

**PENGEMBANGAN E-MODUL MATERI KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP PADA
MATA PELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM KELAS VII DI
SMP PGRI TUMBRASANOM**

Dwi Nurjayanti

Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya dwi.18014@mhs.unesa.ac.id

Prof. Dr. Mustaji, M.Pd.

Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas
Negeri Surabaya mustaji@unesa.ac.id

Abstrak

Tujuan dari penelitian pengembangan ini yaitu untuk menghasilkan produk *E-Modul* pada materi klasifikasi makhluk hidup dan untuk mengetahui kelayakan dari media *E-Modul* dalam mengatasi masalah belajar peserta didik. Model pengembangan pada penelitian ini menggunakan model ADDIE dengan subjek penelitian kelas VII SMP PGRI Tumbrasanom Bojonegoro. Data dikumpulkan dengan menggunakan teknik angket yang diberikan kepada ahli desain pembelajaran yaitu dosen jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan pendidikan minimal S-2, ahli materi yaitu guru mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam SMP PGRI Tumbrasanom Bojonegoro, dan ahli media yaitu dosen jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan minimal S-2, berupa instrument angket dengan data analisis menggunakan skala likert untuk mengukur presentase angket. Terdapat hasil analisis validasi desain pembelajaran dengan presentase sebesar 96%, validasi materi dengan presentase sebesar 92,7%, validasi media dengan presentase sebesar 93,3%. Dari hasil analisis kevalidan media yang telah dilakukan tersebut dapat dikategorikan “sangat layak” dengan rentang presentase nilai 76%-100%. *E-modul* yang dikembangkan ini memiliki beberapa kelebihan, diantaranya yaitu dikemas dalam bentuk elektronik melalui *smartphone* android dalam format .apk, media dapat didistribusikan melalui *whatsapp*, materi yang ditampikan sangat lengkap dan runtut, dapat diakses di mana saja dan kapan saja, serta terdapat *quiz* di akhir setiap bab yang dapat dikerjakan secara langsung untuk mengukur kemampuan peserta didik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pengembangan *e-modul* layak digunakan dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam materi klasifikasi makhluk hidup kelas VII DI SMP PGRI Tumbrasanom Bojonegoro.

Kata Kunci: Pengembangan, E-Modul, ADDIE, Klasifikasi Makhluk Hidup

Abstract

The purpose of this development research is to produce E-Module products on the classification of living things and to determine the feasibility of E-Module media in overcoming students' learning problems. The development model in this study uses the ADDIE model with the research subject being class VII SMP PGRI Tumbrasanom Bojonegoro. Data were collected using a questionnaire technique given to learning design experts, namely lecturers majoring in Educational Technology and Education at least S-2, material experts namely teachers of Natural Science subjects at SMP PGRI Tumbrasanom Bojonegoro, and media experts, namely lecturers majoring in Educational Technology and Curriculum at least S-2, in the form of a questionnaire instrument with data analysis using a Likert scale to measure the percentage of the questionnaire. There are results of the validation analysis of learning designs with a percentage of 96%, material validation with a percentage of 92.7%, media validation with a percentage of 93.3%. From the results of the media validity analysis that has been carried out, it can be categorized as "so worth it" with a percentage range of 76% -100%. This e-module developed has several advantages, including being packaged in electronic form via an Android smartphone in .apk format, media can be distributed via WhatsApp, the material displayed is very complete and coherent, can be accessed anywhere and anytime, and there are quizzes. at the end of each chapter that can be done directly to measure the ability of students. So it can be concluded that the development of e-modules is feasible to use in learning Natural Sciences material for class VII classification of living things at SMP PGRI Tumbrasanom Bojonegoro.

