi Tumbuhan Obat Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Manfaat Keanekaragaman Hayati." *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA* 2, no. 2 (January 7, 2019): 83–88. Accessed February 18, 2024. <https://jurnal.usk.ac.id/JIPI/article/view/12389>.
- Pralisaputri, Kurnia Ratnadewi, Heribertus Soegiyanto, and Chatarina Muryani. "Pengembangan Media Booklet Berbasis Sets Pada Materi Pokok Mitigasi Dan Adaptasi Bencana Alam Untuk Kelas X SMA." *Jurnal GeoEco* 2 (July 2016): 147–154.
- Prasetyo, Dwi, and Fitri Eka Wulandari. "The Effect of Booklets Based on Project Based Learning on Solving Environmental Problems in Junior High School." *Journal of Research in Science Education* 9, no. 2 (February 2023): 698–705.
- Prasetyo, Eko. *Ternyata Penelitian Itu Mudah*. EduNomi, 2015.
- Pujiati, Anik. "Gaya Hidup Minim Sampah Dan Ecobrick Alternatif Solusi Untuk Sampah Plastik" (2019): 6.
- Rahmatih, Aisa Nikmah, Ari Yuniastuti, and R Susanti. "PENGEMBANGAN Booklet Berdasarkan Kajian Potensi Dan Masalah Lokal Sebagai Suplemen Bahan Ajar SMK Pertanian" (2018): 8.

- Santi, Merliana Eka. *Ecobrick Solusi Cerdas Dan Praktis Untuk Pengelolaan Sampah Plastik*. Preprint. Open Science Framework, July 9, 2019. Accessed December 13, 2020. <https://osf.io/xvc5n>.
- Saputra, M. Ronardi Aji. *Pengembangan Bahan Ajar Sejarah Berbasis Web*. Karanganyar: Yayasan Lembaga Gumun Indonesia, 2021.
- Saputro, Budiyo. *Menejemen Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2017.
- Septiani, Berliana Anggun, Dian Mita Arianie, Via Fide Aditya Andi Risman, Whidi Handayani, and Istiarsi Saptuti Sri Kawuryan. "Pengelolaan Sampah Plastik Di Salatiga: Praktik Dan Tantangan." *Jurnal Ilmu Lingkungan* 17, no. 1 (2019): 90–99.
- Septiwiharti, Listya. "Pengembangan Bahan Ajar Berbentuk Booklet Sejarah Indonesia Pada Materi Pertempuran Lima Hari Di Semarang Terhadap Minat Belajar Siswa Kelas XI IPS SMA Negeri 1 Semarang." UNNES, 2015.
- Subardi, Nuryani, and Shidiq Pramono. *Biologi Untuk Kelas X SMA*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2009.
- . *Biologi Untuk Kelas X SMA Dan MA*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2009.
- Subardi, Nuryani, and Sidiq Pramono. *Biologi Kelas X*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2009.
- Subekti, Sri. "Pengelolaan Sampah Rumah Tangga 3R Berbasis Masyarakat." *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi* (2010): 24–30.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2017.
- Susilawati, Siti Azizah, Muhammad Musiyam, and Zaid Ali Wardana. *Pengantar Pengembangan Bahan Dan Media Ajar*. Surakarta: Muhammadiyah University Press, 2021.
- Sutarti, Tatik, and Edi Irawan. *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: CV Budi Utama, n.d.
- Syamsurizal, S, and Riska Ardianti. "Booklet Sistem Koordinasi Sebagai Suplemen Bahan Ajar Biologi." *Journal for Lesson and Learning Studies* 4 (2021): 404–410.
- tnp. "Menggerakkan Imajinasi dan Kolaborasi untuk Membersihkan dan Menghijaukan Rumah, Sekolah, dan Lingkungan Sekitarmu." (n.d.): 20.

- Trianto. *Model Pembelajaran Terpadu*. Cetakan VII. Jakarta: Bumi Aksara, 2015.
- Wahyudi, Jatmiko, Hermain Teguh Prayitno, and Arieanti Dwi Astuti. "Pemanfaatan Limbah Plastik Sebagai Bahan Baku Pembuatan Bahan Bakar Alternatif." *Jurnal Litbang: Media Informasi Penelitian, Pengembangan dan IPTEK* 14, no. 1 (May 7, 2018): 58–67.
- Wardany, Kusuma, Reni Permata Sari, and Erni Mariana. "Sosialisasi Pendirian 'Bank Sampah' Bagi Peningkatan Pendapatan Dan Pemberdayaan Perempuan Di Margasari." *DINAMISIA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 4, no. 2 (June 2020): 364–372.
- Warlina, Lina. "Pengelolaan Sampah Plastik Untuk Mitigasi Bencana Lingkungan." *Peran Matematika, Sain & Teknologi dalam Kebencanaan* (2019): 89–106.
- Widayati, Sri, Siti Nur Rochmah, and Zubedi. *Biologi SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2009.
- Yani, Riana, Musarofah, Tintin Atikah, and Widi Purwaningsih. *Biologi 1 SMA Dan MA Kelas X*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2009.
- Yunita. *Pengembangan Booklet Berbasis Potensi Lokal Berdasarkan Inventarisasi Jenis Ikan Di Wilayah Sungai Sedulun Sebagai Sumber Belajar Pada Materi Vertebrata Kelas Pisces*. Tarakan: Universitas Borneo Tarakan, 2022.
- Yusuf, Muhammad, Ufi Saraswati, and Tsabit Azinar Ahmad. "Pengembangan Bahan Ajar Perang Lasem Dalam Bentuk Booklet Untuk Pembelajaran Sejarah Lokal Di SMA Negeri 1 Lasem." *Indonesian Journal of History Education* 7 (2019): 50–58.

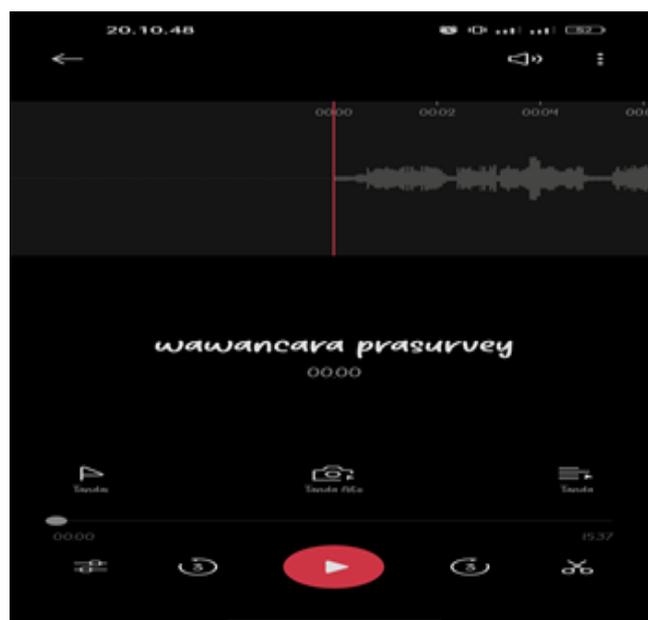




## Lampiran 1. Hasil Wawancara Guru

Pada saat wawancara di SMA Negeri 1 Sekampung, Peneliti menemui Bapak Sukri selaku guru biologi kelas X. Berdasarkan penuturan beliau, belum ada penanganan sampah plastik di lingkungan sekolah. Biasanya hanya dibedakan berdasarkan jenis sampahnya, yakni sampah anorganik dan sampah organik. Sampah anorganik biasanya diambil oleh pemulung sampah. Sisa sampah anorganik atau sampah plastik yang tidak diambil akan dibakar. Beliau juga menyatakan bahwa jika ada pengelolaan sampah plastik yang relatif sederhana dan mudah, beliau sangat menganjurkannya untuk dipelajari di kelas. Terlebih jika bisa dipadukan dengan kompetensi yang ada.

Ketika Peneliti mengenalkan ecobrick kepada beliau, beliau sangat antusias dan tertarik. Bahkan beliau yakin jika hal tersebut dapat diajarkan ke siswa melalui buku panduan yang bagus, dapat membantu pengelolaan sampah plastik di lingkungan. Sebab pembuatan dan bahannya yang sederhana dan mudah di dapat. Tidak hanya itu, Peneliti juga mengenalkan bahan ajar dalam bentuk booklet. Beliau menyatakan bahwa belum pernah membuat bahan ajar seperti itu. Biasanya hanya menggunakan teks yang beliau susun dari beberapa sumber di internet. Beliau juga berharap Penelitian Peneliti dapat diaplikasikan di sekolah.





LEMBAR ANALISIS KEBUTUHAN

Hari/ Tanggal : 24 September 2021

Responden : Sukri

Sekolah : SMA Negeri 1 Sekompung

Lembar wawancara ini digunakan untuk memperoleh informasi terkait pembelajaran biologi di Sekolah dan pemanfaatan bahan ajar berupa *booklet*. Data yang diperoleh nantinya akan digunakan sebagai acuan dalam pengembangan *booklet ecobrick* sebagai bahan ajar. Mohon kesediaan Bapak/ Ibu menjawab pertanyaan sesuai dengan fakta yang ada.

1. Metode apa yang digunakan dalam mengajar materi pencemaran lingkungan pada sub bagian daur ulang?

Jawab: Menggunakan metode Diskusi

2. Apakah sarana dan prasarana yang ada di Sekolah sudah memadai untuk menunjang pembelajaran biologi?

Jawab: 60%

3. Dari mana saja sumber informasi yang digunakan untuk mengajar materi pencemaran lingkungan? Dari buku LKS saja atau ada tambahan dari sumber-sumber lain?

Jawab: di samping LKS juga dari sumber = buku biologi yang menunjang tentang pencemaran, seperti

4. Seberapa sering Guru menggunakan bahan ajar lainnya dalam mengajar?

Jawab: Tidak sering

5. Bagaimanakah pandangan Guru jika ada bahan ajar berupa *booklet*?

Jawab: Kalau di lihat sifat dari bahan ajar ini bersifat jelas, tegas & mudah di mengerti maka ya Cocok - Cocok aja

6. Menurut Guru, apakah bahan ajar tambahan itu penting?

Jawab: lihat kebutuhan kalau memang pada pokoknya bahan itu perlu bahan ajar yang lain maka akan ditambah kalau tidak ya tidak.

