

E-UKBM MODEL EKSPERIENTAL JELAJAH ALAM SEKITAR (EJAS) PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN

Yayang Setya Wardhani ^{1*}, Mimien Henie Irawati Al Muhdhar ¹, Triastono Imam Prasetyo ¹, I Wayan Sumberartha ¹.

¹ Universitas Negeri Malang, Jalan Semarang No 5, Malang, Jawa Timur, Indonesia

* corresponding author | email : yayangsetyawardhani@gmail.com

Dikirim 13 Juni 2020

Diterima 15 Agustus 2021

Diterbitkan 15 Agustus 2021

ABSTRAK

doi dx.doi.org/10.17977/um052v12i3p146-157

Penelitian pengembangan dengan judul E-UKBM Model Eksperiental Jelajah Alam Sekitar (EJAS) Pada Materi Perubahan Lingkungan telah dilakukan pada bulan September 2019 sampai Maret 2020. Penelitian ini bertujuan untuk (1) Menguji kevalidan serta kepraktisan E-UKBM model Eksperiental Jelajah Alam Sekitar (EJAS) pada materi perubahan lingkungan. Produk E-UKBM yang dikembangkan dengan model pengembangan ADDIE. Model pembelajaran yang digunakan adalah Model Eksperiental Jelajah Alam Sekitar (EJAS). Subjek penelitian adalah 35 siswa kelas X MIPA B-2 SMAN 3 Malang. Hasil implementasi berupa data hasil validasi validator ahli dan data angket respon siswa sebagai pengguna E-UKBM. Hasil validasi E-UKBM oleh ahli media sebesar 97% (sangat valid), hasil validasi oleh ahli materi berupa hasil validasi butir soal dan komponen materi E-UKBM sebesar 100% (sangat valid). Hasil validasi oleh ahli perangkat pembelajaran dan praktisi lapangan berturut-turut menunjukkan bahwa E-UKBM sangat valid dengan persentase sebesar 97% dan 95%. Data kepraktisan setelah implementasi E-UKBM yakni sebesar 88% yang berarti sangat praktis untuk digunakan dalam pembelajaran. E-UKBM model Eksperiental Jelajah Alam Sekitar (EJAS) materi perubahan lingkungan yang dikembangkan telah memenuhi syarat kevalidan dan kepraktisan untuk digunakan dalam pembelajaran Biologi.

Kata Kunci : *E-UKBM, Model EJAS, Perubahan Lingkungan*

Development research with the title E-UKBM Experiental Model Exploration of the Environment (EJAS) on Environmental Change Materials has been carried out from September 2019 to March 2020. This study aims to (1) Test the validity and practicality of the E-UKBM Experiental Nature Exploration Model (EJAS).) on the material of environmental change. E-UKBM product developed with the ADDIE development model. The learning model used is the Environmental Exploration Experimental Model (EJAS). The research subjects were 35 students of class X MIPA B-2 SMAN 3 Malang. The implementation results are in the form of expert validator validation data and student response questionnaire data as E-UKBM users. The results of the validation of E-UKBM by media experts are 97% (very valid), the results of validation by material experts in the form of validation results of questions and components of E-UKBM material are 100% (very valid). The results of validation by learning device experts and field practitioners respectively show that the E-UKBM is very valid with a percentage of 97% and 95%. The practicality data after the implementation of E-UKBM is 88% which means it is very practical to use in learning. The E-UKBM Experiental Exploration of the Environment (EJAS) model of environmental change material developed has met the validity and practicality requirements for use in Biology learning.

Keywords : *E-UKBM, EJAS Model, Environmental Changes*

Pembelajaran Biologi Kurikulum 2013 dilaksanakan menggunakan bahan ajar yang mendukung misalnya UKBM (Unit Kegiatan Belajar Mandiri) serta model pembelajaran tertentu yang sesuai agar keterampilan abad 21 siswa terus berkembang. UKBM berisi pemberian stimulus belajar yang dapat memungkinkan tumbuhnya kemandirian serta pengalaman siswa untuk terlibat secara aktif dalam penguasaan kompetensi secara utuh melalui pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student active*) sehingga mendorong kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills/HOTS*), kecakapan hidup Abad 21. Komponen utama UKBM menurut Panduan Pengembangan UKBM (2017) antara lain judul UKBM, identitas UKBM (nama mata pelajaran, semester, kompetensi dasar, materi pokok, alokasi waktu tujuan pembelajaran dan materi pembelajaran), peta konsep yang berisi garis besar dari cakupan materi pembelajaran, proses Belajar yang memuat a) petunjuk umum penggunaan UKBM, b) pendahuluan, c) kegiatan inti yang disajikan dalam bentuk kegiatan belajar 1, 2, 3 dst yang menggambarkan proses bertahap dan berlanjut pada setiap kegiatan belajarnya, dan penutup berisi kesimpulan dan refleksi (Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, 2017).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru Biologi di SMAN 3 Malang telah diperoleh informasi bahwa selama penerapan Kurikulum 2013 guru Biologi sudah menggunakan bahan ajar Unit Kegiatan Belajar Mandiri (UKBM) dengan buku paket juga didukung media ajar lain, namun dalam pelaksanaannya mengalami kendala. Menurut analisis kebutuhan terkait kendala penggunaan UKBM dan saran siswa SMAN 3 Malang yaitu agar penggunaan UKBM berbasis elektronik (aplikasi berbasis web) sehingga siswa tidak perlu mencetak UKBM yang dapat mengurangi pengeluaran siswa dalam pencetakan UKBM dan juga mengurangi penggunaan kertas. Hal ini menjadi pendukung analisis kebutuhan dalam pengembangan E-UKBM. Menurut Maisurah (2019) Bahan ajar E-UKBM didalamnya terdapat lembar kerja elektronik berbasis web yang dibuat menggunakan perangkat lunak sehingga pada dasarnya mengubah lembar kegiatan belajar kertas menjadi file digital yang memungkinkan siswa berinteraksi di komputer ataupun ponsel.