Keywords: Development, E-Modul, ADDIE, KLasifikasi Makhluk Hidup

PENDAHULUAN

Salah satu pondasi dalam kemajuan bangsa yaitu dengan Pendidikan. Pendidikan memberikan cakupan pengetahuan, teknologi yang akan membantu proses pembangunan di dunia, khususnya di Indonesia. Hal ini akan berhasil jika didukung oleh ketersediaan pendidikan yang bermutu. Seperti yang dikemukakan oleh Daulat P. Tampubolon (2001:345-346) bahwa apabila manusia tidak dapat mewariskan sistem pendidikan bermutu yang dapat memperlengkapi generasi muda agar mampu membangun bangsa dan negara ini untuk menghadapi tantangan zaman di masa datang merupakan suatu kebohongan yang paling mendasar. Salah satu sistem pendidikan yang bermutu adalah pendidikan yang berorientasi ke depan, yang memanfaatkan teknologi. Seperti yang di kemukakan oleh Ngafifi (2014:34-35) bahwa Negara yang memiliki tingkat penguasaan ekonomi yang tinggi (*high technology*) dapat dikatakan negara maju, sedangkan negara yang gagal (*failed country*) apabila tidak mampu beradaptasi dengan teknologi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, SMP PGRI Tumbrasanom Bojonegoro merupakan salah satu Lembaga Pendidikan swasta yang ada di Kedungadem, Bojonegoro. Sekolah ini termasuk sekolah yang letaknya jauh dari kota, jumlah keseluruhan siswa hanya 95, hal ini terhitung sedikit dibandingkan sekolah SMP lain yang ada di Kedungadem. Menurut kepala sekolah SMP PGRI Tumbrasanom, Ibu Miftakhul Jannah, S.Pd.I siswa yang bersekolah di sini pun merupakan siswa yang rumahnya jauh dari sekolah, jarak antara rumah siswa dengan sekolah berkisar kurang lebih 5 km. Kekuatan jaringan yang ada di Kedungadem khususnya di daerah Tondomulo domisili kebanyakan siswa sangat terbatas sehingga membuat siswa kurang antusias dengan pembelajaran online seperti yang dilakukan sekarang. Karakteristik peserta didik dapat dikatakan bahwa peserta didik dalam belajar perlu pengulangan materi agar lebih dapat memahami pelajaran yang diajarkan. Gaya belajar yang menunjukkan visual, auditori ini sangat membutuhkan gambar atau ilustrasi bahkan video yang dapat membantu memperjelas pemahaman siswa, selain itu juga dapat membuat nyaman dalam belajar, menurut wawancara dengan siswa bahwa mereka kebanyakan menyukai belajar dengan membaca yang ada gambar visual yang berwarna, adanya suara bahkan video agar tidak merasa bosan dan jenuh.

Dalam wawancara yang dilakukan pada tanggal 13 Februari 2021 terhadap Ibu Jumiati, S.Pd. selaku guru mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di SMP PGRI Tumbrasanom Bojonegoro mengatakan bahwa terdapat masalah dalam materi pembelajaran yaitu materi klasifikasi makhluk hidup, bahwa peserta didik kurang dapat memahami pengklasifikasian makhluk hidup, di mana siswa masih sulit untuk menyebutkan ciri-ciri makhluk hidup, kurang memahami tentang tumbuhan berpembuluh dan tak berpembuluh, serta kurang memahami tentang hewan avertebrata dan vertebrata sehingga menjadikan peserta didik masih banyak nilainya yang di bawah KBM

(Kentuntasan Belajar Minimal), KBM pada materi klasifikasi makhluk hidup ini yaitu 78. Jumlah keseluruhan kelas VII SMP PGRI Tumbrasanom 30 peserta didik, dengan 18 peserta didik yang nilainya di bawah KBM.