7. Pada materi pencemaran lingkungan, apakah Guru mengajarkan kepada siswa bagaimana cara menjaga lingkungan dan mendaur ulang barang bekas agar diterapkan dalam kehidupan sehari-hari?

Jawab: *ya kalau cara menjaga lingkungan ya. tapi kalau mendaur ulang barang bekas belum dilaksanakan -*

8. Apakah bahan ajar yang digunakan merupakan bahan ajar yang dibuat oleh Guru?

Jawab: *ya.*

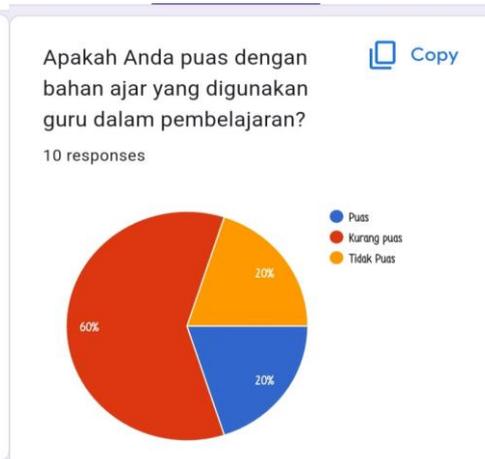
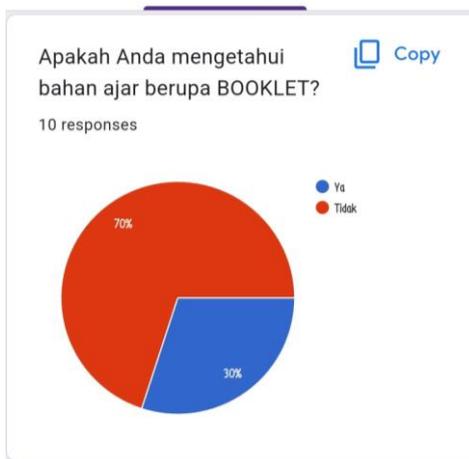
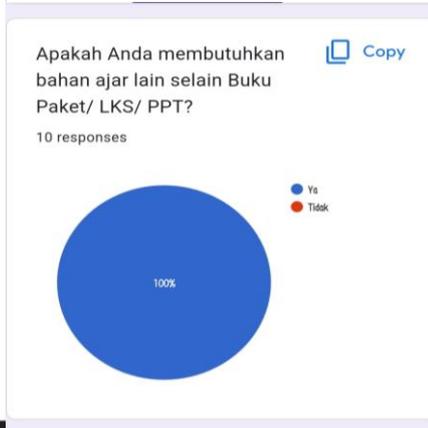
9. Apakah Guru dapat membahas semua materi dalam kurikulum namun bersifat kontekstual?

Jawab: *89-92 % materi*

10. Apakah Guru pernah berkreasi membuat bahan ajar sendiri?

Jawab: *pernah*

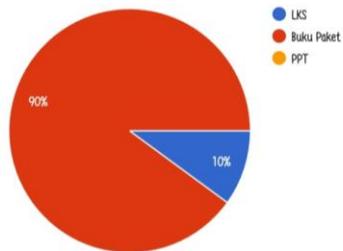
## Lampiran 2 Hasil Analisis Kebutuhan Siswa



Bahan Ajar apa saja yang sering digunakan oleh Guru pada proses pembelajaran BIOLOGI?

Copy

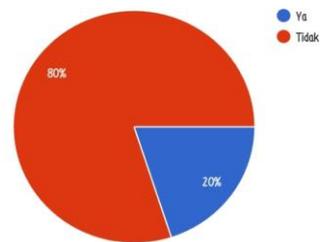
10 responses



Apakah Anda mengetahui daur ulang ECOBRICK?

Copy

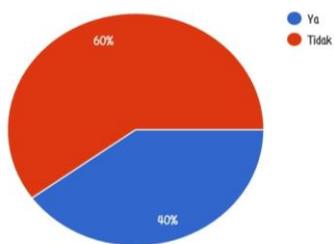
10 responses



Apakah dilakukan praktik yang baik pada materi pencemaran lingkungan sub bagian daur ulang?

Copy

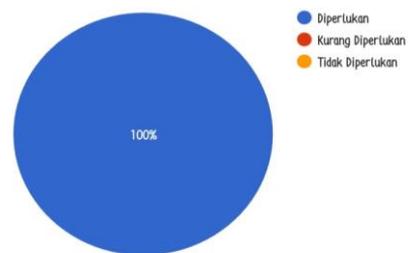
10 responses



Perluah penanganan sampah plastik di lingkungan Sekolah Anda?

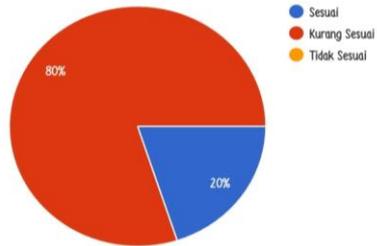
Copy

10 responses



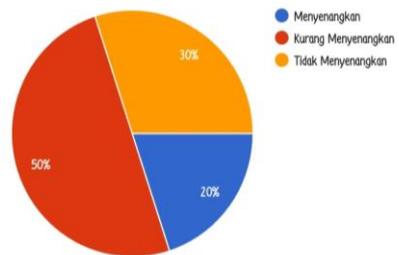
Apakah materi yang disampaikan guru sesuai dengan kebutuhan anda?

10 responses



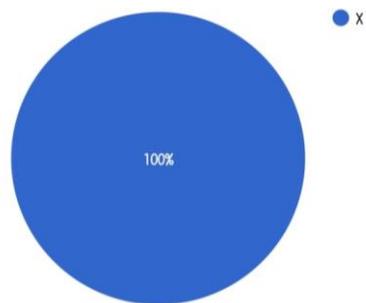
Bagaimanakah pendapat Anda tentang mata pelajaran biologi yang disampaikan oleh guru?

10 responses



Kelas

10 responses



### Lampiran 3. Hasil Validasi Ahli Materi

**LEMBAR VALIDASI  
UNTUK AHLI MATERI**

Nama Ahli : Anisatu Z. Wakhidah, S.Si, M.Si  
 NIP / NIDN : 200606 92 03  
 Bidang Keahlian : Botani, Etnobotani, Biologi Lingkungan  
 Hari/ Tanggal : Senin, 20 Mei 2024.

**Petunjuk Pengisian:**

- Bacalah indicator penilaian dengan seksama.
- Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian anda.
- Pedoman penilaian  
 Skor 5: Sangat Baik  
 Skor 4: Baik  
 Skor 3: Cukup  
 Skor 2: Kurang  
 Skor 1: Sangat Kurang
- Deskripsi Penilaian

| Aspek Penilaian | Butir Penilaian                                                                      | Skor |   |   |   |   |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|
|                 |                                                                                      | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Materi          | 1. Materi yang diberikan sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP)<br>Saran Perbaikan: |      |   |   | ✓ |   |
|                 | 2. Kejelasan uraian materi pada <i>booklet ecobrick</i><br>Saran Perbaikan:          |      |   |   | ✓ |   |
|                 | 3. Materi pada <i>booklet ecobrick</i> mudah dipahami<br>Saran Perbaikan:            |      |   |   | ✓ |   |
|                 | 4. Tugas-tugas yang ada dalam <i>booklet ecobrick</i> sesuai dengan ATP              |      |   |   | ✓ |   |

|        |                                                                                           |  |  |   |   |  |  |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|---|--|--|
|        | Saran Perbaikan:                                                                          |  |  |   |   |  |  |
|        | 5. Materi pada <i>booklet ecobrick</i> menarik dapat menambah wawasan                     |  |  | ✓ |   |  |  |
|        | Saran Perbaikan:<br># Tambahkan manfaat ecobrick...<br># Gambar * pemanfaatan ecobrick... |  |  |   |   |  |  |
|        | 6. Penyampaian materi yang berurutan                                                      |  |  | ✓ |   |  |  |
|        | Saran Perbaikan:                                                                          |  |  |   |   |  |  |
|        | 7. Kesesuaian gambar untuk memperjelas materi                                             |  |  | ✓ | ✗ |  |  |
|        | Saran Perbaikan:<br>Gambar di halaman 8 belum sesuai.<br>Gambar pemanfaatan ecobrick..    |  |  |   |   |  |  |
|        | 8. Ketepatan ukuran huruf yang digunakan                                                  |  |  | ✓ |   |  |  |
|        | Saran Perbaikan:<br>Belum konsisten dalam penggunaan jenis huruf.                         |  |  |   |   |  |  |
| Bahasa | 9. Ketepatan font huruf yang digunakan                                                    |  |  | ✓ |   |  |  |
|        | Saran Perbaikan:<br>Cari yang lebih nyaman dibaca & mudah dibaca.                         |  |  |   |   |  |  |
|        | 10. Kesesuaian dengan kaidah EYD (Ejaan yang Disempurnakan)                               |  |  | ✓ |   |  |  |
|        | Saran Perbaikan:                                                                          |  |  |   |   |  |  |

5. Komentar dan Saran

- A Terlalu banyak frame gambar yg tidak mendukung narasi
- A Materi sampah belum ada gambar pendukung data
- A Paragraf dan bahasa gambar yg mendukung booklet.

$$\text{Nilai} = \frac{32}{50} \times 100\% \\ = 64\%$$

**Kesimpulan:**

Dengan ini, saya menyatakan bahwa *booklet ecobrick* untuk SMA Kelas X \*)

- a. Layak digunakan tanpa revisi
- b. Layak digunakan dengan revisi
- c. Tidak layak digunakan

\*) Lingkari salah satu

Metro, 20 Mei 2024

Ahli Materi

Anisatu Z. Wakhidah, S.Si, M.Si  
NIP./NIDN. 2006069203

**LEMBAR VALIDASI  
UNTUK AHLI MATERI**

**Nama Ahli** : Amisatu Z. Wakhidah, S.Sr, M.Si  
**NIDN** : 2006069203  
**Bidang Keahlian** : Botani, Ethnobotani, Botologi Lingkkngr.  
**Hari/ Tanggal** : Kamis, 13 Juni 2024.