Model pembelajaran Eksperiental Jelajah Alam Sekitar (EJAS) dikembangkan dengan tujuan untuk menggali, membangun dan melatih serta membiasakan kemampuan personal, sosial, berpikir rasional, dan kognisi siswa dalam proses pembelajaran biologi serta literasi dalam lingkungan (Alimah & Marianti, 2016). Eksplorasi pada model ini dilakukan pada lingkungan sekitar maupun di SMAN 3 Malang pada pembelajaran materi perubahan lingkungan. Alasan menggunakan materi perubahan lingkungan dan model EJAS ini yaitu sebagai alternatif inovasi pembelajaran dengan interaksi sumber belajar langsung juga materi perubahan lingkungan termasuk materi pembelajaran yang berorientasi lingkungan sehingga dapat mewadai kegiatan eksplorasi diluar ruangan siswa serta dapat diterapkan dikehidupan.

Pendekatan saintifik berkaitan dengan model Eksperiental Jelajah Alam Sekitar ini dikarenakan model ini memiliki karakteristik yakni eksplorasi, konstruktivis, proses sains, *learning community*, *bioedutainment*, dan asesmen autentik. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik dapat meningkatkan rasa ingin tahu, melakukan pengamatan, melakukan analisis, mengkomunikasikan hasil, dan meningkatkan proses sains siswa (Uswatun & Widiyanto, 2018). Hasil penelitian oleh Maisurah (2019) tentang pengembangan UKBM berbasis e-learning menunjukkan hasil bahwa UKBM yang dikembangkan termasuk efektif dan praktis, dan memiliki respon siswa mencapai 92,60% sangat senang. Berdasarkan hal tersebut dilakukan penelitian pengembangan E-UKBM model Eksperiental Jelajah Alam Sekitar (EJAS) pada materi Perubahan Lingkungan.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Jenis model pengembangan yang digunakan yakni model ADDIE. Prosedur penelitian pengembangan merupakan langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menghasilkan suatu produk. Peneliti mengacu pada model pengembangan ADDIE. Pengembangan model ADDIE terdiri dari lima langkah pelaksanaan

yaitu: 1) *Analyze* (analisis), 2) *Design* (Perancangan), 3) *Development* (Pengembangan), 4) *Implementation* (Implementasi), dan 5) *Evaluation* (evaluasi) (Branch, 2009).

Pelaksanaan dilakukan selama satu bulan yaitu pada bulan Februari 2020 disesuaikan dengan program semester genap kelas X SMAN 3 Malang. Populasi dari penelitian ini yaitu siswa kelas X MIPA SMA Negeri 3 Malang sebanyak tujuh kelas dengan sampel siswa sebanyak 1 kelas yaitu kelas B-2. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Instrumen Pengumpulan Data

Aspek yang dinilai	Instrumen	Data yang diamati	Responden
Validitas produk	Lembar validasi	Kevalidan UKBM berupa isi, soal pada materi Perubahan Lingkungan, bahasa, sajian, kegrafisan.	Ahli materi, ahli media, perangkat pembelajaran dan praktisi lapangan
Kepraktisan produk	Angket respons siswa	Kemudahan dalam menggunakan UKBM, keterbacaan, fungsi media, serta kemenarikan	Siswa

Sumber : Dokumen Pribadi, (2020)

Pada tahap uji coba produk ini dilakukan pelaksanaan evaluasi formatif yakni uji coba perorangan (*One-to-one trial*), uji coba kelompok kecil (*small group trial*), dan uji coba lapangan (*Field Trial*) (Branch, 2009).

