

PENGEMBANGAN KATALOG DIGITAL MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI DENGAN KONTEKS KEANEKARAGAMAN SERANGGA TANAHDI KAWASAN GUMUK LEDOKOMBO, KABUPATEN JEMBER UNTUK SISWA KELAS X SMA NEGERI AMBULU

Nurul Qomariyah¹, Bayu Sandika²

¹ Program Studi Tadris Biologi, UIN Kiai Haji Achmad Siddiq. Jl. Mataram No. 1, Mangli, Jember 68136, Jawa Timur, Indonesia

E-mail : nurulqomariyah0202@gmail.com

DOI : 10.35719/alveoli.v4i2.101

Abstract: The material of Biodiversity is a material which is the object of study is very broad. Based on the results of the needs analysis, 90.3% of the 20 students said that they had difficulty in understanding the material on biodiversity. In addition, students also need learning materials with real-life contexts in order to be able to adjust the relationship between the knowledge possessed and its application in the environment. The aims of this study to describe the validity and responses of students to the development of a digital catalog of biodiversity materials with the context of soil insect diversity in the Gumuk Ledokombo area, Jember Regency for grade X students of SMA Negeri Ambulu. This research uses the Research method & Development (R&D) with the development of method ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Based on the digital catalog validation carried out by the Material Experts, the percentage was 96.88% with a very valid category, the Media Expert validation obtained a percentage of 96.26% in the very valid category, and the practicality validation got a percentage of 96.37% in the very valid category. The results of the student's response got the results of 90.93% which was included in the very good category. So that, it can be concluded that the digital catalog is very valid and very good to be used as teaching material in learning.

Keywords: teaching materials, katalog, digital, butterflies, hillock.

Abstrak: Materi keanekaragaman hayati merupakan materi yang objek belajarnya sangat luas. Dari hasil analisis kebutuhan, 90,3% dari 20 siswa mengatakan mengalami kesulitan dalam memahami materi keanekaragaman hayati. Selain itu, siswa juga membutuhkan bahan ajar dengan konteks kehidupan nyata agar dapat menyesuaikan hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kevalidan dan respon siswa terhadap pengembangan katalog digital materi keanekaragaman hayati dengan konteks keanekaragaman serangga tanah di kawasan gumuk Ledokombo Kabupaten Jember untuk siswa kelas X SMA Negeri Ambulu. Penelitian ini menggunakan metode Research & Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Berdasarkan hasil validasi katalog digital yang dilakukan oleh Ahli Materi diperoleh presentase sebesar 96,88% dengan kategori sangat valid, validasi Ahli Media mendapatkan presentase sebesar 96,26% dengan kategori sangat valid, validasi praktikalitas mendapatkan presentase 96,37% dengan kategori sangat valid. Adapun hasil dari respon siswa mendapat hasil sebesar 90,93% yang termasuk kategori sangat baik. Berdasarkan tersebut, dapat disimpulkan bahwa katalog digital sangat valid dan sangat baik sehingga dapat digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran.

Kata kunci: bahan ajar, katalog, digital, kupu-kupu, gumuk.

Materi keanekaragaman hayati meliputi konsep keanekaragaman gen, jenis dan ekosistem. Konsep keanekaragaman gen meliputi variasi pada makhluk hidup yang sejenis, keanekaragaman jenis meliputi berbagai variasi pada makhluk serta keanekaragaman ekosistem meliputi variasi ekosistem sebagai habitat makhluk hidup (Kurnianingrum, 2013: 13). Berdasarkan hasil wawancara kepada Bapak Syaifur Rijal selaku guru biologi kelas X SMA Negeri Ambulu, beliau mengatakan bahwa materi keanekaragaman hayati dikatakan su-lit karena bahasan materi yang luas dan banyak menggunakan bahasa latin, sehingga siswa su-lit memahaminya.