Selain itu pada materi klasifikasi makhluk hidup ini terdapat banyak bahasa latin yang membuat siswa sulit menuliskan dan mengingat. Materi ini merupakan materi yang bersifat konseptual, di mana mencakup pengetahuan mengenai kategori dan klasifikasi hubungan antara dan diantara bentuk pengetahuan yang lebih kompleks dan terorganisir (Anderson & Krathwohl, 2001) berisikan teks yang kurang lengkap penjelasannya dan minimnya gambar, terdapat sub bab materi yang banyak, dalam materi tersebut terdapat bahasa-bahasa latin yang membuat siswa susah mengingat dan memahami. Selain itu materi Guru mata pelajaran menceritakan bahwa dalam penyampaian materi siswa gampang bosan, metode yang dilakukan guru hanya dengan ceramah dan dalam pembelajaran guru belum menggunakan media tetapi hanya sumber belajar berupa buku lks dan buku paket. Untuk buku paket, siswa hanya dipinjami dari sekolah sehingga siswa tidak bisa belajar mandiri di rumah karena buku yang digunakan terbatas. Dengan keadaan pandemi seperti ini yang mengharuskan pembelajaran dilakukan secara luring dan daring. Saat pembelajaran luring, siswa hanya menerima materi ceramah dari guru, sedangkan pada saat daring, siswa hanya diberikan tugas melalui whatsapp Group. tetapi menurut hasil wawancara guru mengatakan bahwa tidak semua siswa mengirim tugas dikarenakan kendala jaringan, jadi siswa hanya belajar menggunakan LKS, hal itu pun kemungkinan besar tidak dilakukan siswa karena kurang tertarik dan merasa bosan dengan penggunaan LKS yang hanya berisi teks-teks dan gambar yang tidak berwarna. Karakteristik materi yang diharapkan yaitu : materi membutuhkan teks, video, membutuhkan gambar ilustrasi sebagai penjelas teks, serta membutuhkan kuis di akhir bab.

Setelah mengetahui permasalahan yang dihadapi tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa Pendidikan adalah hal yang sangat penting. Pendidikan adalah suatu proses dalam rangka mempengaruhi siswa agar dapat menyesuaikan diri sebaik mungkin terhadap lingkungan dan dengan demikian akan menimbulkan perubahan dalam dirinya yang memungkinkannya untuk berfungsi secara kuat dalam kehidupan masyarakat (Oemar Hamalik, 2001:79). Hal ini dilakukan dengan mengenalkan teknologi kepada siswa dalam pendidikan. Guru dituntut untuk dapat memanfaatkan teknologi yang ada agar menghasilkan lulusan yang mampu menghadapi perubahan-perubahan dunia, selain itu guru dituntut untuk lebih kreatif dan inovatif.

Pengembangan media pembelajaran merupakan salah satu cara guru untuk dapat melakukan kreatifitas dan inovasi dalam pembelajaran. Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk merangsang peserta didik dalam pembelajaran sehingga terjadi proses pembelajaran. Kristanto (2018) juga menyatakan bahwa media pembelajaran merupakan semua

hal yang digunakan untuk menyampaikan pesan guna mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Selain itu menurut Winkel (2009:318) menyatakan bahwa Media pembelajaran adalah sarana yang berupa selain manusia (non personal) yang di dimanfaatkan oleh pengajar dalam pembelajaran untuk mencapai tujuan instruksional. Dalam pengembangan media pembelajaran perlu diperhatikan Prinsip visuals yang merupakan singkatan dari kata-kata *visible* : mudah dilihat, *Interesting*: menarik, *Simple*: sederhana, *Useful*: isinya berguna/bermanfaat, *Accurate*: Benar(dapat dipertanggungjawabkan), *Legitimate*: masuk akal/sah, *Structured*: terstruktur/tersusun dengan baik (Nurseto, 2011). Untuk itu perlu diketahui mengenai manfaat media pembelajaran menurut Sudjana & Rifai (2019:2) yaitu, Dapat meningkatkan motivasi serta minat peserta didik dalam pembelajaran, Dapat memahami dan menguasai bahan ajar serta tujuan pembelajaran dengan baik, Pengemasan aturan verbal guru lebih bervariasi dan menarik, Peserta didik dapat melakukan bermacam aktifitas selain mendengarkan ceramah dari guru.