Data hasil validitas UKBM dengan perhitungan sebagai berikut.

$$Vah = \frac{Tse}{Tsh} \times 100\%$$

Sumber : Akbar, (2013)

Keterangan :

Vah: Validitas dari Ahli

Tse: Total skor empirik (Nilai penilaian ahli)

Tsh: Total Skor maksimal yang diharapkan

Kriteria validitas E-UKBM dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2 Kriteria Validitas E-UKBM

Kriteria Validitas	Tingkat validitas
85,01%-100,00%	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi
70,01%-85,00%	Cukup valid, atau dapat digunakan tetapi perlu direvisi kecil
50,01%-70,00%	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
01,00%-50,00%	Tidak valid, atau tidak boleh digunakan

Sumber : Akbar, (2013: 41)

Angket respons siswa merupakan angket yang diisi oleh siswa berdasarkan reaksi atau tanggapan siswa terhadap penggunaan E-UKBM. Analisis hasil respons atau tanggapan siswa terhadap penggunaan E-UKBM dapat dihitung dengan perhitungan sebagai berikut.

$$Vp = \frac{Tse}{Tsh} \times 100\%$$

Sumber : Akbar, (2013)

Keterangan :

Vp: Validitas pengguna

Tse: Total skor empirik

Tsh: Total Skor maksimal yang diharapkan

Hasil perhitungan angket respons siswa untuk uji kepraktisan kemudian dicocokkan dengan tingkat kriteria kepraktisan produk yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Kriteria Kepraktisan Produk

Kriteria kepraktisan	Kriteria	Keterangan
81,00-100,00%	Sangat praktis	Dapat digunakan tanpa perbaikan
61,00-80,00%	Praktis	Dapat digunakan dengan perbaikan kecil
41,00-60,00%	Cukup praktis	Disarankan tidak digunakan karena perlu perbaikan secara besar
21,00-40,00%	Kurang praktis	Tidak boleh digunakan
00,00-20,00%	Sangat tidak praktis	Tidak boleh digunakan

Sumber : Akbar, (2013: 42)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Validasi E-UKBM beserta perangkat pembelajaran menggunakan skor dengan skala 1-4 yang dikonversikan dalam skala 100 dalam persentase. Hasil validasi E-UKBM dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil Validasi E-UKBM

Validator Ahli	Hasil Validasi	Kategori Kevalidan
Ahli Media	97%	Sangat Valid
Ahli Perangkat Pembelajaran	97%	Sangat Valid
Ahli Materi	100%	Sangat Valid
Praktisi Lapangan	95%	Sangat Valid

Sumber : Dokumen Pribadi, (2020)

Berdasarkan hasil validasi tersebut maka E-UKBM beserta perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan sangat layak atau sangat valid untuk diimplementasikan setelah dilakukan revisi terhadap saran dari validator. Hasil angket respon siswa terhadap E-UKBM pada uji coba dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil Uji Coba

Jenis Uji Coba	Hasil Uji Coba	Kategori Kepraktisan
Perorangan	92%	Sangat praktis
Kelompok Kecil	93%	Sangat praktis
Lapangan	81%	Sangat praktis

Sumber : Dokumen Pribadi, (2020)

Hasil angket respon siswa setelah implementasi E-UKBM model EJAS yakni sebesar 88% yang berarti sangat praktis untuk digunakan.

Tabel 6 Ringkasan Hasil Angket Respon siswa kelas Implementasi

Aspek	Persentase	Kriteria
Isi dan fungsi dari E-UKBM	89%	Sangat praktis
Tampilan dari E-UKBM	90%	Sangat praktis
Cara Penggunaan dari E-UKBM	89%	Sangat praktis
Bahasa yang digunakan dalam E-UKBM	91%	Sangat praktis
Kelengkapan dalam E-UKBM	85%	Sangat praktis
Rata-Rata	88%	Sangat praktis

Sumber : Dokumen Pribadi (2020)

Berikut merupakan tabel 7 yang berisi ringkasan kesan dan saran dari siswa setelah implementasi dengan E-UKBM.

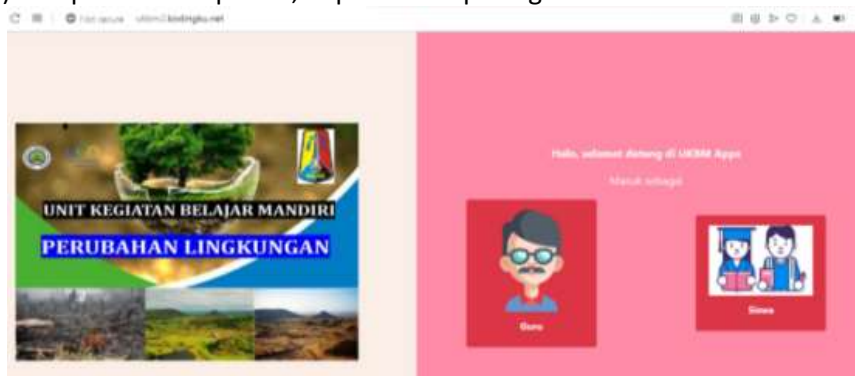
Tabel 7 Ringkasan Kesan Siswa Implementasi

Kesan dan Saran
Belajar menggunakan E-UKBM sangat menarik karena semua guru belum menggunakan E-UKBM.
Tertarik dengan E-UKBM karena canggih teknologinya. Belajar Biologi menjadi canggih dan ramah lingkungan. Saran: ditambahkan gambar yang lebih banyak
Seru E-UKBMnya, menggunakan E-UKBM juga sangat efektif dan dapat mengurangi penggunaan kertas, meningkatkan kreativitas
E-UKBM sangat menarik, ramah lingkungan dan semakin baik kerjasama dengan teman,
Bahan ajar E-UKBM jauh lebih efisien dari pada UKBM biasa, keren dan inovatif. Pembelajaran menjadi lebih seru, E-UKBM mudah dipelajari. Saran : Pada E-UKBM banyak media yang bisa diakses (video dkk).