**Petunjuk Pengisian:**

1. Bacalah indicator penilaian dengan seksama.
2. Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian anda.
3. Pedoman penilaian  
 Skor 5: Sangat Baik  
 Skor 4: Baik  
 Skor 3: Cukup  
 Skor 2: Kurang  
 Skor 1: Sangat Kurang

4. Deskripsi Penilaian

| Aspek Penilaian | Butir Penilaian                                                                                                                      | Skor |   |   |   |   |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|
|                 |                                                                                                                                      | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Materi          | 1. Materi yang diberikan sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP)<br>Saran Perbaikan:<br>Materi seharusnya disusun dengan lebih baik! |      |   | ✓ |   |   |
|                 | 2. Kejelasan uraian materi pada <i>booklet ecobrick</i><br>Saran Perbaikan:                                                          |      |   | ✓ |   |   |
|                 | 3. Materi pada <i>booklet ecobrick</i> mudah dipahami<br>Saran Perbaikan:                                                            |      |   | ✓ |   |   |
|                 | 4. Tugas-tugas yang ada dalam <i>booklet ecobrick</i> sesuai dengan ATP                                                              |      |   |   | ✓ |   |

|        |                                                                       |  |  |  |   |   |
|--------|-----------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|
|        | Saran Perbaikan:                                                      |  |  |  |   |   |
|        | 5. Materi pada <i>booklet ecobrick</i> menarik dapat menambah wawasan |  |  |  |   | ✓ |
|        | Saran Perbaikan:                                                      |  |  |  |   |   |
|        | 6. Penyampaian materi yang berurutan                                  |  |  |  | ✓ |   |
|        | Saran Perbaikan:                                                      |  |  |  |   |   |
|        |                                                                       |  |  |  |   |   |
|        | 7. Kesesuaian gambar untuk memperjelas materi                         |  |  |  |   | ✓ |
|        | Saran Perbaikan:                                                      |  |  |  |   |   |
|        |                                                                       |  |  |  |   |   |
|        | 8. Ketepatan ukuran huruf yang digunakan                              |  |  |  | ✓ | ← |
|        | Saran Perbaikan:                                                      |  |  |  |   |   |
|        |                                                                       |  |  |  |   |   |
| Bahasa | 9. Ketepatan font huruf yang digunakan                                |  |  |  | ✓ |   |
|        | Saran Perbaikan:                                                      |  |  |  |   |   |
|        |                                                                       |  |  |  |   |   |
|        | 10. Kesesuaian dengan kaidah EYD (Ejaan yang Disempurnakan)           |  |  |  |   | ✓ |
|        | Saran Perbaikan:                                                      |  |  |  |   |   |

5. Komentor dan Saran

Perbaiki dalam urut penyajian materi dalam booklet.

**Kesimpulan:**

Dengan ini, saya menyatakan bahwa *booklet ecobrick* untuk SMA Kelas X \*)

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

$$\frac{32}{50} \times 100\% = 64$$

| No | Presentase | Kategori     | Keterangan            |
|----|------------|--------------|-----------------------|
| 1  | 0%-25%     | Tidak Layak  | Tidak dapat digunakan |
| 2  | 26%-50%    | Kurang Layak | Revisi Banyak         |
| ③  | 51%-75%    | Layak        | Revisi sedikit        |
| 4  | 76%-100%   | Sangat Layak | Tanpa revisi          |

Metro, 13 Juni 2024 ...

Ahli Materi

  
Anisatu Z. Wakhidah, S.Sr, M.Si  
NIP. / NIDN. 2006069203

**LEMBAR VALIDASI  
UNTUK AHLI MATERI**

**Nama Ahli** : Amisatu Z. Wakhidah, S.Si, M.Si  
**NIDN** : 2006069203  
**Bidang Keahlian** : Botani, Etnobotani, Biologi Lingkungan  
**Hari/ Tanggal** : Jumat, 14 Juni 2024.

**Petunjuk Pengisian:**

1. Bacalah indikator penilaian dengan seksama.
2. Berilah tanda ceklis (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian anda.
3. Pedoman penilaian  
 Skor 5: Sangat Baik  
 Skor 4: Baik  
 Skor 3: Cukup  
 Skor 2: Kurang  
 Skor 1: Sangat Kurang
4. Deskripsi Penilaian

| Aspek Penilaian | Butir Penilaian                                                         | Skor |   |   |   |   |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|
|                 |                                                                         | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Materi          | 1. Materi yang diberikan sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP)        |      |   |   | √ |   |
|                 | Saran Perbaikan:                                                        |      |   |   |   |   |
|                 | 2. Kejelasan uraian materi pada <i>booklet ecobrick</i>                 |      |   |   | √ |   |
|                 | Saran Perbaikan:                                                        |      |   |   |   |   |
|                 | 3. Materi pada <i>booklet ecobrick</i> mudah dipahami                   |      |   |   | √ |   |
|                 | Saran Perbaikan:                                                        |      |   |   |   |   |
|                 | 4. Tugas-tugas yang ada dalam <i>booklet ecobrick</i> sesuai dengan ATP |      |   |   | √ |   |
|                 | Saran Perbaikan:                                                        |      |   |   |   |   |

|        |                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |   |
|--------|-----------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|---|
|        | Saran Perbaikan:                                                      |  |  |  |  |  |  |  |   |
|        | 5. Materi pada <i>booklet ecobrick</i> menarik dapat menambah wawasan |  |  |  |  |  |  |  | ✓ |
|        | Saran Perbaikan:                                                      |  |  |  |  |  |  |  |   |
|        | 6. Penyampaian materi yang berurutan                                  |  |  |  |  |  |  |  | ✓ |
|        | Saran Perbaikan:                                                      |  |  |  |  |  |  |  |   |
|        | 7. Kesesuaian gambar untuk memperjelas materi                         |  |  |  |  |  |  |  | ✓ |
|        | Saran Perbaikan:                                                      |  |  |  |  |  |  |  |   |
|        | 8. Ketepatan ukuran huruf yang digunakan                              |  |  |  |  |  |  |  | ✓ |
|        | Saran Perbaikan:                                                      |  |  |  |  |  |  |  |   |
| Bahasa | 9. Ketepatan font huruf yang digunakan                                |  |  |  |  |  |  |  | ✓ |
|        | Saran Perbaikan:                                                      |  |  |  |  |  |  |  |   |
|        | 10. Kesesuaian dengan kaidah EYD (Ejaan yang Disempurnakan)           |  |  |  |  |  |  |  | ✓ |
|        | Saran Perbaikan:                                                      |  |  |  |  |  |  |  |   |

5. Komentor dan Saran

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Kesimpulan:**

Dengan ini, saya menyatakan bahwa *booklet ecobrick* untuk SMA Kelas X \*)

Nilai :  $\frac{\text{Jumlah Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$

hitung sendiri  $\frac{42}{50} \times 100\% = 84\%$

| No | Presentase | Kategori     | Keterangan            |
|----|------------|--------------|-----------------------|
| 1  | 0%-25%     | Tidak Layak  | Tidak dapat digunakan |
| 2  | 26%-50%    | Kurang Layak | Revisi Banyak         |
| 3  | 51%-75%    | Layak        | Revisi sedikit        |
| 4  | 76%-100%   | Sangat Layak | Tanpa revisi          |

Metro, 14 Juni 2024

Ahli Materi

Amritu Z. Wakhidah S.Si, M.Si  
NIP. / NIDN 2006069203

## Lampiran 4. Hasil Validasi Ahli Media

### LEMBAR VALIDASI UNTUK AHLI MEDIA

Nama Ahli : Viftty Octanarlia Narsan, M.Pd  
 NIP : 199310152003  
 Bidang Keahlian : Media  
 Hari/ Tanggal : Senin, 27 Mei 2024

#### Petunjuk pengisian:

- Bacalah indikator penilaian dengan seksama.
- Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian anda.
- Pedoman penilaian  
 Skor 5: Sangat Baik  
 Skor 4: Baik  
 Skor 3: Cukup  
 Skor 2: Kurang  
 Skor 1: Sangat Kurang

#### 4. Deskripsi Penilaian

| Aspek Penilaian | Butir Penilaian                                                                                      | Skor |   |   |   |   |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|
|                 |                                                                                                      | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Tampilan        | 1. Ukuran <i>Booklet ecobrick</i> proporsional<br>Saran Perbaikan:                                   |      |   |   | ✓ |   |
|                 | 2. Jenis kertas pada <i>Booklet ecobrick</i> menggunakan kertas <i>art paper</i><br>Saran Perbaikan: |      |   | ✓ |   |   |
|                 | 3. Layout pada <i>Booklet ecobrick</i> sangat baik<br>Saran Perbaikan:                               |      |   | ✓ |   |   |
|                 | 4. Perpaduan warna pada <i>Booklet ecobrick</i> sudah sesuai<br>Saran Perbaikan: Sama dengan foreksi |      | ✓ | ✓ |   |   |

|     |                                                                          |  |  |  |   |  |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|--|--|
|     |                                                                          |  |  |  |   |  |  |
|     | 5. Desain tampilan pada <i>Booklet ecobrick</i> tidak mengganggu pembaca |  |  |  | ✓ |  |  |
|     | Saran Perbaikan:                                                         |  |  |  |   |  |  |
|     | 6. Desain cover booklet ecobrick menarik                                 |  |  |  | ✓ |  |  |
|     | Saran Perbaikan:                                                         |  |  |  |   |  |  |
|     | 7. Pemilihan warna pada <i>booklet ecobrick</i> tidak monoton            |  |  |  | ✓ |  |  |
|     | Saran Perbaikan:                                                         |  |  |  |   |  |  |
| Isi | 8. Ukuran gambar pada <i>booklet ecobrick</i>                            |  |  |  | ✓ |  |  |
|     | Saran Perbaikan:                                                         |  |  |  |   |  |  |
|     | 9. Tata letak gambar pada <i>booklet ecobrick</i>                        |  |  |  | ✓ |  |  |
|     | Saran Perbaikan:                                                         |  |  |  |   |  |  |
|     | 10. Kualitas gambar pada <i>booklet ecobrick</i>                         |  |  |  | ✓ |  |  |
|     | Saran Perbaikan:                                                         |  |  |  |   |  |  |
|     | 11. Gambar pada <i>booklet ecobrick</i> tidak terlalu ramai              |  |  |  | ✓ |  |  |
|     | Saran Perbaikan:                                                         |  |  |  |   |  |  |