Dengan mengetahui beberapa manfaat dari penggunaan media pembelajaran tersebut, guru perlu mengetahui klasifikasi dari media pembelajaran. Menurut Kristanto (2016:30) dapat digolongkan seperti berikut: 1) Realita (benda sesungguhnya) yaitu seperti objek tertentu, kejadian, dan orang, 2) Media audio yaitu seperti *audio tape recorder*, *compact disk audio*, radio digital dan radio analog, 3) Media grafis yaitu grafik, bagan, gambar/foto, lukisan, peta, poster, kartun dan karikatur, 4) Media cetak, seperti bahan ajar, modul, buku, dan sebagainya, 5) Media tiga dimensi, yaitu model penampang, model padat, model kerja, model susun, diorama, boneka tali, boneka tongkat, boneka tangan, dan sebagainya, 6) Proyeksi gerak, contohnya powerpoint, film, 7) Proyeksi diam, contohnya OHP dan transparansi, 8) Media komputer, yaitu animasi, *hypertext*, CAI, 9) Media jaringan internet, seperti *mobile learning*, *electronic learning/ virtual learning*, *video streaming* dan *audio streaming*.

Dalam pemilihan media pembelajaran disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Berikut kriteria pemilihan media menurut Arsyad (2013:74-76): 1) Sesuai dengan tujuan, 2) Praktis, luwes dan bertahan, 3) Pengelompokan sasaran, 4) Mampu dan terampil menggunakan, 5) Pelajaran yang bersifat fakta, generalisasi dan prinsip secara tepat dapat mendukung isi pembelajaran, 6) Mutu teknis. Pada proses pemilihan media tersebut diketahui bahwa media yang cocok digunakan oleh peserta didik yaitu media *E-Modul* atau modul elektronik, yang termasuk ke dalam klasifikasi media cetak perpaduan antara bahan ajar cetak dengan perkembangan teknologi saat ini. Karena *e-modul* dinilai dapat mengatasi permasalahan siswa, *e-modul* juga dapat digunakan belajar secara mandiri serta dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran. Yang paling menarik dari *e-modul* yaitu *e-modul* tidak bergantung pada media lain, jadi dalam penggunaannya *e-modul* tidak harus digunakan secara

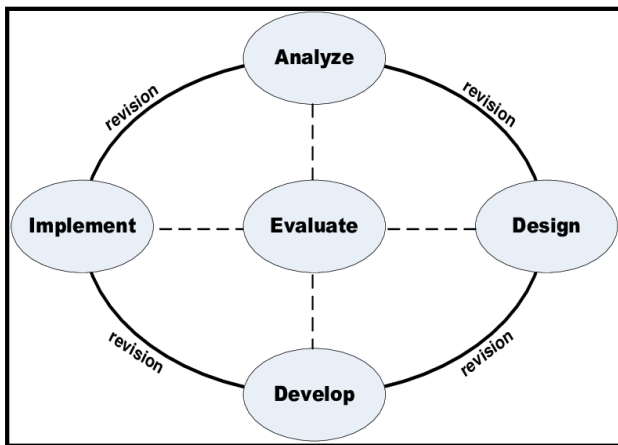
bersama-sama dengan media lain seperti karakteristik *e-modul* yaitu *stand alone*.

Seperti yang telah dibuktikan oleh Umiati Syafriah tahun 2017 dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan *E-Modul* Pada Mata Pelajaran Biologi Materi Pokok Animalia Invertebrata Untuk Siswa Kelas X di SMA Negeri 1 Dawarblandong Kabupaten Mojokerto” bahwa *E-Modul* layak digunakan dalam pembelajaran. Selain itu di dukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Farid Candra Irawan tahun 2017. Yang berjudul “Pengembangan *E-Modul* Berbasis Android Untuk Mata Pelajaran Manajemen Produksi Pada Siswa Kelas XI di SMK Negeri 1 Surabaya” .bahwa *E-Modul* dapat dikatakan berpengaruh untuk digunakan dalam pembelajaran.