Sumber : Dokumen Pribadi (2020)

Berikut merupakan produk hasil pengembangan E-UKBM setelah revisi yang digunakan pada tahap implementasi untuk akses sebagai siswa dan guru.

- Siswa masuk laman web E-UKBM (ukbm2.kodingku.net). Web bisa dibuka di Laptop (lebih disarankan) maupun di Handphone, dapat dilihat pada gambar Gambar 1.



Gambar 1 Akses Masuk E-UKBM
Sumber : Dokumen Pribadi (2020)

- Fitur *Log in* sebagai siswa atau sebagai guru, Jika masuk sebagai siswa, maka siswa terlebih dahulu melakukan registrasi dengan mengklik tombol (**daftar disini**) dengan mengisikan identitas seperti NIS, Nama Lengkap, No Absen, kelas dan *Password*, selanjutnya mengklik (**Register**), dapat dilihat pada gambar Gambar 2.



Gambar 2 Registrasi pada E-UKBM
Sumber : Dokumen Pribadi (2020)

- c. Jika siswa telah melakukan registrasi maka siswa dapat **Log in** dengan **NIS** dan **Password** yang telah dibuat siswa, dapat dilihat pada gambar Gambar 3.



Gambar 3 Log in Sebagai Siswa
Sumber : Dokumen Pribadi (2020)

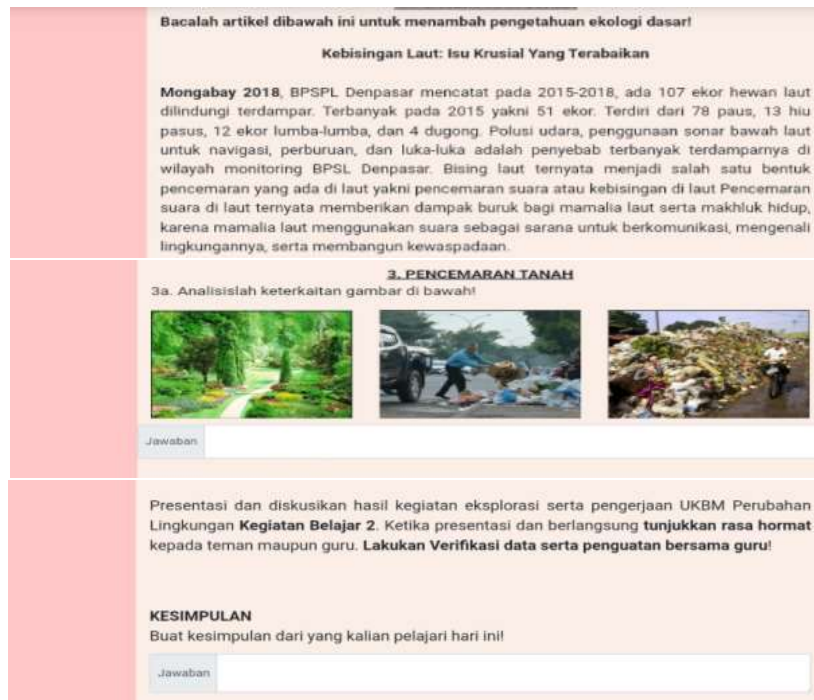
- d. Setelah berhasil *Log in* siswa dapat membaca Beranda E-UKBM Perubahan Lingkungan yang berisikan petunjuk penggunaan dan pengisian E-UKBM, Identitas UKBM, Tujuan Pembelajaran, Peta Konsep, Materi Pelajaran, Profil Pengembang, dan Daftar Rujukan. Tampilan Beranda E-UKBM dapat diperkecil maupun diperbesar. Setelah siswa membaca dan mengetahui tentang E-UKBM melalui **Beranda** diatas (file pdf web), siswa dapat memulai mengerjakan E-UKBM Perubahan Lingkungan dengan mengklik tombol (**Mulai Mengerjakan**), seperti Gambar 4.