Selain itu, berdasarkan hasil analisis kebutuhan, 90,3% dari 20 siswa mengatakan mengalami kesulitan/hambatan dalam memahami materi keanekaragaman hayati. Oleh karena itu, dalam mempelajari materi ini seorang guru harus mampu memberi inovasi-inovasi untuk mengatasi kesulitan siswa dalam proses pembelajaran, salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan bahan ajar inovatif dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Buku paket biologi pada umumnya tebal dan berat serta ketersediaan buku yang terbatas di perpustakaan yang terbatas menyebabkan siswa minim minat baca. Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Syaifur Rijal, selaku guru biologi SMA Negeri Ambulu, bahan ajar yang digunakan biasanya hanya dari buku paket yang disediakan oleh sekolah. Namun, semenjak adanya pandemi virus corona, dimana seluruh pembelajaran dilaksanakan secara online, bahan ajar yang diberikan kepada siswa menjadi lebih terbatas seperti lewat power point dan video saja. Dari hasil analisis kebutuhan siswa, 90,3% siswa mengatakan membutuhkan bahan ajar alternatif digital yang dapat digunakan untuk mempelajari materi keanekaragaman hayati yang lebih praktis, mudah dan menarik. Karena itu, peneliti tertarik untuk mengembangkan bahan ajar berupa katalog digital.

Katalog digital adalah merupakan gambar atau fotografi dapat memberikan gambaran tentang segala sesuatu seperti, binatang, orang, tempat, atau peristiwa. Sedangkan katalog digital merupakan katalog yang datanya disimpan dalam database komputer dan dapat diakses secara *online* menggunakan media elektronik (Anitah. 2012:8).. Berdasarkan karakteristik tersebut, diharapkan penggunaan katalog digital sebagai alternatif bahan ajar dapat meningkatkan minat baca siswa terhadap bahan ajar.

Bahan ajar dengan isi tulisan tanpa disertai gambar dan konteks yang menarik membuat siswa kurang minat baca. Karena itu, guru harus mampu membuat inovasi baru yang dapat menambah minat baca siswa. Salah satu hal yang bisa diangkat sebagai sumber bahan ajar yaitu potensi lokal. Potensi lokal adalah suatu kekayaan yang tak ternilai harganya bagi suatu daerah dan memiliki kemungkinan untuk dikembangkan dan dimaksimalkan oleh mere-

ka yang ada disana (Azis, 2019 : 18). Dari hasil analisis kebutuhan, 90,3% tertarik dengan bahan ajar berdasarkan konteks kehidupan nyata.

Gumuk merupakan potensi lokal yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran yang berhubungan dengan lingkungan. Gumuk merupakan suatu bukit dari batuan dan tanah yang terbentuk akibat fenomena alam dan memiliki ukuran serta tinggi yang bervariasi. Menurut teori, gumuk di wilayah kabupaten Jember merupakan hasil dari letusan gunung Raung di masa lalu. Gumuk di kabupaten Jember banyak terdapat di wilayah kecamatan Ledokombo (Hariani, 2015: 1).

Keanekaragaman serangga tanah merupakan potensi yang dimiliki oleh gumuk di Desa Ledokombo. Keanekaragaman serangga tanah diangkat sebagai bahasan karena merupakan salah satu kekayaan alam Indonesia serta adanya peran ekologis dalam mempertahankan ekosistem. Serangga berperan sebagai dekomposer dan berperan dalam menentukan siklus material tanah sehingga proses perombakan di dalam tanah akan berjalan lebih cepat dengan adanya bantuan serangga tanah. (Samudra, 2013: 2). Berdasarkan pemaparan tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Katalog Digital Materi Keanekaragaman Hayati Dengan Konteks Keanekaragaman Serangga Tanah Di Kawasan Gumuk Ledokombo Kabupaten Jember Untuk Siswa Kelas X SMANegeri Ambulu”.

Tujuan dari penelitian ini yaitu : Tujuan dari penelitian ini 1. Untuk mengetahui kevalidan katalog digital serangga tanah di kawasan gumuk ledokombo berdasarkan validasi materi. 2. Untuk mengetahui kevalidan katalog digital serangga tanah di kawasan gumuk ledokombo berdasarkan validasi media. 3. Untuk mengetahui kevalidan katalog digital serangga tanah di kawasan gumuk ledokombo berdasarkan validasi praktikalitas. 4. Untuk mengetahui respon siswa terhadap katalog digital serangga tanah di kawasan gumuk ledokombo..