|                  |                                                                                 |  |  |   |  |  |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|--|--|
|                  | 12. Keterangan gambar pada <i>booklet ecobrick</i> sudah sesuai                 |  |  | ✓ |  |  |
|                  | Saran Perbaikan:                                                                |  |  |   |  |  |
|                  | 13. Ilustrasi pada <i>booklet ecobrick</i> sudah sesuai                         |  |  | ✓ |  |  |
|                  | Saran Perbaikan:                                                                |  |  |   |  |  |
|                  | 14. Sajian pada <i>booklet ecobrick</i> sudah berurutan                         |  |  | ✓ |  |  |
|                  | Saran Perbaikan:                                                                |  |  |   |  |  |
|                  | 15. <i>Booklet ecobrick</i> sudah memuat informasi yang lengkap                 |  |  | ✓ |  |  |
|                  | Saran Perbaikan:                                                                |  |  |   |  |  |
| Penulisan        | 16. Font huruf pada <i>booklet ecobrick</i>                                     |  |  | ✓ |  |  |
|                  | Saran Perbaikan:                                                                |  |  |   |  |  |
|                  | 17. Ukuran huruf pada <i>booklet ecobrick</i>                                   |  |  | ✓ |  |  |
|                  | Saran Perbaikan:                                                                |  |  |   |  |  |
|                  | 18. Penggunaan variasi font huruf pada <i>booklet ecobrick</i> tidak berlebihan |  |  | ✓ |  |  |
| Saran Perbaikan: |                                                                                 |  |  |   |  |  |
|                  | 19. Gaya huruf pada <i>booklet ecobrick</i> mudah dibaca                        |  |  | ✓ |  |  |
|                  | Saran Perbaikan:                                                                |  |  |   |  |  |



**LEMBAR VALIDASI  
UNTUK AHLI MEDIA**

**Nama Ahli** : Vifty Octanarlia Narsan, M. Pd  
**NIP** : 199310152003  
**Bidang Keahlian** : Media  
**Hari/ Tanggal** : Senin, 10 Juni 2024

**Petunjuk pengisian:**

1. Bacalah indikator penilaian dengan seksama.
2. Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian anda.
3. Pedoman penilaian  
 Skor 5: Sangat Baik  
 Skor 4: Baik  
 Skor 3: Cukup  
 Skor 2: Kurang  
 Skor 1: Sangat Kurang

4. Deskripsi Penilaian

| Aspek Penilaian  | Butir Penilaian                                                                  | Skor |   |   |   |   |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|
|                  |                                                                                  | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Tampilan         | 1. Ukuran <i>Booklet ecobrick</i> proporsional                                   |      |   |   |   | ✓ |
|                  | Saran Perbaikan:                                                                 |      |   |   |   |   |
|                  | 2. Jenis kertas pada <i>Booklet ecobrick</i> menggunakan kertas <i>art paper</i> |      |   |   | ✓ |   |
|                  | Saran Perbaikan:                                                                 |      |   |   |   |   |
|                  | 3. Layout pada <i>Booklet ecobrick</i> sangat baik                               |      |   |   | ✓ |   |
| Saran Perbaikan: |                                                                                  |      |   |   |   |   |
|                  | 4. Perpaduan warna pada <i>Booklet ecobrick</i> sudah sesuai                     |      |   | ✓ | ✓ |   |
|                  | Saran Perbaikan:                                                                 |      |   |   |   |   |

|                  |                                                                          |  |  |  |  |  |   |   |  |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|---|--|
|                  |                                                                          |  |  |  |  |  |   |   |  |
|                  | 5. Desain tampilan pada <i>Booklet ecobrick</i> tidak mengganggu pembaca |  |  |  |  |  | ✓ |   |  |
|                  | Saran Perbaikan:                                                         |  |  |  |  |  |   |   |  |
|                  | 6. Desain cover booklet <i>ecobrick</i> menarik                          |  |  |  |  |  | ✓ |   |  |
|                  | Saran Perbaikan:                                                         |  |  |  |  |  |   |   |  |
|                  | 7. Pemilihan warna pada <i>booklet ecobrick</i> tidak monoton            |  |  |  |  |  | ✓ |   |  |
|                  | Saran Perbaikan:                                                         |  |  |  |  |  |   |   |  |
| Isi              | 8. Ukuran gambar pada <i>booklet ecobrick</i>                            |  |  |  |  |  | ✓ |   |  |
|                  | Saran Perbaikan:                                                         |  |  |  |  |  |   |   |  |
|                  | 9. Tata letak gambar pada <i>booklet ecobrick</i>                        |  |  |  |  |  | ✓ |   |  |
|                  | Saran Perbaikan:                                                         |  |  |  |  |  |   |   |  |
|                  | 10. Kualitas gambar pada <i>booklet ecobrick</i>                         |  |  |  |  |  |   | ✓ |  |
| Saran Perbaikan: |                                                                          |  |  |  |  |  |   |   |  |
|                  | 11. Gambar pada <i>booklet ecobrick</i> tidak terlalu ramai              |  |  |  |  |  | ✓ |   |  |
|                  | Saran Perbaikan:                                                         |  |  |  |  |  |   |   |  |

|                  |                                                                                 |  |  |  |  |   |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|
|                  | 12. Keterangan gambar pada <i>booklet ecobrick</i> sudah sesuai                 |  |  |  |  | ✓ |
|                  | Saran Perbaikan:                                                                |  |  |  |  |   |
|                  | 13. Ilustrasi pada <i>booklet ecobrick</i> sudah sesuai                         |  |  |  |  | ✓ |
|                  | Saran Perbaikan:                                                                |  |  |  |  |   |
|                  | 14. Sajian pada <i>booklet ecobrick</i> sudah berurutan                         |  |  |  |  | ✓ |
|                  | Saran Perbaikan:                                                                |  |  |  |  |   |
|                  | 15. <i>Booklet ecobrick</i> sudah memuat informasi yang lengkap                 |  |  |  |  | ✓ |
|                  | Saran Perbaikan:                                                                |  |  |  |  |   |
|                  | 16. Font huruf pada <i>booklet ecobrick</i>                                     |  |  |  |  | ✓ |
|                  | Saran Perbaikan:                                                                |  |  |  |  |   |
| Penulisan        | 17. Ukuran huruf pada <i>booklet ecobrick</i>                                   |  |  |  |  | ✓ |
|                  | Saran Perbaikan:                                                                |  |  |  |  |   |
|                  | 18. Penggunaan variasi font huruf pada <i>booklet ecobrick</i> tidak berlebihan |  |  |  |  | ✓ |
|                  | Saran Perbaikan:                                                                |  |  |  |  |   |
|                  | 19. Gaya huruf pada <i>booklet ecobrick</i> mudah dibaca                        |  |  |  |  | ✓ |
| Saran Perbaikan: |                                                                                 |  |  |  |  |   |

|  |                                          |  |  |  |  |                                     |
|--|------------------------------------------|--|--|--|--|-------------------------------------|
|  | 20. Ketepatan warna huruf yang digunakan |  |  |  |  | <input checked="" type="checkbox"/> |
|  | Saran Perbaikan:                         |  |  |  |  |                                     |

5. Komentor dan Saran

Silakan revisi sesuai koreksiion pada buku

Nilai :  $\frac{89}{100} \times 100\%$   
 $= 89\%$

Kesimpulan

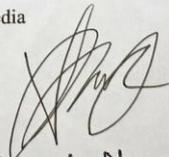
Dengan ini, saya menyatakan bahwa booklet ecobrick untuk SMA Kelas X \*)

Nilai :  $\frac{\text{Jumlah Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$

| No | Presentase | Kategori     | Keterangan            |
|----|------------|--------------|-----------------------|
| 1  | 0%-25%     | Tidak Layak  | Tidak dapat digunakan |
| 2  | 26%-50%    | Kurang Layak | Revisi Banyak         |
| 3  | 51%-75%    | Layak        | Revisi sedikit        |
| 4  | 76%-100%   | Sangat Layak | Tanpa revisi          |

Metro,..... 10 Juni 2024

Ahli Media



Niety Octanaria Nasran, M.Pd  
 NIP. 199310152003

**LEMBAR VALIDASI  
UNTUK AHLI MEDIA**

**Nama Ahli** : Vifty Octanarlia Narsan, M. Pd  
**NIP** : 199310152003  
**Bidang Keahlian** : Media  
**Hari/ Tanggal** : Rabu, 12 Juni 2024

**Petunjuk pengisian:**

1. Bacalah indikator penilaian dengan seksama.
2. Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian anda.
3. Pedoman penilaian  
 Skor 5: Sangat Baik  
 Skor 4: Baik  
 Skor 3: Cukup  
 Skor 2: Kurang  
 Skor 1: Sangat Kurang