Gambar 4 Tampilan Beranda E-UKBM
Sumber : Dokumen Pribadi (2020)

- e. Siswa dapat mengerjakan E-UKBM dengan mengisikan pada kolom **jawaban** yang telah disediakan, kolom jawaban dapat di *scroll* ke atas bawah, dan dapat di perluas sesuai jawaban yang dibutuhkan. Setiap siswa mengerjakan soal pada kotak **jawaban** yang disediakan dan jika ingin menyimpan sementara hasil kerjanya agar tidak hilang, siswa dapat menekan tombol (**simpan/update**) yang berada dipaling bawah halaman web, atau menekan tombol (**enter**) pada kolom jawaban. Data yang disimpan tidak hilang dan dapat berubah ketika siswa memperbarui (**update**) jawaban setelah mengisi soal lainnya, seperti Gambar 5.
- f. Ketika siswa telah menyelesaikan semua soal dan tidak ada yang perlu di tambah atau diubah maka siswa dapat mengumpulkan Jawaban E-UKBM kepada guru dengan mengklik tombol (**Kumpulkan**). Menekan tombol kumpulkan sama artinya dengan pengumpulan jawaban secara permanen, seperti pada Gambar 6. Siswa dapat keluar dari akun web dengan menekan tombol **Log out** (Gambar 7)

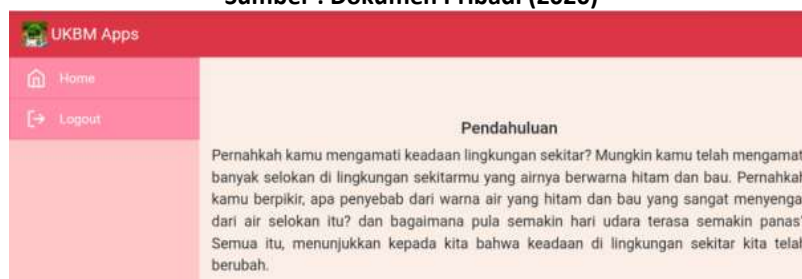
- g. Siswa dapat mempelajari kembali jawaban dan soal E-UKBM yang telah dikerjakan dengan menekan **lihat jawaban kamu**, seperti Gambar 8.



Gambar 5 Isi Kegiatan Belajar E-UKBM
Sumber : Dokumen Pribadi (2020)



Gambar 4.6 Simpan dan Kumpulkan Ke Guru
Sumber : Dokumen Pribadi (2020)



Gambar 4.7 Akses Keluar dari E-UKBM
Sumber : Dokumen Pribadi (2020)



**Gambar 4.8 Tampilan Selesai Mengumpulkan
Sumber : Dokumen Pribadi (2020)**

- h. Guru dapat memantau pengerjaan E-UKBM siswa pada web E-UKBM termasuk jika guru ingin mengecek siswa yang telah mengumpulkan dan menilai hasil pengerjaan E-UKBM. Guru dapat **Log in** dengan **NIP** dan **Password** yang telah ditentukan (bersifat rahasia dan hanya diketahui guru) seperti pada Gambar 9.



**Gambar 4.9 Akses Masuk Sebagai Guru
Sumber : Dokumen Pribadi (2020)**

- i. Setelah berhasil masuk sebagai guru, maka guru dapat melihat siswa yang telah mengumpulkan, siswa yang belum mengumpulkan dengan memilih “**Lihat pekerjaan siswa**”, seperti pada Gambar 4.10.



**Gambar 4.10 Tampilan Guru Dapat Melihat Pekerjaan Siswa
Sumber : Dokumen Pribadi (2020)**

- j. Guru dapat mengoreksi dan memberi nilai atas hasil pengerjaan E-UKBM siswa, dengan mengecek jawaban setiap soal yang ada.
k. Guru dapat keluar dari akun web dengan menekan tombol **log out**.

Kevalidan Produk E-UKBM

Produk hasil pengembangan yaitu berupa Elektronik Unit Kegiatan Belajar Mandiri (E-UKBM) model Eksperiental Jelajah Alam Sekitar (EJAS) pada materi perubahan lingkungan, produk dikembangkan dengan model pengembangan ADDIE melalui tahap *Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate*. Bahan ajar berbasis web termasuk E-UKBM yaitu bahan ajar yang telah dikembangkan, dijalankan, difungsikan, dan dimanfaatkan dengan bantuan media *web* memiliki tiga karakter utama yaitu 1) dapat menyajikan multimedia, 2) dapat menyimpan, mengolah dan menyajikan informasi, serta 3) dapat menggunakan akses *hyperlink* (Tasri, 2011). Bahan ajar berbasis web telah dikombinasikan dengan unsur multimedia sehingga diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik bagi siswa, berfungsi pada peningkatan hasil belajar, mempermudah guru dalam menyampaikan pesan pembelajaran, serta siswa dapat termotivasi dan menambah semangat belajar (Anjari, 2013).

E-UKBM yang dikembangkan ini telah divalidasi oleh para ahli yang memenuhi kriteria sebagai validator. Kevalidan produk E-UKBM ini ditentukan menggunakan hasil validasi dari validator ahli media bahan ajar, ahli materi, ahli perangkat pembelajaran, dan praktisi lapangan yaitu guru Biologi SMAN 3 Malang. Pengujian validitas produk E-UKBM ini mengacu pada sejauh mana media bahan ajar ini dapat digunakan dan menjalankan fungsinya didalam pembelajaran. Menurut Direktorat Tenaga Kependidikan (2008) validasi juga bertujuan untuk mendapatkan pengakuan ataupun pengesahan kesesuaian produk telah yang dikembangkan dengan kebutuhan sehingga produk dinilai layak dan sesuai digunakan dalam pembelajaran. Selanjutnya, E-UKBM direvisi sesuai dengan komentar dan saran yang diberikan oleh validator ahli pada lembar validasi.