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Menurut Sugiyono (2015 : 407), R&D merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Pada penelitian ini, produk yang dihasilkan adalah bahan ajar berupa katalog digital dengan konteks keanekaragaman serangga tanah yang diharapkan dapat meningkatkan minat belajar dan pemahaman siswa. Prosedur pengembangan pada penelitian R&D ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang dikembangkan oleh Robert Maribe Branch. Robert Maribe Branch (2009) mengemukakan bahwa, langkah-langkah penelitian dan pengembangan dising-

kat dengan ADDIE, yang merupakan perpanjangan dari *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*.

Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Terdapat lima langkah tahapan penelitian dan pengembangan model ADDIE, yaitu :

a. Analisis (*Analysis*)

Pada tahap ini dilakukan lima tahapan yaitu, analisis kebutuhan, analisis karakteristik siswa, analisis kurikulum, analisis bahan ajar dan analisis keanekaragaman kupu-kupu. Analisis kebutuhan siswa kelas X IPA SMA dilakukan untuk mengetahui masalah mendasar dalam pembelajaran biologi. Analisis karakteristik siswa bertujuan untuk mengetahui karakteristik siswa yang menjadi objek penelitian. Analisis kurikulum meliputi analisis kompetensi inti dan kompetensi dasar yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku di sekolah. Analisis Bahan Ajar digunakan untuk mengetahui bahan ajar apa yang digunakan di sekolah selama proses pembelajaran. Dan analisis keanekaragaman jenis kupu-kupu yang terdapat di kawasan Gumuk Desa Ledokombo dilakukan untuk mengetahui potensi atau keberagaman spesies serangga tanah yang ditemukan di kawasan Gumuk Desa Ledokombo.

b. Desain (*Design*)

Desain dilakukan untuk membuat rancangan dan materi, desain, serta instrumen-instrumen yang akan digunakan dalam tahap pengembangan. Desain katalog digital dibuat dengan bantuan aplikasi *power point* yang kemudian di import ke *software flip pdf professional*. Pada tahap perancangan ini, materi yang diambil disesuaikan dengan hasil analisis, kemudian membuat desain dari katalog yang menarik namun tetap sesuai dengan isi materi. Langkah selanjutnya adalah membuat instrumen yang akan digunakan untuk validasi. Pembuatan instrumen untuk validator ditinjau dari 3 aspek yaitu kevalidan materi, kevalidan media dan praktikalitas.

c. Pengembangan (*Development*)

Pada tahap ketiga ini yaitu mengembangkan bahan ajar berdasarkan rancangan yang telah dibuat pada tahap desain. Adapun langkah-langkah yang dilakukan peneliti dalam mengembangkan bahan ajar yaitu : 1) Melakukan review bahan ajar dengan memvalidasi bahan ajar tersebut kepada validator ahli materi, ahli media serta praktikalitas. Validasi katalog dengan konteks keanekaragaman kupu-kupu dilakukan dengan pengisian angket oleh validator ahli media, ahli materi dan satu guru biologi sebagai praktikalitas. Komentar dan saran yang diberikan digunakan untuk memperbaiki materi dan rancangan

awal bahan ajar pembelajaran yang telah disusun agar lebih tepat, efektif, dan memiliki kualitas tinggi. 2) Memperbaiki bahan ajar sesuai dengan kritik, saran serta masukan dari validator ahli materi, ahli media serta praktikalitas sehingga terdapat perbandingan antara media awal dengan media setelah di revisi. Revisi dilakukan setelah selesai proses validasi. 3) Validasi kembali oleh ahli media dan ahli materi. 4) Hasil dari validasi adalah skor penilaian, komentar, dan saran validator untuk memperbaiki kelemahan dan kekurangan yang terdapat pada materi dan media katalog tersebut diperbaiki sehingga menjadi produk yang siap untuk diimplementasikan.

d. Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap keempat yaitu menerapkan bahan ajar yang telah dikembangkan. Implementasi pada tahap penelitian dan pengembangan dilakukan untuk mengetahui respon siswa menggunakan uji coba skala terbatas sebanyak 12 siswa dengan cara mengisi angket berbentuk skala *likert* dalam *Google Form* (secara online).

e. Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap ini merupakan tahap terakhir dalam penelitian model pengembangan ADDIE. Pada tahap ini langkah yang dilakukan peneliti adalah revisi produk dengan melihat hasil penilaian yang sebelumnya sudah dilakukan pada tahap implementasi. Kelemahan dan kekurangan yang ditemukan pada tahap implementasi selanjutnya dijadikan perbaikan dari bahan ajar yang dikembangkan. Jika hasil yang didapat dinilai valid maka dapat dijadikan sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X IPA SMA Negeri Ambulu.

Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah :

a. Pedoman Wawancara

Tujuan dari wawancara adalah untuk mendapatkan informasi awal yang berhubungan dengan bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran, metode pembelajaran, kesulitan dan hambatan siswa dalam belajar, motivasi belajar, serta kondisi ketika proses pembelajaran berlangsung. Pada penelitian ini peneliti melakukan wawancara kepada Guru Biologi kelas X IPA SMAN Ambulu.

b. Lembar Angket/Kuisisioner

Pada penelitian ini angket yang digunakan terdapat dua macam, yaitu angket validasi dan angket respon siswa. Angket yang digunakan dalam penelitian dibuat dalam bentuk checklist dengan penilaian skor pada setiap aspek yang diukur sesuai dengan kriteria ter-

hadap bahan ajar yang dikembangkan. Data yang digunakan berasal dari seluruh sub komponen angket validasi dengan menggunakan skala likert dengan empat pilihan jawaban, yaitu dengan kategori sangat kurang, kurang, baik dan sangat baik.

Teknik Analisis Data

Berdasarkan tahap pengembangan yang telah dilakukan, diperoleh hasil penelitian berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil validasi dosen ahli dan guru biologi serta respon siswa yang berupa komentar dan saran sebagai bahan revisi bahan ajar yang dikembangkan. Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil validasi dosen ahli dan guru biologi serta respon siswa berupa skor penilaian terhadap bahan ajar dengan skala 1 sampai 4 untuk setiap kriteria. Data kuantitatif di analisis dengan menggunakan rumus :

$$V = \frac{TSh}{TSe} \times 100\%$$

Keterangan :

- V : Presentase Validitas
- TSh : Jumlah skor maksimal
- TSe : Jumlah skor penilaian oleh validator

Untuk menentukan kevalidan dari produk tersebut, data persentase kemudian dikonversi menggunakan kriteria validitas pada tabel berikut :

Tabel 1. Kriteria Kevalidan Materi dan Media

Interval	Kriteria
85,01% - 100,00%	Sangat Valid
70,01% - 85,00%	Cukup Valid
50,01% - 70,00%	Kurang Valid
01,00% - 50,00%	Tidak Valid

Akbar. (2013. 158)

Analisis data hasil respon siswa dihitung menggunakan rumus dibawah ini:

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

Keterangan :

- P : Presentase
- $\sum x$: Jumlah jawaban responden dalam satu item
- $\sum xi$: Jumlah nilai ideal dalam item

Hasil presentase respon siswa kemudian dikelompokkan sesuai kriteria kepraktisan produk pada tabel berikut:

Tabel 2. Kriteria Penilaian Respons Siswa

Interval	Kriteria
0% - 20%	Sangat Tidak baik
21% - 40%	Tidak baik
41% - 60%	Cukup baik
61% - 80%	Baik
81% - 100%	Sangat baik

(Handayani. (2019 : 63)

HASIL

Hasil penelitian dan pengembangan ini adalah produk berupa pengembangan katalog digital materi keanekaragaman hayati dengan konteks keanekaragaman serangga tanah di kawasan gumuk Ledokombo Kabupaten Jember untuk siswa kelas X SMA Negeri Ambulu. Berdasarkan penelitian dan pengembangan ini, di peroleh hasil sebagai berikut :

Tahap Analysis (Analisis)

Pada tahap ini yang dilakukan adalah analisis kebutuhan melalui wawancara kepada guru, analisis karakteristik peserta didik melalui angket kuisisioner yang disebar secara *online* menggunakan *google form*, analisis kurikulum, analisis bahan ajar dan analisis keanekaragaman serangga tanah. Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut :

Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan dengan wawancara kepada Bapak Syaifur Rijal , S.Pd. selaku guru biologi kelas X SMA Negeri Ambulu terkait proses pembelajaran biologi di sekolah. Wawancara dilakukan pada tanggal 31 mei 2021 dengan pedoman wawancara yang telah di susun secara sistematis. Dari wawancara yang telah dilakukan, peneliti menemukan beberapa permasalahan yaitu bahan ajar yang digunakan hanya terbatas pada buku paket sehingga kurangnya bahan ajar digital yang bisa digunakan selama proses sekolah daring. Selain itu juga guru menyebutkan bahwa materi keanekaragaman hayati merupakan salah satuyang sulit di pahami oleh siswa mengingat banyak bahasan mulai dari keanekaragamantingkat gen, jenis, ekosistem, dan adanya pembahasan klasifikasi ilmiah yang banyak mengandung nama ilmiah.

Analisis Karakteristik Siswa

Adapun hasil analisis karakteristik siswa yang dilakukan di kelas X MIPA SMAN Ambulu bahwa sebesar 90,3% dari 20 siswa mengatakan mengalami kesulitan/hambatan dalam memahami materi keanekaragaman hayati. Hal ini disebabkan banyaknya topik yang

dibahas dan kurangnya bahan ajar yang tersedia untuk membantu siswa memahami materi. Sebesar 88,5% siswa menyukai pembelajaran biologi, sebanyak 90,3 siswa mengatakan mengalami kesulitan keanekaragaman hayati, sebesar 85,8% siswa mengatakan guru tidak pernah mengadakan pembelajaran diluar kelas, sebanyak 48,7% siswa mengatakan bahwa menyukai materi keanekaragaman hayati, sebanyak 55,8% siswa mengatakan bahwa guru hanya menggunakan buku paket dan lks dalam proses pembelajaran, sebesar 64,6% siswa mengatakan mereka mencari bahan ajar lain selama proses pembelajaran, sebanyak 92% siswa mengatakan bahwa mereka akan lebih tertarik pada bahan ajar jika memiliki banyak gambar, sebanyak 92% siswa membutuhkan bahan ajar diital untuk pembelajaran keanekaragaman hayati yang lebih praktis, mudah dan menarik, sebanyak 87,6 siswa mengatakan bahwa menggunakan bahan ajar digital dapat membantu proses pembelajaran, sebanyak 94,7% siswa mengatakan setuju apabila dikembangkan bahan ajar berupa katalog digital.

Analisis Kurikulum

Dari hasil wawancara dengan Guru Biologi di SMA Negeri Ambulu, diketahui bahwa kurikulum yang digunakan yaitu kurikulum 2013. Pada kompetensi inti terdapat 2 Kompetensi Dasar yang harus dicapai peserta didik yaitu : KD 3.2 Menganalisis berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia beserta ancaman dan pelestariannya dan KD 4.2 Menyajikan hasil observasi berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia dan usulan upaya pelestariannya.

Analisis Bahan Ajar

Dari hasil wawancara dengan Bapak Syaifur Rijal , S.Pd. selaku guru biologi di SMA Negeri Ambulu, dikatakan bahwa bahan ajar yang digunakan awalnya hanya terbatas pada buku paket biologi, namun semenjak adanya pandemi virus corona, dimana pembelajaran beralih dalam jaringan (daring), sehingga guru kebanyakan menggunakan bahan ajar PPT dan video dari youtube untuk menyampaikan materi.

Analisis Keanekaragaman Serangga Tanah

Dari hasil identifikasi, diperoleh 10 spesies dari 4 ordo yaitu: *Stegobium paniceum*, *Lepidiota stigma*, *Anisolabis maritima*, *Euborellia annulata*, *Lasius Sp*, *Componotus Sp*, *Oecophylla Sp*, *Tarbinskiellus portentosus*, *Gryllus bimaculatus*, *Valanga nigricornis*.

Tahap Design (Desain)

Pada tahap ini peneliti mulai merancang katalog digital dengan konteks keanekaragaman serangga tanah di kawasan gumuk Desa Ledokombo Kecamatan Ledokombo Kabupaten Jember untuk siswa kelas X MIPA SMAN Ambulu dengan menggunakan *software*

powerpoint yang kemudian di *import* ke *software flip pdf professional*.