4. Deskripsi Penilaian

| Aspek Penilaian | Butir Penilaian                                                                  | Skor |   |   |   |   |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|
|                 |                                                                                  | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Tampilan        | 1. Ukuran <i>Booklet ecobrick</i> proporsional                                   |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Saran Perbaikan:                                                                 |      |   |   |   |   |
|                 | 2. Jenis kertas pada <i>Booklet ecobrick</i> menggunakan kertas <i>art paper</i> |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Saran Perbaikan:                                                                 |      |   |   |   |   |
|                 | 3. Layout pada <i>Booklet ecobrick</i> sangat baik                               |      |   |   | ✓ |   |
|                 | Saran Perbaikan:                                                                 |      |   |   |   |   |
|                 | 4. Perpaduan warna pada <i>Booklet ecobrick</i> sudah sesuai                     |      |   |   | ✓ |   |
|                 | Saran Perbaikan:                                                                 |      |   |   |   |   |

|     |                                                                          |  |  |  |  |  |  |  |   |
|-----|--------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|---|
|     |                                                                          |  |  |  |  |  |  |  |   |
|     |                                                                          |  |  |  |  |  |  |  |   |
|     | 5. Desain tampilan pada <i>Booklet ecobrick</i> tidak mengganggu pembaca |  |  |  |  |  |  |  | ✓ |
|     | Saran Perbaikan:                                                         |  |  |  |  |  |  |  |   |
|     | 6. Desain cover booklet ecobrick menarik                                 |  |  |  |  |  |  |  | ✓ |
|     | Saran Perbaikan:                                                         |  |  |  |  |  |  |  |   |
|     | 7. Pemilihan warna pada <i>booklet ecobrick</i> tidak monoton            |  |  |  |  |  |  |  | ✓ |
|     | Saran Perbaikan:                                                         |  |  |  |  |  |  |  |   |
| Isi | 8. Ukuran gambar pada <i>booklet ecobrick</i>                            |  |  |  |  |  |  |  | ✓ |
|     | Saran Perbaikan:                                                         |  |  |  |  |  |  |  |   |
|     | 9. Tata letak gambar pada <i>booklet ecobrick</i>                        |  |  |  |  |  |  |  | ✓ |
|     | Saran Perbaikan:                                                         |  |  |  |  |  |  |  |   |
|     | 10. Kualitas gambar pada <i>booklet ecobrick</i>                         |  |  |  |  |  |  |  | ✓ |
|     | Saran Perbaikan:                                                         |  |  |  |  |  |  |  |   |
|     | 11. Gambar pada <i>booklet ecobrick</i> tidak terlalu ramai              |  |  |  |  |  |  |  | ✓ |
|     | Saran Perbaikan:                                                         |  |  |  |  |  |  |  |   |

|           |                                                                                 |                          |                          |                          |                          |                                     |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
|           | 12. Keterangan gambar pada <i>booklet ecobrick</i> sudah sesuai                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
|           | Saran Perbaikan:                                                                |                          |                          |                          |                          |                                     |
|           | 13. Ilustrasi pada <i>booklet ecobrick</i> sudah sesuai                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
|           | Saran Perbaikan:                                                                |                          |                          |                          |                          |                                     |
|           | 14. Sajian pada <i>booklet ecobrick</i> sudah berurutan                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Penulisan | Saran Perbaikan:                                                                |                          |                          |                          |                          |                                     |
|           | 15. <i>Booklet ecobrick</i> sudah memuat informasi yang lengkap                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
|           | Saran Perbaikan:                                                                |                          |                          |                          |                          |                                     |
|           | 16. Font huruf pada <i>booklet ecobrick</i>                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
|           | Saran Perbaikan:                                                                |                          |                          |                          |                          |                                     |
|           | 17. Ukuran huruf pada <i>booklet ecobrick</i>                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
|           | Saran Perbaikan:                                                                |                          |                          |                          |                          |                                     |
|           | 18. Penggunaan variasi font huruf pada <i>booklet ecobrick</i> tidak berlebihan | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
|           | Saran Perbaikan:                                                                |                          |                          |                          |                          |                                     |
|           | 19. Gaya huruf pada <i>booklet ecobrick</i> mudah dibaca                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
|           | Saran Perbaikan:                                                                |                          |                          |                          |                          |                                     |



## Lampiran 5. Hasil Uji Coba Respon Guru

### LEMBAR UJI COBA UNTUK GURU

**Judul Penelitian** : Pengembangan *Booklet Ecobrick* sebagai Bahan Ajar Pada Metri Pencemaran Lingkungan untuk Siswa Kelas X SMA/MA  
**Nama** : *SUKRI*  
**NIP** : *196708072006041006*  
**Nama Sekolah** : *SMA N 1 Sekampung*  
**Hari/ Tanggal** : *Sabtu, 18 Juni 2024*

Petunjuk Pengisian:

- Bacalah indikator penilaian dengan seksama. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu terhadap bahan ajar berupa *Booklet Ecobrick* pada materi pencemaran lingkungan sub bagian daur ulang limbah.
- Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian anda.
- Pedoman penilaian  
 Skor 5: Sangat Baik  
 Skor 4: Baik  
 Skor 3: Cukup  
 Skor 2: Kurang  
 Skor 1: Sangat Kurang

4. Deskripsi penilaian

| Aspek Penilaian | Butir Penilaian                                                                | Skor |   |   |   |   |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|
|                 |                                                                                | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Respon Guru     | Relevansi materi pada <i>Booklet Ecobrick</i>                                  |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Keakuratan gambar pada <i>Booklet Ecobrick</i>                                 |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Sistematika materi yang disajikan pada <i>Booklet Ecobrick</i> sudah berurutan |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Kesesuaian tugas-tugas dalam <i>Booklet Ecobrick</i>                           |      |   |   |   | ✓ |
|                 | <i>Booklet Ecobrick</i> dapat menambah informasi baru                          |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Ukuran gambar proporsional                                                     |      |   | ✓ |   |   |
|                 | Tidak ada desain yang membingungkan pembaca                                    |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Tampilan cover <i>Booklet Ecobrick</i> menimbulkan ketertarikan                |      |   |   | ✓ |   |
|                 | Kepraktisan <i>Booklet Ecobrick</i>                                            |      |   |   | ✓ |   |
|                 | Kualitas gambar dan warna pada <i>Booklet Ecobrick</i>                         |      |   |   |   | ✓ |

5. Komentar dan Saran

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Sekampung, 18 Juni 2024

Guru Mata Pelajaran Biologi



Sukri  
NIP: 19670807-2006091006

## Lampiran 6. Hasil Uji Coba Respon Siswa

### LEMBAR UJI COBA UNTUK SISWA

**Judul Penelitian** : Pengembangan *Booklet Ecobrick* sebagai Bahan Ajar Pada Metri Pencemaran Lingkungan untuk Siswa Kelas X SMA/MA  
**Nama** : Syahwa Meisya Sari  
**Kelas** : X.3  
**Nama Sekolah** : SMA N 1 Sekampung  
**Hari/ Tanggal** : Selasa/18 Juni 2024

Petunjuk Pengisian:

- Bacalah indikator penilaian dengan seksama.
- Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian anda.
- Pedoman penilaian  
 Skor 5: Sangat Baik  
 Skor 4: Baik  
 Skor 3: Cukup  
 Skor 2: Kurang  
 Skor 1: Sangat Kurang

4. Deskripsi penilaian

| Aspek Penilaian | Butir Penilaian                                                                                        | Skor |   |   |   |   |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|
|                 |                                                                                                        | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Respon Siswa    | Sajian cover, materi dan gambar pada <i>Booklet Ecobrick</i> sangat baik                               |      |   |   |   | ✓ |
|                 | <i>Booklet Ecobrick</i> mudah dipahami                                                                 |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Tertarik untuk belajar menggunakan <i>Booklet Ecobrick</i>                                             |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Uraian materi yang lebih singkat                                                                       |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Kesesuaian gambar dengan materi yang ada pada <i>Booklet Ecobrick</i>                                  |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Tugas-tugas dalam <i>Booklet Ecobrick</i>                                                              |      |   |   | ✓ |   |
|                 | <i>Booklet ecobrick</i> memberikan informasi baru terkait pembuatan proyek sederhana dari bahan limbah |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Bahasa yang digunakan mudah dipahami                                                                   |      |   |   |   | ✓ |
|                 | <i>Booklet Ecobrick</i> ini sangat praktis                                                             |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Kualitas gambar dan warna pada <i>Booklet Ecobrick</i> sangat baik                                     |      |   |   |   | ✓ |

5. Komentar dan Saran

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Sekampung, 18 Juni 2024

Responden

Alif  
(Mahasiswa Melsya Sari)

**LEMBAR UJI COBA  
UNTUK SISWA**

**Judul Penelitian** : Pengembangan *Booklet Ecobrick* sebagai Bahan Ajar Pada Metri Pencemaran Lingkungan untuk Siswa Kelas X SMA/MA  
**Nama** : Laras Wati  
**Kelas** : X.3  
**Nama Sekolah** : SMA N 1 Sekampung  
**Hari/ Tanggal** : Selasa, 18 Juni 2024

Petunjuk Pengisian:

1. Bacalah indikator penilaian dengan seksama.
2. Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian anda.
3. Pedoman penilaian  
 Skor 5: Sangat Baik  
 Skor 4: Baik  
 Skor 3: Cukup  
 Skor 2: Kurang  
 Skor 1: Sangat Kurang

4. Deskripsi penilaian

| Aspek Penilaian | Butir Penilaian                                                                                        | Skor |   |   |   |   |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|
|                 |                                                                                                        | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Respon Siswa    | Sajian cover, materi dan gambar pada <i>Booklet Ecobrick</i> sangat baik                               |      |   |   |   | ✓ |
|                 | <i>Booklet Ecobrick</i> mudah dipahami                                                                 |      |   |   | ✓ |   |
|                 | Tertarik untuk belajar menggunakan <i>Booklet Ecobrick</i>                                             |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Uraian materi yang lebih singkat                                                                       |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Kesesuaian gambar dengan materi yang ada pada <i>Booklet Ecobrick</i>                                  |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Tugas-tugas dalam <i>Booklet Ecobrick</i>                                                              |      |   |   |   | ✓ |
|                 | <i>Booklet ecobrick</i> memberikan informasi baru terkait pembuatan proyek sederhana dari bahan limbah |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Bahasa yang digunakan mudah dipahami                                                                   |      |   |   |   | ✓ |
|                 | <i>Booklet Ecobrick</i> ini sangat praktis                                                             |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Kualitas gambar dan warna pada <i>Booklet Ecobrick</i> sangat baik                                     |      |   |   |   | ✓ |

5. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Sekampung, Selasa, 18 Juni 2024  
Responden

Sumi  
Laras

**LEMBAR UJI COBA  
UNTUK SISWA**

**Judul Penelitian** : Pengembangan *Booklet Ecobrick* sebagai Bahan Ajar Pada Metri Pencemaran Lingkungan untuk Siswa Kelas X SMA/MA  
**Nama** : AURA SALSABILA SHAFIA  
**Kelas** : X.3  
**Nama Sekolah** : SMA N 1 Sekampung  
**Hari/ Tanggal** : 18 Juni 2024

Petunjuk Pengisian:

1. Bacalah indikator penilaian dengan seksama.
2. Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian anda.
3. Pedoman penilaian  
 Skor 5: Sangat Baik  
 Skor 4: Baik  
 Skor 3: Cukup  
 Skor 2: Kurang  
 Skor 1: Sangat Kurang

4. Deskripsi penilaian

| Aspek Penilaian | Butir Penilaian                                                                                        | Skor |   |   |   |   |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|
|                 |                                                                                                        | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Respon Siswa    | Sajian cover, materi dan gambar pada <i>Booklet Ecobrick</i> sangat baik                               |      |   |   |   | ✓ |
|                 | <i>Booklet Ecobrick</i> mudah dipahami                                                                 |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Tertarik untuk belajar menggunakan <i>Booklet Ecobrick</i>                                             |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Uraian materi yang lebih singkat                                                                       |      |   |   | ✓ |   |
|                 | Kesesuaian gambar dengan materi yang ada pada <i>Booklet Ecobrick</i>                                  |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Tugas-tugas dalam <i>Booklet Ecobrick</i>                                                              |      |   |   |   | ✓ |
|                 | <i>Booklet ecobrick</i> memberikan informasi baru terkait pembuatan proyek sederhana dari bahan limbah |      |   |   | ✓ |   |
|                 | Bahasa yang digunakan mudah dipahami                                                                   |      |   |   |   | ✓ |
|                 | <i>Booklet Ecobrick</i> ini sangat praktis                                                             |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Kualitas gambar dan warna pada <i>Booklet Ecobrick</i> sangat baik                                     |      |   |   |   | ✓ |

5. Komentor dan Saran

Mudah dipahami dengan penjelasan yang singkat

Sekampung, ..18..Jun..2024..

Responden

  
AURA SAIZABILA S.

**LEMBAR UJI COBA  
UNTUK SISWA**

**Judul Penelitian** : Pengembangan *Booklet Ecobrick* sebagai Bahan Ajar Pada Metri Pencemaran Lingkungan untuk Siswa Kelas X SMA/MA  
**Nama** : Diva Luna Kezua  
**Kelas** : X.3  
**Nama Sekolah** : SMA N.1 Sekampung  
**Hari/ Tanggal** : Selasa, 18 Juni 2024

Petunjuk Pengisian:

1. Bacalah indikator penilaian dengan seksama.
2. Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian anda.
3. Pedoman penilaian  
 Skor 5: Sangat Baik  
 Skor 4: Baik  
 Skor 3: Cukup  
 Skor 2: Kurang  
 Skor 1: Sangat Kurang

4. Deskripsi penilaian

| Aspek Penilaian | Butir Penilaian                                                                                        | Skor |   |   |   |   |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|
|                 |                                                                                                        | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Respon Siswa    | Sajian cover, materi dan gambar pada <i>Booklet Ecobrick</i> sangat baik                               |      |   |   | ✓ |   |
|                 | <i>Booklet Ecobrick</i> mudah dipahami                                                                 |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Tertarik untuk belajar menggunakan <i>Booklet Ecobrick</i>                                             |      |   |   | ✓ |   |
|                 | Uraian materi yang lebih singkat                                                                       |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Kesesuaian gambar dengan materi yang ada pada <i>Booklet Ecobrick</i>                                  |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Tugas-tugas dalam <i>Booklet Ecobrick</i>                                                              |      |   |   |   | ✓ |
|                 | <i>Booklet ecobrick</i> memberikan informasi baru terkait pembuatan proyek sederhana dari bahan limbah |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Bahasa yang digunakan mudah dipahami                                                                   |      |   |   |   | ✓ |
|                 | <i>Booklet Ecobrick</i> ini sangat praktis                                                             |      |   |   | ✓ |   |
|                 | Kualitas gambar dan warna pada <i>Booklet Ecobrick</i> sangat baik                                     |      |   |   |   | ✓ |

5. Komentar dan Saran

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Sekampung, ... 18 ... Juni ... 2024

Responden

  
\_\_\_\_\_

**LEMBAR UJI COBA  
UNTUK SISWA**

**Judul Penelitian** : Pengembangan *Booklet Ecobrick* sebagai Bahan Ajar Pada Metri Pencemaran Lingkungan untuk Siswa Kelas X SMA/MA  
**Nama** : Agustin Faiz Diah Andini  
**Kelas** : X-3  
**Nama Sekolah** : SMA N 1 Sekampung  
**Hari/ Tanggal** : Selasa / 18 Juni 2024

Petunjuk Pengisian:

1. Bacalah indikator penilaian dengan seksama.
2. Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian anda.
3. Pedoman penilaian  
 Skor 5: Sangat Baik  
 Skor 4: Baik  
 Skor 3: Cukup  
 Skor 2: Kurang  
 Skor 1: Sangat Kurang
4. Deskripsi penilaian

| Aspek Penilaian | Butir Penilaian                                                                                        | Skor |   |   |   |   |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|
|                 |                                                                                                        | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Respon Siswa    | Sajian cover, materi dan gambar pada <i>Booklet Ecobrick</i> sangat baik                               |      |   |   |   | ✓ |
|                 | <i>Booklet Ecobrick</i> mudah dipahami                                                                 |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Tertarik untuk belajar menggunakan <i>Booklet Ecobrick</i>                                             |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Uraian materi yang lebih singkat                                                                       |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Kesesuaian gambar dengan materi yang ada pada <i>Booklet Ecobrick</i>                                  |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Tugas-tugas dalam <i>Booklet Ecobrick</i>                                                              |      |   |   |   | ✓ |
|                 | <i>Booklet ecobrick</i> memberikan informasi baru terkait pembuatan proyek sederhana dari bahan limbah |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Bahasa yang digunakan mudah dipahami                                                                   |      |   |   | ✓ |   |
|                 | <i>Booklet Ecobrick</i> ini sangat praktis                                                             |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Kualitas gambar dan warna pada <i>Booklet Ecobrick</i> sangat baik                                     |      |   |   |   | ✓ |

5. Komentor dan Saran

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Sekampung, 18 Juni 2024  
Responden

Agustin Firz Diah Andini

**LEMBAR UJI COBA  
UNTUK SISWA**

**Judul Penelitian** : Pengembangan *Booklet Ecobrick* sebagai Bahan Ajar Pada Metri Pencemaran Lingkungan untuk Siswa Kelas X SMA/MA  
**Nama** : Adnanta Pribadi Fauzal  
**Kelas** : X. 3  
**Nama Sekolah** : SMA N 1 Sekampung  
**Hari/ Tanggal** : Selasa, 10 Juni 2024

Petunjuk Pengisian:

- Bacalah indikator penilaian dengan seksama.
- Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian anda.
- Pedoman penilaian  
 Skor 5: Sangat Baik  
 Skor 4: Baik  
 Skor 3: Cukup  
 Skor 2: Kurang  
 Skor 1: Sangat Kurang

4. Deskripsi penilaian

| Aspek Penilaian | Butir Penilaian                                                                                        | Skor |   |   |   |   |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|
|                 |                                                                                                        | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Respon Siswa    | Sajian cover, materi dan gambar pada <i>Booklet Ecobrick</i> sangat baik                               |      |   |   |   | ✓ |
|                 | <i>Booklet Ecobrick</i> mudah dipahami                                                                 |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Tertarik untuk belajar menggunakan <i>Booklet Ecobrick</i>                                             |      |   |   | ✓ |   |
|                 | Uraian materi yang lebih singkat                                                                       |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Kesesuaian gambar dengan materi yang ada pada <i>Booklet Ecobrick</i>                                  |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Tugas-tugas dalam <i>Booklet Ecobrick</i>                                                              |      |   |   | ✓ |   |
|                 | <i>Booklet ecobrick</i> memberikan informasi baru terkait pembuatan proyek sederhana dari bahan limbah |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Bahasa yang digunakan mudah dipahami                                                                   |      |   |   |   | ✓ |
|                 | <i>Booklet Ecobrick</i> ini sangat praktis                                                             |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Kualitas gambar dan warna pada <i>Booklet Ecobrick</i> sangat baik                                     |      |   |   |   | ✓ |

5. Komentar dan Saran

Mudah dipahami dan gambarnya bagus.

Sekampung, 13 Juni 2024  
Responden

Auf

**LEMBAR UJI COBA  
UNTUK SISWA**

**Judul Penelitian** : Pengembangan *Booklet Ecobrick* sebagai Bahan Ajar Pada Metri Pencemaran Lingkungan untuk Siswa Kelas X SMA/MA  
**Nama** : Hamid Syahputra  
**Kelas** : 10.3  
**Nama Sekolah** : SMA N 1 Sekampung  
**Hari/ Tanggal** : 18 Juni 2024

Petunjuk Pengisian:

1. Bacalah indikator penilaian dengan seksama.
2. Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian anda.
3. Pedoman penilaian  
 Skor 5: Sangat Baik  
 Skor 4: Baik  
 Skor 3: Cukup  
 Skor 2: Kurang  
 Skor 1: Sangat Kurang
4. Deskripsi penilaian

| Aspek Penilaian | Butir Penilaian                                                                                        | Skor |   |   |   |   |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|
|                 |                                                                                                        | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Respon Siswa    | Sajian cover, materi dan gambar pada <i>Booklet Ecobrick</i> sangat baik                               |      |   |   | ✓ |   |
|                 | <i>Booklet Ecobrick</i> mudah dipahami                                                                 |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Tertarik untuk belajar menggunakan <i>Booklet Ecobrick</i>                                             |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Uraian materi yang lebih singkat                                                                       |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Kesesuaian gambar dengan materi yang ada pada <i>Booklet Ecobrick</i>                                  |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Tugas-tugas dalam <i>Booklet Ecobrick</i>                                                              |      |   |   | ✓ |   |
|                 | <i>Booklet ecobrick</i> memberikan informasi baru terkait pembuatan proyek sederhana dari bahan limbah |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Bahasa yang digunakan mudah dipahami                                                                   |      |   |   |   | ✓ |
|                 | <i>Booklet Ecobrick</i> ini sangat praktis                                                             |      |   | ✓ |   |   |
|                 | Kualitas gambar dan warna pada <i>Booklet Ecobrick</i> sangat baik                                     |      |   |   |   | ✓ |