Berdasarkan hasil validasi, persentase rerata dari penilaian validator ahli media bahan ajar, ahli materi, ahli perangkat pembelajaran, dan praktisi lapangan secara berturut-turut adalah 97%, 100%, 97%, dan 95% yang semuanya berada pada kategori sangat valid. Menurut Akbar (2013), hasil validasi produk yang memiliki kriteria sangat valid dapat digunakan berarti bahwa UKBM yang telah dikembangkan menjadi E-UKBM dapat digunakan dalam proses pembelajaran di kelas. Pengkajian ulang atau revisi perlu dilakukan jika masih terdapat kesalahan pada produk.

Hasil persentase kevalidan E-UKBM oleh ahli media yaitu 97%, yang berarti sangat valid. Aspek kevalidan yang diujikan pada ahli media bahan ajar belum mencapai 100% dikarenakan masih terdapat beberapa aspek yang mendapatkan nilai 75 atau skor 3 yang selanjutnya diperbaiki. Perbaikan yang diberikan ahli media bahan ajar antara lain dari segi cara penggunaan dan tambahan fungsi dari E-UKBM. Hasil persentase kevalidan E-UKBM oleh ahli materi yaitu 100% yang berarti sangat valid dan berarti baik materi, jawaban dan soal dalam E-UKBM ini telah valid. Aspek kevalidan yang diujikan pada ahli materi perubahan lingkungan (validator dengan keahlian ilmu lingkungan dan ekologi) yang sekaligus ahli asesmen. Hasil persentase kevalidan E-UKBM oleh ahli perangkat pembelajaran yaitu 97% yang berarti sangat valid dengan terdapat sedikit kesalahan pada perangkat pembelajaran termasuk E-UKBM yang juga berkaitan dengan komentar yang diberikan oleh ahli perangkat pembelajaran dalam lembar validasi. Hasil persentase kevalidan E-UKBM oleh praktisi lapangan yaitu 96% sangat valid. Saran yang diberikan terkait kondisi dan cara penggunaan ketika diimplementasikan dalam kelas.

Berdasarkan E-UKBM yang dikembangkan dalam pembelajaran secara garis besar telah mengandung karakteristik yang harus dimiliki sesuai dengan Panduan Pengembangan UKBM oleh Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas (2017). E-UKBM yang dikembangkan telah memiliki karakteristik antara lain.

1. E-UKBM berbasis Kompetensi Dasar, KD yang digunakan dikutip dari Permendikbud No. 32 Tahun 2018 yaitu Kelas X Biologi pada Kompetensi dasar 3.11 dan 4.11 yakni materi perubahan lingkungan.
2. E-UKBM termasuk pengembangan terhadap penguasaan BTP (Buku Teks Pelajaran), E-UKBM yang dikembangkan telah sesuai dengan BTP yang digunakan oleh sekolah SMAN 3 Malang yakni Buku Biologi 1 penerbit Erlangga dan penyusun Irnaningtyas.
3. Bentuk kegiatan pembelajarannya berpuat pada siswa (*Student active*) dengan menggunakan

berbagai model dan/atau metode pembelajaran yang relevan. E-UKBM ini menggunakan model Eksperiental Jelajah Alam Sekitar (EJAS) yang setiap langkah pembelajarannya telah berpusat pada siswa yang menuntut keaktifan dan kolaborasi siswa baik pada sintaks eksplorasi, interaksi, komunikasi dan refleksi.

4. Memanfaatkan teknologi pembelajaran sesuai konsep dan prinsip TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*), E-UKBM ini disajikan dengan penerapan TPACK dimana siswa menggunakan teknologi pendidikan berbasis konten pedagogik yakni siswa belajar dengan menggunakan teknologi untuk dapat mengakses E-UKBM ini.
5. Kegiatan pembelajaran yang mendidik dan dialogis yang bermuara pada berkembangnya kecakapan hidup abad 21. Menurut Jihda & Haris (2013) E-UKBM mengandung motivasi sehingga siswa berkolaborasi dengan teman-teman mereka untuk berdiskusi dan mencari alternatif solusi dari masalah, selain itu kegiatan interaksi dan komunikasi yang berkaitan dengan keterampilan abad 21.
6. E-UKBM ini bersifat terapan untuk tingkat berpikir analisis, evaluasi, dan kreasi, pada E-UKBM ini memiliki soal yang berkaitan dengan berpikir analisis, evaluasi, dan kreasi.
7. Penampilan E-UKBM menarik minat belajar siswa, E-UKBM ini berdasarkan angket respons dapat menarik minat belajar siswa dari segi isi, cara penggunaan dan tampilan.