Tahap *Development* (Pengembangan)

Tujuan pada tahap *development* ini adalah untuk menghasilkan bentuk akhir bahan ajar setelah melalui tahap revisi berdasarkan saran dan juga masukan dari para ahli pada tahap validasi produk. Validasi Katalog digital ini dilakukan oleh dua validator ahli materi yaitu bapak Husni Mubarak, S.Pd., M.Si. dan Ibu Wiwin Maisyaroh, S.Si., M.Si, dua validator ahli media yaitu Bapak Andi Suhardi, ST. M.Pd. dan Wildan Habibi, M.Pd. Serta guru biologi dari SMA Negeri Ambulu Jember yaitu Bapak Syaifur Rijal, S.Pd. Data hasil validasi oleh para ahli disajikan pada tabel berikut ini :

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Materi

No.	Aspek Penilaian	Nilai	
		Validator 1	Validator 2
1.	Kelayakan Isi	97,23%	88,89%
2.	Kelayakan Penyajian	96,43%	100%
3.	Kelayakan Kebahasaan	95%	100%
Rata-rata per-validator		96,22%	98,30%
Kriteria		Sangat Valid	Sangat Valid
Rata-rata keseluruhan		98,88%	
Kriteria		Sangat Valid	

Berdasarkan tabel 3 disajikan hasil validasi oleh ahli materi pada setiap aspek penilaian. Perolehan skor oleh validator ahli materi I memperoleh rata-rata persentase sebesar 96,22%, penilaian oleh validator ahli materi II memperoleh rata-rata persentase sebesar 98,30%, Hasil validasi dari kedua validator ahli materi tersebut diperoleh rata-rata sebesar 98,88% dari skor persentase maksimal 100% dengan kategori sangat valid. Sehingga produk katalog digital dengan konteks keanekaragaman serangga tanah di kawasan gumuk Desa Ledokombo Kabupaten Jember untuk siswa kelas X MIPA SMAN Ambulu dinyatakan sangat valid dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Media

No.	Aspek Penilaian	Nilai	
		Validator I	Validator II
1.	Kualitas	97,92%	97,92%
2.	Penyajian	98,34%	93,34%
Rata-rata per-validator		98,13%	95,63%
Kriteria		Sangat valid	Sangat valid
Rata-rata keseluruhan		96,26%	
Kriteria		Sangat valid	

Berdasarkan tabel 4 disajikan hasil validasi oleh ahli media pada setiap aspek penilaian. Perolehan skor oleh validator ahli media I memperoleh rata-rata persentase sebesar 98,13%, penilaian oleh validator ahli media II memperoleh rata-rata persentase sebesar 95,63% %,

Hasil validasi dari kedua validator ahli materi tersebut diperoleh rata-rata sebesar 96,26% dari skor persentase maksimal 100% dengan kategori sangat valid. Sehingga produk katalog digital dengan konteks keanekaragaman serangga tanah di kawasan gumuk Desa Ledokombo Kabupaten Jember untuk siswa kelas X MIPA SMAN Ambulu dinyatakan sangat valid dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

Tabel 5. Hasil Validasi Praktikalitas

No.	Aspek Penilaian	Nilai
1.	Isi	93,75%
3.	Kualitas	91,75%
4.	Teknis	100%
5.	Bahasa	100%
Rata-Rata		96,37%
Kriteria		Sangat Valid

Berdasarkan tabel 5 disajikan hasil dari validator guru pada tiap aspek antara lain aspek kesesuaian isi memperoleh nilai 93,75%, aspek kualitas memperoleh nilai 91,75%, aspek teknis dan bahasa memperoleh hasil 100%. Dari hasil validasi tersebut diperoleh rata-rata sebesar 96,37% dari skor persentase maksimal 100% dengan kategori sangat valid. Sehingga produk katalog digital dengan konteks keanekaragaman keanekaragaman serangga tanah di kawasan gumuk Desa Ledokombo Kabupaten Jember untuk siswa kelas X MIPA SMAN Ambulu dinyatakan sangat valid dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran..