Setelah mengetahui pemaparan mengenai di atas, dapat diketahui bahwa *E-Modul* merupakan suatu bahan pembelajaran dan cara mengevaluasi yang disusun secara menarik dan sistematis berisi materi,metode,batasan-batasan guna mencapai kompetensi/subkompetensi sesuai tingkat kompleksitasnya dengan pelajaran yang diharapkan, Imansari dan Suyatiningsih(2017:12). *E-modul* dapat digunakan untuk membantu siswa dalam belajar mandiri serta mengukur kemampuannya sendiri. Dengan adanya *e-modul* pembelajaran akan lebih menarik dan dapat memotivasi siswa karena dalam *e-modul* terdapat teks,gambar,audio,maupun video yang membuat siswa tertarik untuk membaca dan belajar, serta dapat dengan mudah memahami materi yang telah disajikan. Di akhir bab terdapat kuis yang bisa dijawab secara langsung oleh siswa dan dengan otomatis akan muncul poin hasil pengerjaan siswa. Selain itu, *e-modul* dilengkapi kunci jawaban serta buku penyerta, yang berisi petunjuk penggunaan media serta perawatannya. *E-Modul* ini nantinya akan di dioperasikan melalui *smartphone*. Dapat diketahui bahwa di era sekarang semua anak mayoritas sudah mempunyai *smartphone* hanya saja terkendala oleh jaringan, tetapi tidak perlu dikhawatirkan lagi karena *e-modul* ini nantinya akan dapat diakses secara *offline* dan berbentuk aplikasi sehingga tidak mempersulit siswa. Dengan *smartphone* siswa dapat belajar di mana pun dan kapan pun.

METODE

Penelitian pengembangan yang dilakukan di SMP PGRI Tumbrasanom Bojonegoro ini merupakan penelitian yang menghasilkan suatu produk, di mana produk yang dihasilkan nantinya adalah modul elektronik (*E-Modul*) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. “*The ADDIE model is most framework used by instructional designer*”. Model ADDIE merupakan suatu kerangka kerja yang sering dalam pengembang intruksional, Morrison (2010). Model ADDIE ini juga memiliki akronim yaitu : *Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate* (Aldoobie, 2015:69). Tahapan pada model ADDIE sangat sederhana, sistematis dan terstruktur.



Gambar 1. Model Pengembangan ADDIE
(Januszweski dan MOLEND, 2008)

Pada penelitian pengembangan ini subjek uji coba terdiri dari 1) Ahli Desain Pembelajaran yaitu seseorang yang menguasai dan mampu dalam rencana pembelajaran terkait Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), yang dalam hal ini Dosen Jurusan Kurikulum dan Pendidikan Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Surabaya minimal lulusan S-2, 2) Ahli Materi yaitu seseorang yang menguasai dan mampu dalam materi klasifikasi makhluk hidup agar materi yang disajikan sesuai dengan kebutuhan peserta didik, yang dalam hal ini Guru Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di SMP PGRI Tumbrasanom Bojonegoro minimal lulusan S-1, 3) Ahli Media yaitu seseorang yang mampu dan menguasai dalam bidang media pembelajaran, yang dalam hal ini Dosen Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan minimal lulusan S-2, dan 4) Sasaran dari implementasi media *E-Modul* ini yang dalam hal ini peserta didik kelas VII di SMP PGRI Tumbrasanom Bojonegoro.

TEKNIK ANALISIS DATA

Pada penelitian pengembangan ini, pemerolehan data dari uji coba produk yang digunakan untuk mengetahui kelayakan dari produk yang telah dikembangkan. Untuk mengukur kelayakan dari produk yang telah dikembangkan peneliti menggunakan angket yang dilakukan melalui ahli desain pembelajaran, ahli materi, ahli media, dan juga peserta didik. Dalam hal ini menurut Sugiyono (2014:132) tolak ukur yang digunakan dalam angket yaitu skala likert, di mana skala likert ini digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang terkait fenomena sosial. Skala linkert pada angket menggunakan *checklist* agar lebih praktis. Penentuan skor pada skala linkert ini dilakukan secara apriori. Di mana pada skala yang menunjukkan arah positif akan mempunyai skor 5 dengan keterangan Sangat Setuju, skor 4 bagi yang Setuju, skor 3 bagi yang Ragu-ragu, skor 2 bagi yang Tidak Setuju (TS), dan skor 1 bagi yang sangat tidak setuju (STS). Sedangkan apabila skala menunjukkan arah negative maka kemungkinan skor akan menjadi sebaliknya. Berikut cara menghitung angket, yaitu menggunakan rumus :