Secara keseluruhan E-UKBM model EJAS ini memiliki kriteria kevalidan yakni sangat valid dan dapat digunakan dalam pembelajaran Biologi materi perubahan lingkungan.

Kajian Kepraktisan E-UKBM

Uji kepraktisan E-UKBM termasuk upaya untuk mengetahui keterbacaan E-UKBM yang telah dikembangkan oleh peneliti apabila digunakan oleh orang lain (Falah, 2017). E-UKBM yang praktis artinya mudah digunakan baik oleh penyusun yaitu peneliti maupun orang lain yang akan menggunakan E-UKBM tersebut yaitu siswa. Oleh karena itu dalam penyusunan E-UKBM harus diperhatikan bahasa dan petunjuk penggunaan E-UKBM yang dikembangkan. Kepraktisan E-UKBM dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan angket respon pengguna yaitu siswa terhadap E-UKBM yang dikembangkan. Menurut Syahbana (2012) kepraktisan memiliki kriteria apabila perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat diterapkan dikelas tempat penelitian. Upaya untuk mengetahui kepraktisan tersebut adalah melalui uji coba, antara lain uji coba perorangan (*one-to-one trial*), uji coba kelompok kecil (*small group trial*), uji coba lapangan (*field trial*) (Branch, 2009).

Penelitian ini diawali uji coba perorangan dengan tiga individu yang memiliki kemampuan akademik bervariasi untuk mendapatkan umpan balik (respons) tentang penggunaan E-UKBM, meliputi satu individu dengan kemampuan akademik tinggi, satu individu dengan kemampuan akademik sedang, dan satu individu dengan kemampuan akademik rendah. Hasil rerata angket respons siswa pada uji coba perorangan sebesar 92% yang menunjukkan bahwa E-UKBM sangat praktis. Selanjutnya dilaksanakan uji coba kelompok kecil untuk mendapatkan umpan balik penggunaan E-UKBM dengan angket respons siswa pada kelas XI G-3 (MIPA) sebanyak 15 siswa. Hasil angket respons siswa memiliki rerata 93% yang menunjukkan bahwa E-UKBM sangat praktis. Uji coba terakhir yakni uji coba lapangan dengan angket respons siswa yang ditujukan pada kelas XI A-4 (MIPA) sebanyak 31 siswa. Hasil angket respons siswa memiliki rerata 81% yang menunjukkan bahwa E-UKBM sangat praktis. Hasil kesan dan saran pada angket respon siswa rata-rata merespons dengan menyatakan bahwa E-UKBM sangat menarik, inovatif, memudahkan siswa, dan tidak membosankan, memudahkan siswa saat digunakan belajar dalam kelas maupun diluar kelas karena soal dan materi disampaikan dengan jelas.

Kepraktisan E-UKBM dapat ditentukan dengan menggunakan angket respons yang diberikan kepada siswa yakni siswa kelas X B-2 (MIPA) sebanyak 35 orang. Persentase rata-rata hasil uji kepraktisan E-UKBM model EJAS materi perubahan lingkungan kelas B-2 adalah 88% yang termasuk dalam kriteria sangat praktis dengan keterangan dapat digunakan artinya E-UKBM ini dapat digunakan pada proses pembelajaran dan mendukung fungsi media untuk membantu meningkatkan pemahaman materi siswa. Banyak siswa yang menilai bahwa E-UKBM ini menyenangkan, inovatif, dan mempermudah siswa dalam pembelajaran (Tabel 7). Siswa lebih mudah dalam memahami materi

menggunakan E-UKBM karena tersedia soal-soal yang berkaitan dengan lingkungan yang disertai permasalahan yang sering dijumpai siswa di lingkungan yang di tempati.

Kegiatan belajar dalam E-UKBM telah disesuaikan dengan langkah pembelajaran EJAS yakni eksplorasi, dalam kegiatan eksplorasi pada E-UKBM ini membuat siswa menjadi lebih peka dalam mengamati maupun menganalisis perubahan lingkungan yang terjadi sekitarnya baik yang berupa perubahan ke arah positif maupun ke arah negatif sehingga siswa dapat menentukan tindakan yang tepat dalam proses menjaga lingkungan, memperbaiki sikap ataupun perilaku yang tidak baik bagi lingkungan, serta upaya menanggulangi masalah yang terjadi di sekitarnya. Wacana yang disajikan dalam E-UKBM diharapkan dapat mendorong siswa untuk membaca dan belajar membangun dan membuat hubungan antara pengetahuan yang mereka miliki dan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari, sehingga siswa dapat memiliki sikap untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari terutama berkaitan lingkungan (Wiharni., dkk, 2018).

Langkah pembelajaran lainnya yakni interaksi, komunikasi, dan refleksi juga mendukung hasil uji kepraktisan E-UKBM. Menulis kegiatan belajar refleksi yang dilakukan dalam E-UKBM dapat mendorong keterampilan literasi ilmiah siswa. Siswa dibimbing untuk merefleksikan apa yang telah dilakukan dan dianalisis oleh siswa proses pemikiran mereka selama pembelajaran (Rustaman, 2017).