Tahap *Implementation* (Implementasi)

Respons siswa dilakukan oleh 12 siswa kelas X MIPA SMAN Ambulu. Adapun hasil dari respons siswa disajikan sebagai berikut :

Tabel 6. Hasil Respons Siswa

No	Responden	Jumlah nilai	Nilai maksimal	Persentase
1.	R1	74	80	92,5%
2.	R2	75	80	93,75%
3.	R3	74	80	92,2%
4.	R4	72	80	90%
5.	R5	71	80	88,75%
6.	R6	70	80	87,5%
7.	R7	75	80	93,75%
8.	R8	69	80	86,25%
9.	R9	73	80	91,25%
10.	R10	76	80	95%
11.	R11	73	80	91,25%
12.	R12	71	80	88,75%
Jumlah rata-rata		873	960	90,93%

Selanjutnya, hasil nilai yang telah diperoleh sebesar 90,93% diinterpretasikan, maka nilai tersebut kedalam kriteria sangat baik sebab masuk dalam interval 81%-100%. Tanggapan siswa

terhadap katalog digital dengan konteks keanekaragaman serangga tanah adalah sangat baik. Sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran untuk membantu siswa memahami materi.

Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

Pada penelitian pengembangan ini, peneliti menggunakan evaluasi formatif dimana tahap evaluasi dilakukan dengan cara memperbaiki/merevisi bahan ajar setelah melalui tahap validasi. Revisi dilakukan berdasarkan saran perbaikan dari dosen validator ahli materi dan ahli media.

PEMBAHASAN

Prosedur pengembangan pada penelitian R&D ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang dikembangkan oleh Robert Maribe Branch (2009). Model ADDIE memiliki lima tahapan yaitu, tahap *analysis* (analisis), *design* (desain produk), *development* (pengembangan produk), *implementation* (implementasi produk dengan uji coba skala terbatas), dan *evaluation* (mengevaluasi produk).

Katalog digital disusun berdasarkan kompetensi dasar dan indikator pembelajaran. Katalog digital dapat menampilkan katalog yang lebih menarik dan juga mudah digunakan oleh siswa dalam proses pembelajaran. Setelah produk selesai dikembangkan sesuai dengan perencanaan, kemudian dilakukan validasi oleh ahli. Data yang diperoleh dari hasil validasi adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berupa angket penilaian yang kemudian di analisis dengan menggunakan perhitungan rata-rata dari angket skala likert 1, 2,3 dan 4. Sedangkan data kualitatif meliputi saran atau kritik yang akan digunakan sebagai bahan untuk revisi/perbaikan katalog digital. Produk yang sudah direvisi atau dilakukan perbaikan nantinya akan lebih baik dari sebelumnya sehingga dapat diterapkan dalam proses pembelajaran.

Produk katalog digital yang dikembangkan oleh peneliti memperoleh kriteria sangat valid yang masuk pada pencapaian nilai antara 81,00-100,00 baik dari validator ahli materi maupun validator ahli media, dengan rata-rata persentase keseluruhan sebesar 98,88% dari ahli materi dan 96,26% dari ahli media. Untuk mengetahui bahwa suatu hasil pengembangan (produk) dikatakan valid jika produk berdasarkan teori yang memadai (validitas isi) dan semua komponen produk pembelajaran satu sama lain berhubungan secara konsisten (validitas konstruk) (Rochmad, 2012: 13).

Penilaian dari kedua ahli materi terhadap produk katalog digital dengan konteks keanekaragaman serangga tanah termasuk dalam kategori sangat valid karena memiliki

kesesuaian dengan KD, keakuratan materi, dan untuk mendukung materi yang disajikan katalog juga dicantumkan gambar pada setiap spesiesnya. Menurut Pratiwi (2014 : 8), katalog memuat informasi penting yang dilengkapi gambar atau foto pendukung, penataan katalog juga berdasarkan pengelompokan tertentu sehingga katalog mudah digunakan. Penilaian dari dua validator media terhadap produk katalog digital dengan konteks kupu-kupu termasuk dalam kategori sangat valid karena memiliki desain yang menarik dan tidak monoton, gambar yang disajikan jelas, media mudah digunakan, terdapat artikel dan fakta unik yang menjadikan khas katalog.