5. Komentor dan Saran

Penggunaan bahasa mudah dipahami.  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Sekampung, 18 Juni 2024  
Responden

Handwritten signature

**LEMBAR UJI COBA  
UNTUK SISWA**

**Judul Penelitian** : Pengembangan *Booklet Ecobrick* sebagai Bahan Ajar Pada Metri Pencemaran Lingkungan untuk Siswa Kelas X SMA/MA  
**Nama** : GATIH fajar Pratama  
**Kelas** : X.3  
**Nama Sekolah** : SMA Negeri 1 Sekampung  
**Hari/ Tanggal** : Selasa 18 Juni 2024

Petunjuk Pengisian:

- Bacalah indikator penilaian dengan seksama.
- Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian anda.
- Pedoman penilaian  
 Skor 5: Sangat Baik  
 Skor 4: Baik  
 Skor 3: Cukup  
 Skor 2: Kurang  
 Skor 1: Sangat Kurang

4. Deskripsi penilaian

| Aspek Penilaian | Butir Penilaian                                                                                        | Skor |   |   |   |   |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|
|                 |                                                                                                        | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Respon Siswa    | Sajian cover, materi dan gambar pada <i>Booklet Ecobrick</i> sangat baik                               |      |   |   |   | ✓ |
|                 | <i>Booklet Ecobrick</i> mudah dipahami                                                                 |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Tertarik untuk belajar menggunakan <i>Booklet Ecobrick</i>                                             |      |   |   | ✓ |   |
|                 | Uraian materi yang lebih singkat                                                                       |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Kesesuaian gambar dengan materi yang ada pada <i>Booklet Ecobrick</i>                                  |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Tugas-tugas dalam <i>Booklet Ecobrick</i>                                                              |      |   |   | ✓ |   |
|                 | <i>Booklet ecobrick</i> memberikan informasi baru terkait pembuatan proyek sederhana dari bahan limbah |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Bahasa yang digunakan mudah dipahami                                                                   |      |   |   |   | ✓ |
|                 | <i>Booklet Ecobrick</i> ini sangat praktis                                                             |      |   | ✓ |   |   |
|                 | Kualitas gambar dan warna pada <i>Booklet Ecobrick</i> sangat baik                                     |      |   |   |   | ✓ |

5. Komentar dan Saran

Jelas dan mudah di pahami

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Sekampung, 18 Juni 2024

Responden

Goat



**LEMBAR UJI COBA  
UNTUK SISWA**

**Judul Penelitian** : Pengembangan *Booklet Ecobrick* sebagai Bahan Ajar Pada Metri Pencemaran Lingkungan untuk Siswa Kelas X SMA/MA  
**Nama** : KEISYA AMALIA FIRDAUS  
**Kelas** : X3  
**Nama Sekolah** : SMA N 1 SEKAMPUNG  
**Hari/ Tanggal** : 18 Juni 2024, Selasa

**Petunjuk Pengisian:**

1. Bacalah indikator penilaian dengan seksama.
2. Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian anda.
3. Pedoman penilaian  
 Skor 5: Sangat Baik  
 Skor 4: Baik  
 Skor 3: Cukup  
 Skor 2: Kurang  
 Skor 1: Sangat Kurang
4. Deskripsi penilaian

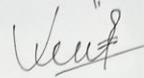
| Aspek Penilaian | Butir Penilaian                                                                                        | Skor |   |   |   |   |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|
|                 |                                                                                                        | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Respon Siswa    | Sajian cover, materi dan gambar pada <i>Booklet Ecobrick</i> sangat baik                               |      |   |   |   | ✓ |
|                 | <i>Booklet Ecobrick</i> mudah dipahami                                                                 |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Tertarik untuk belajar menggunakan <i>Booklet Ecobrick</i>                                             |      |   |   | ✓ |   |
|                 | Uraian materi yang lebih singkat                                                                       |      |   |   | ✓ |   |
|                 | Kesesuaian gambar dengan materi yang ada pada <i>Booklet Ecobrick</i>                                  |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Tugas-tugas dalam <i>Booklet Ecobrick</i>                                                              |      |   |   |   | ✓ |
|                 | <i>Booklet ecobrick</i> memberikan informasi baru terkait pembuatan proyek sederhana dari bahan limbah |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Bahasa yang digunakan mudah dipahami                                                                   |      |   |   |   | ✓ |
|                 | <i>Booklet Ecobrick</i> ini sangat praktis                                                             |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Kualitas gambar dan warna pada <i>Booklet Ecobrick</i> sangat baik                                     |      |   |   |   | ✓ |

5. Komentor dan Saran

Sangat Bagus dan memuaskan

Sekampung, 10 Juni 2024

Responden



KEISYA AMALIA FIRDAUS

**LEMBAR UJI COBA  
UNTUK SISWA**

**Judul Penelitian** : Pengembangan *Booklet Ecobrick* sebagai Bahan Ajar Pada Metri Pencemaran Lingkungan untuk Siswa Kelas X SMA/MA  
**Nama** : Kaka Saputra  
**Kelas** : X.3  
**Nama Sekolah** : SMAN 1 Sekeloa  
**Hari/ Tanggal** : Selasa, 18-6-2024

Petunjuk Pengisian:

1. Bacalah indikator penilaian dengan seksama.
2. Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian anda.
3. Pedoman penilaian  
 Skor 5: Sangat Baik  
 Skor 4: Baik  
 Skor 3: Cukup  
 Skor 2: Kurang  
 Skor 1: Sangat Kurang

4. Deskripsi penilaian

| Aspek Penilaian | Butir Penilaian                                                                                        | Skor |   |   |   |   |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|
|                 |                                                                                                        | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Respon Siswa    | Sajian cover, materi dan gambar pada <i>Booklet Ecobrick</i> sangat baik                               |      |   |   |   | ✓ |
|                 | <i>Booklet Ecobrick</i> mudah dipahami                                                                 |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Tertarik untuk belajar menggunakan <i>Booklet Ecobrick</i>                                             |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Uraian materi yang lebih singkat                                                                       |      |   |   | ✓ |   |
|                 | Kesesuaian gambar dengan materi yang ada pada <i>Booklet Ecobrick</i>                                  |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Tugas-tugas dalam <i>Booklet Ecobrick</i>                                                              |      |   |   |   | ✓ |
|                 | <i>Booklet ecobrick</i> memberikan informasi baru terkait pembuatan proyek sederhana dari bahan limbah |      |   |   |   | ✓ |
|                 | Bahasa yang digunakan mudah dipahami                                                                   |      |   |   |   | ✓ |
|                 | <i>Booklet Ecobrick</i> ini sangat praktis                                                             |      |   |   | ✓ |   |
|                 | Kualitas gambar dan warna pada <i>Booklet Ecobrick</i> sangat baik                                     |      |   |   |   | ✓ |

5. Komentor dan Saran

Penjelasan..... yg..... sangat..... Lembar..... dan..... mudah..... dipahami

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Sekampung, 18 Juni 2024

Responden

  
\_\_\_\_\_

## Lampiran 7. Dokumentasi Bukti Prasurvey



## Lampiran 8. Dokumentasi Bukti Uji Coba Guru



## Lampiran 9. Dokumentasi Bukti Uji Coba Siswa



## Lampiran 10. Surat Izin Prasurvey



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: [www.tarbiyah.metrouniv.ac.id](http://www.tarbiyah.metrouniv.ac.id); e-mail: [tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id](mailto:tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id)

Nomor : B-3652/In.28/J/TL.01/09/2021  
Lampiran : -  
Perihal : **IZIN PRASURVEY**

Kepada Yth.,  
Kepala Sekolah SMA NEGERI 1  
SEKAMPUNG  
di-  
Tempat

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Dalam rangka penyelesaian Tugas Akhir/Skripsi, mohon kiranya Saudara berkenan memberikan izin kepada mahasiswa kami, atas nama :

Nama : **AFIFATUL LATIFAH**  
NPM : 1801060001  
Semester : 7 (Tujuh)  
Jurusan : Tadris Biologi  
Judul : **PENGEMBANGAN BOOKLET ECOBRICK SEBAGAI BAHAN AJAR PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN UNTUK KELAS X SMA/MA**

untuk melakukan prasurvey di SMA NEGERI 1 SEKAMPUNG, dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi.

Kami mengharapkan fasilitas dan bantuan Saudara untuk terselenggaranya prasurvey tersebut, atas fasilitas dan bantuannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Metro, 14 September 2021  
Ketua Jurusan,



**Nasrul Hakim M.Pd**  
NIP 19870418 201903 1 007



## Lampiran 11. Surat Balasan Prasurvey

|                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                      |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                      | <b>PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG</b><br><b>DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN</b><br><b>SMA NEGERI 1 SEKAMPUNG</b><br><b>AKREDITASI A</b> |  |
| NPSN : 10806079                                                                                                                                                                                                       | NSS : 301120403011                                                                                                                   | NIS : 300110                                                                        |
| <small>Alamat : Jl. Raya Sekampung, Desa Hargomulyo Kec. Sekampung Kab. Lampung Timur Kode Pos 34182 Website : sman1sekampung.sch.id</small>                                                                          |                                                                                                                                      |                                                                                     |
| Nomor                                                                                                                                                                                                                 | : 421.3/251/V.01/SMAN.1/2020                                                                                                         |                                                                                     |
| Lampiran                                                                                                                                                                                                              | : -                                                                                                                                  |                                                                                     |
| Hal                                                                                                                                                                                                                   | : Izin Prasurvey                                                                                                                     |                                                                                     |
| Kepada Yth,<br>Ketua Jurusan Tadris Biologi<br>Institut Agama Islam Negeri Metro<br>Di tempat                                                                                                                         |                                                                                                                                      |                                                                                     |
| Dengan hormat,<br>Berdasarkan surat dari Institut Agama Islam Negeri Metro dengan Nomor : B-3652/In.28/J/TL.01/09/2021 Tertanggal 14 September 2021 tentang izin Prasurvey mahasiswa :                                |                                                                                                                                      |                                                                                     |
| N a m a                                                                                                                                                                                                               | : AFIFATUL LATIFAH                                                                                                                   |                                                                                     |
| NPM                                                                                                                                                                                                                   | : 1801060001                                                                                                                         |                                                                                     |
| Semester                                                                                                                                                                                                              | : 7 (Tujuh)                                                                                                                          |                                                                                     |
| Jurusan                                                                                                                                                                                                               | : Pendidikan Tadris Biologi                                                                                                          |                                                                                     |
| Fakultas                                                                                                                                                                                                              | : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan                                                                                                         |                                                                                     |
| Judul                                                                                                                                                                                                                 | : PENGEMBANGAN BOOKLET ECOBRICK SEBAGAI BAHAN AJAR PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN UNTUK KELAS X SMA/MA.                           |                                                                                     |
| Pada dasarnya kami Kepala SMA Negeri 1 Sekampung tidak berkeberatan dan memberikan izin prasurvey kepada mahasiswa tersebut diatas.<br>Demikian surat izin ini dibuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. |                                                                                                                                      |                                                                                     |
| <br>Sekampung, 25 September 2021<br>Kepala Sekolah                                                                                |                                                                                                                                      |                                                                                     |
| <b>SEDONO, S.Pd, M.M.Pd</b><br>NIP. 19620414 198601 1 002                                                                                                                                                             |                                                                                                                                      |                                                                                     |