Hasil uji kepraktisan belum mencapai 100% karena masih terdapat kendala yang dialami siswa pada saat mengimplementasikan E-UKBM di kelas seperti belum terbiasa menggunakan E-UKBM sehingga jika tidak mengetahui secara jelas cara penggunaan maupun pengerjaan di E-UKBM siswa dapat mengalami hambatan, selain tampilan diponsel kurang lebar dibanding tampilan akses di laptop yang membuat E-UKBM lebih lebar. Hasil uji kepraktisan UKBM berbasis teknologi lain menurut penelitian Memiasih (2019) tentang kepraktisan UKBM berbasis E-Pub siswa yang dikembangkan hasilnya UKBM berbasis E-Pub praktis digunakan dalam pembelajaran Biologi di kelas. Secara keseluruhan E-UKBM model EJAS ini memiliki kriteria kepraktisan yakni sangat praktis dan mudah digunakan dalam pembelajaran Biologi materi perubahan lingkungan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan penelitian pengembangan ini adalah E-UKBM model Eksperiental Jelajah Alam Sekitar (EJAS) materi perubahan lingkungan telah memenuhi syarat kevalidan dan kepraktisan untuk digunakan dalam pembelajaran Biologi.

Saran

Perlu memerhatikan petunjuk penggunaan dan teknis dengan baik sebelum menggunakan E-UKBM dalam proses pembelajaran, serta sebelum penggunaan E-UKBM terlebih dahulu mengobservasi kemampuan dasar siswa, guru, dan sekolah dalam mengoperasikan laptop maupun ponsel, dan diharapkan dapat dikembangkan E-UKBM pada kompetensi dasar lainnya

DAFTAR RUJUKAN

- Achyani. (2010). *Pengembangan E-learning berbasis MOODLE dalam Pembelajaran Ekosistem Untuk Meningkatkan Literasi Lingkungan Siswa Pada Program Pengayaan*. Semarang : Universitas Negeri Surakarta
- Akbar, Sa'dun. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Rosadakarya
- Alimah, Siti. Marianti, Aditya. 2016. *Jelajah Alam Sekitar : Pendekatan, Strategi, Model, dan Metode Pembelajaran Biologi Berkarakter Untuk Konservasi*. Semarang : FMIPA. Universitas Negeri Semarang. ISBN 978-602-10-3421-7
- Anjari, Galih Tyas. (2013). *Analisis dan Perancangan Lembar Kerja Elektronik Berbasis Web Pada Materi Basis Data Di SMK Negeri 2 Depok Sleman Yogyakarta*. Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design-The ADDIE Approach*. New York: Springer

- Direktorat Tenaga Kependidikan. (2008). *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas. (2017). *Panduan Pengembangan Unit Kegiatan Belajar Mandiri (UKBM)*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Falah, K. Hanif. (2017). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Cergam Berkarakter Dengan Pendekatan Kontekstual Untuk Siswa Kelas VII SMP*. Skripsi. Semarang : Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Walisongo.
- Jihda, A., & Haris, A. (2013). *Evaluasi Pembelajaran*. Bantul, Yogyakarta: Multi Pressindo
- Maisurah. (2019). *Pengembangan Model Unit Kegiatan Belajar Mandiri (UKBM) Berbasis e-Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Menulis Teks Anekdote Siswa Kelas X SMA*. Tesis. Malang : Universitas Muhammadiyah Malang
- Memiasih, Novela. (2019). *Pengembangan UKBM Berbasis E-Pub Materi Sistem Pencernaan Manusia Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas XI SMAN 5 Malang*. Skripsi. Malang: Universitas Negeri Malang
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. (2018). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No 37 Tahun 2018 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran Pada Kurikulum 2013 Pada Pendidikan Dasar Dan Menengah Atas*. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Rustaman, N. Y. (2017). Mewujudkan Sistem Pembelajaran Sains/Biologi Berorientasi Pengembangan Literasi Peserta Didik. *Prosiding Seminar Nasional III Tahun 2017*, (April), 1–8
- Syahbana Ali. (2012). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Kontekstual Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP. *Vol 2 No. 02. Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*
- Tasri, L. (2011). Pengembangan Bahan Ajar. *Jurnal MedTek*. Fakultas Teknik, Makassar: Universitas Negeri Makassar
- Uswatun, D. A., & Widiyanto, R. (2018). Analisis Aktivitas Peserta Didik Dalam Pembelajaran Berbasis Scientific Approach Di Sekolah Dasar Sebagai Implementasi 21st Century Skills. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, 2(2), 174–188. <https://doi.org/10.31331/jipva.v2i2.680>
- Wiharni, E., Amin, M., & Lestari, S. R. (2018). UKBM in Enhancing Students ' Scientific Literacy Skills on Kingdom Plantae Materials, 6(3), 67–71.