Setelah produk selesai di validasi oleh para ahli dan direvisi, maka dilanjutkan dengan mengimplementasikan produk yang dikembangkan dengan melakukan uji respons siswa terhadap katalog digital dengan konteks keanekaragaman serangga tanah. Dalam melaksanakan uji respons siswa, langkah pertama yang dilakukan peneliti adalah mengenalkan bahan ajar berupa katalog digital dengan konteks keanekaragaman dengan cara menyebar *link* produk kepada guru untuk disebar luaskan kepada siswa. Siswa menggunakan bahan ajar tambahan yang digunakan untuk acuan belajar sebelum dilakukannya ulangan harian. Selanjutnya, peneliti membagikan angket respons siswa berupa *link google form* yang didalamnya terdapat tanggapan atau respons siswa terhadap produk dengan skala penilaian 1 sampai dengan 4. Berdasarkan hasil secara keseluruhan respons siswa 90,93% dengan kriteria sangat baik. Dengan demikian, respons siswa terhadap katalog digital adalah sangat baik sehingga bisa diterima dan diterapkan dalam proses pembelajaran.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa katalog digital dengan konteks keanekaragaman serangga tanah yang telah dikembangkan dengan menggunakan model ADDIE yang melalui lima tahapan yaitu *analysis, design, development, implementation, dan evaluation* diperoleh hasil validasi dari para ahli yakni validasi ahli materi mendapatkan persentase sebesar 98,88% dengan kategori sangat valid, validasi ahli media diperoleh persentase sebesar 96,26% dengan kategori sangat valid, validasi praktikalitas diperoleh persentase sebesar 96,37% dengan kategori sangat valid dan untuk hasil respons peserta didik diperoleh nilai sebesar 90,93% yang termasuk dalam kategori sangat baik. Sehingga katalog digital dengan konteks keanekaragaman serangga tanah di kawasan gumuk Desa Ledokombo Kabupaten Jember dapat digunakan sebagai bahan ajar tambahan dalam pembelajaran biologi untuk siswa kelas X MIPA SMAN Ambulu.

Saran

Adapun saran pengembangan produk lebih lanjut adalah sebagai berikut. *Pertama*, bagi semua pihak yang ingin mengembangkan produk lebih lanjut, bisa dengan cara menambahkan video atau animasi yang selaras dengan materi dimana *option* tersebut belum ditambahkan dalam bahan ajar ini. *Kedua*, pengembangan lebih lanjut dapat mendesain Katalog Digital yang lebih menarik lagi baik dari segi kegrafikan, teks, maupun kombinasi warna.

DAFTAR RUJUKAN

- Akbar, Sa'dun. "*Instrumen Perangkat Pembelajaran*". Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013.
- Anitah, S. Media Pembelajaran. Surakarta: Yuma Pustaka. 2012.
- Azis, Samsul. "Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Potensi Lokal Melalui Program Desa Wisata", Skripsi, Universitas Muhammadiyah Mataram, 2019.
- Branch, Robert Maribe. *Instructional Design : The ADDIE Approach*. Springer, 2009.
- Hariani. Sulifah, A. Dkk. Peran Serta Masyarakat Dan Pemerintah Dalam Upaya Konservasi Gumuk Di Kabupaten Jember. Saintifika. Vol. 17, No. 2. 2015. Hal 1
- Handayani, Sri. Pengembangan Media Visual Berbasis Katalog Pada Mata Pelajaran Fiqh Kelas VI Di MI Darul Ma'arif Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan. Skripsi. 2019.
- Kurnianingrum, Arie, Yuni. "Pemanfaatan Lingkungan Sekolah Dengan Pembelajaran Kontekstual Pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X" skripsi Universitas Negeri Malang. 2013. Hal. 13
- Pratiwi, Recha Dyah. "Pengembangan Katalog Bangun Datar Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V MI Irsyadut Tholobin Tugu Tulungagung." Skripsi, UIN Maulana Malik Ibrahim, 2014.
- Rohman, Fatchur. Muhammad Ali Efendi. Linata Rahma Andriani. *Bioekologi Kupu-Kupu*. Malang : Universitas Negeri Malang Press, 2019.
- Samudra, B.F. Izzati. M. Purnaweni, H. Kelimpahan dan Keanekaragaman Arthropoda Tanah di Lahan Sayuran Organik "Urban Farming". Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan". 2013. ISBN 978- 602-17001-1-2
- Sugiyono. Metode Penelitian dan Pengembangan Research and Development. Bandung: Alfabeta, 2015.