## Lampiran 12. Surat Izin *Research*



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111  
Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id

Nomor : B-2612/In.28/D.1/TL.00/06/2024  
Lampiran : -  
Perihal : **IZIN RESEARCH**

Kepada Yth.,  
KEPALA SMA NEGERI 1  
SEKAMPUNG  
di-  
Tempat

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Sehubungan dengan Surat Tugas Nomor: B-2611/In.28/D.1/TL.01/06/2024, tanggal 06 Juni 2024 atas nama saudara:

Nama : **AFIFATUL LATIFAH**  
NPM : 1801060001  
Semester : 12 (Dua Belas)  
Jurusan : Tadris Biologi

Maka dengan ini kami sampaikan kepada KEPALA SMA NEGERI 1 SEKAMPUNG bahwa Mahasiswa tersebut di atas akan mengadakan research/survey di SMA NEGERI 1 SEKAMPUNG, dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi mahasiswa yang bersangkutan dengan judul "PENGEMBANGAN BOOKLET ECOBRICK SEBAGAI BAHAN AJAR PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN UNTUK SISWA KELAS X SMA/ MA".

Kami mengharapkan fasilitas dan bantuan Bapak/Ibu untuk terselenggaranya tugas tersebut, atas fasilitas dan bantuannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Metro, 06 Juni 2024  
Wakil Dekan Akademik dan  
Kelembagaan,



**Dra. Isti Fatonah MA**  
NIP 19670531 199303 2 003

**Lampiran 13. Balasan Surat Izin *Research***

|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                    |                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                             | <b>PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG<br/>DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN<br/>SMA NEGERI 1 SEKAMPUNG<br/>AKREDITASI A</b> |  |
|                                                                                                                                                                                                                              | NPSN : 10806079      NSS : 301120403011      NIS : 300110                                                          |                                                                                     |
| <small>Alamat : Jl. Raya Sekampung, Desa Hargomulyo Kec. Sekampung Kab. Lampung Timur Kode Pos 34182 Website : sman1sekampung.sch.id</small>                                                                                 |                                                                                                                    |                                                                                     |
| Nomor                                                                                                                                                                                                                        | : 421.3/253/V.01/SMAN.1/2024                                                                                       |                                                                                     |
| Perihal                                                                                                                                                                                                                      | : Izin <i>Research</i>                                                                                             |                                                                                     |
| Kepada                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                    |                                                                                     |
| Yth. Ketua Jurusan,<br>Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan<br>Institut Agama Islam Negeri Metro                                                                                                                              |                                                                                                                    |                                                                                     |
| Di-                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                    |                                                                                     |
| Tempat                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                    |                                                                                     |
| Dengan Hormat,                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                    |                                                                                     |
| Berdasarkan Surat Nomor: B-2612/In.28/D.1/TL.00/06/2024 Tanggal 06 Juni 2024 Perihal<br>Permohonan Izin Prasurey atas nama mahasiswa :                                                                                       |                                                                                                                    |                                                                                     |
| Nama                                                                                                                                                                                                                         | : AFIFATUL LATIFAH                                                                                                 |                                                                                     |
| NPM                                                                                                                                                                                                                          | : 1801060001                                                                                                       |                                                                                     |
| Semester                                                                                                                                                                                                                     | : 12 (Dua Belas)                                                                                                   |                                                                                     |
| Jurusan                                                                                                                                                                                                                      | : Tadris Biologi                                                                                                   |                                                                                     |
| Judul                                                                                                                                                                                                                        | : PENGEMBANGAN BOOKLET ECOBRICK SEBAGAI BAHAN AJAR<br>PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN UNTUK SISWA KELAS X SMA/MA |                                                                                     |
| Bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa tersebut diatas kami Izinkan untuk melaksanakan<br><i>Research</i> di sekolah kami.<br>Demikian izin penelitian ini kami sampaikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. |                                                                                                                    |                                                                                     |
| Lampung, 10 Juni 2024<br>Kepala SMA Negeri 1 Sekampung<br>Provinsi Lampung                                                                                                                                                   |                                                                                                                    |                                                                                     |
| <br><b>HERMAN GAHARU, S.Pd. M.M.</b><br>NIP. 19760522 200801 1 009                                                                       |                                                                                                                    |                                                                                     |



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO  
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: [www.tarbiyah.metrouniv.ac.id](http://www.tarbiyah.metrouniv.ac.id); e-mail: [tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id](mailto:tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id)

**SURAT TUGAS**

Nomor: B-2611/In.28/D.1/TL.01/06/2024

Wakil Dekan Akademik dan Kelembagaan Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Metro, menugaskan kepada saudara:

Nama : **AFIFATUL LATIFAH**  
NPM : 1801060001  
Semester : 12 (Dua Belas)  
Jurusan : Tadris Biologi

- Untuk:
1. Mengadakan observasi/survey di SMA NEGERI 1 SEKAMPUNG, guna mengumpulkan data (bahan-bahan) dalam rangka menyelesaikan penulisan Tugas Akhir/Skripsi mahasiswa yang bersangkutan dengan judul "PENGEMBANGAN BOOKLET ECOBRICK SEBAGAI BAHAN AJAR PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN UNTUK SISWA KELAS X SMA/ MA".
  2. Waktu yang diberikan mulai tanggal dikeluarkan Surat Tugas ini sampai dengan selesai.

Kepada Pejabat yang berwenang di daerah/instansi tersebut di atas dan masyarakat setempat mohon bantuannya untuk kelancaran mahasiswa yang bersangkutan, terima kasih.

Dikeluarkan di : Metro  
Pada Tanggal : 06 Juni 2024

Wakil Dekan Akademik dan Kelembagaan,



**Dra. Isti Fatonah MA**  
NIP 19670531 199303 2 003



Mengetahui,  
Pejabat Setempat

**HERWAN CAHARU, S.P.I.M.M.**  
NIP. 19760522 200803 1 009



## Lampiran 14. Hasil Perhitungan Validasi dan Uji Respon

### A. Validasi Ahli Materi

#### 1) Validasi 1

$$\text{Persentase tanggapan (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase tanggapan (\%)} = \frac{32}{50} \times 100\%$$

$$\text{Persentase tanggapan (\%)} = 64\%$$

#### 2) Validasi 2

$$\text{Persentase tanggapan (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase tanggapan (\%)} = \frac{32}{50} \times 100\%$$

$$\text{Persentase tanggapan (\%)} = 64\%$$

#### 3) Validasi 3

$$\text{Persentase tanggapan (\%)} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase tanggapan (\%)} = \frac{42}{50} \times 100\%$$

$$\text{Persentase tanggapan (\%)} = 84\%$$

### B. Validasi Ahli Media

#### 1) Validasi 1

$$\text{Persentase tanggapan (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase tanggapan (\%)} = \frac{61}{100} \times 100\%$$

$$\text{Persentase tanggapan (\%)} = 61\%$$

#### 2) Validasi 2

$$\text{Persentase tanggapan (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase tanggapan (\%)} = \frac{82}{100} \times 100\%$$

$$\text{Persentase tanggapan (\%)} = 82\%$$

### 3) Validasi 3

$$\text{Persentase tanggapan (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase tanggapan (\%)} = \frac{95}{100} \times 100\%$$

$$\text{Persentase tanggapan (\%)} = 95\%$$

## C. Uji Respon Guru dan Siswa

### 1. Uji coba produk oleh guru

$$\text{Persentase tanggapan (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase tanggapan (\%)} = \frac{46}{50} \times 100\%$$

$$\text{Persentase tanggapan (\%)} = 92\%$$

### 2. Uji coba produk okeh kelompok kecil (Siswa)

$$\text{Persentase rata-rata tanggapan (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase rata-rata tanggapan (\%)} = \frac{478}{500} \times 100\%$$

$$\text{Persentase rata-rata tanggapan (\%)} = 95,6\%$$

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Afifatul Latifah lahir di Desa Sidomukti Kecamatan Sekampung Kabupaten Lampung Timur pada 22 Agustus 2000. Anak pertama dari dua bersaudara. Nama ayah Nasifuddin dan Ibu Mariyatul Kiptiyah. Peneliti menempuh pendidikan Sekolah Dasar di SDN 1 Sidomukti (2012), Madrasah Tsanawiyah (MTs) Balekencono, Batanhari (2015), Madrasah Aliyah (MA) Ma'arif NU 05 Sekampung (2018), dan sedang menyelesaikan jenjang Strata Satu (S1) di Institut Agama Islam Negeri Metro, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Program Studi Tadris Biologi. Penegalaman yang di dapat selama di bangku kuliah antara lain pernah menjadi anggota unit kegiatan mahasiswa (UKM) KRONIKA di bagian pewarta foto, menjadi salah satu Pemakalah pada seminar nasional pendidikan FKIP Unila (2020), mengikuti kegiatan pertemuan regional bidikmisi se-Sumatra (2020), mengikuti pelatihan sidang paripurna ormawa IAIN Metro (2020).