$$P = \frac{\text{Jumlah skor jawaban}}{\text{banyaknya butir soal} \times \text{skor tertinggi} \times n} \times 100 \%$$

Keterangan :

P = Prosentase

N = Jumlah responden

Untuk mengetahui hasil dari prosentase yang telah dihitung, maka dapat diketahui dengan melihat kriteria penilaian menurut Riduwan (2011), yaitu sebagai berikut :

Tabel 1

Kriteria Penilaian

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
76%-100%	Sangat layak	Tidak perlu direvisi
51%-75%	Layak	Tidak perlu direvisi
26%-50%	Kurang layak	Direvisi
0%-25%	Tidak layak	Direvisi

Riduwan (2011)

Hasil dari pembuatan media ini nantinya akan diuji kelayakannya dengan konsultasi dan validasi terhadap ahli media, yang dalam hal ini yaitu Dosen Kurikulum dan Teknologi Pendidikan minimal lulusan S-2. Konsultasi dan validasi media ini disertai dengan konsultasi dan validasi buku penyerta yang di dalamnya terdapat panduan-panduan dalam penggunaan dan perawatan media *E-Modul*.

Jenis data yang diperoleh yaitu jenis data Kuantitatif dan Kualitatif. Yang mana pada jenis data Kuantitatif ini diperoleh dari hasil penelitian berupa angket ahli desain pembelajaran, ahli materi, ahli media, dan juga sasaran yaitu peserta didik untuk mengetahui kelayakan dari sebelum menggunakan media dengan sesudah menggunakan media *e-modul* dalam pembelajaran. Sedangkan data kualitatif diperoleh dari hasil wawancara yang dilakukan terhadap guru mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Ibu Jumiaty, S.Pd., wawancara terhadap peserta didik kelas VII sebagai sasaran, selain itu yaitu masukan dari ahli desain pembelajaran, ahli materi, ahli media. Sehingga dengan masukan-masukan dari beberapa ahli tersebut dapat digunakan agar media *E-Modul* yang dikembangkan layak dan sesuai standart yang telah ditentukan.

Untuk mengetahui data tersebut peneliti menggunakan teknik pengumpulan data, yaitu dengan 1) menggunakan wawancara terstruktur, di mana dalam pelaksanaannya peneliti menyiapkan atau menyusun pertanyaan-pertanyaan yang ingin ditanyakan responden.

Selain itu peneliti juga melakukan wawancara tidak terstruktur terhadap peserta didik. Di mana dalam hal ini peneliti tidak menyiapkan instrument wawancara terlebih dahulu, 2) Angket tertutup, karena dengan angket tertutup yang hanya dalam menjawabnya hanya sesuai dengan pilihan yang ditentukan sehingga memudahkan peneliti dalam melakukan penilaian dan juga memudahkan responden dalam pengisian, dan 3) Dokumentasi, dilakukan untuk mengetahui data data pendukung yang relevan, seperti silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang digunakan dalam pedoman pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pada penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berupa *E-Modul* untuk mata pelajaran Biologi Kelas VII di SMP PGRI Kedungadem Bojonegoro, yang dalam hal ini menggunakan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*) dengan tahapan pengembangan sebagai berikut:

Tahap Analisis (*Analyze*)

Pada tahap analisis ini hal yang dilakukan peneliti yaitu mengidentifikasi masalah yang sedang terjadi, hal ini dilakukan dengan wawancara. wawancara yang dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran yang ada di SMP PGRI Tumbrasanom Bojonegoro kelas VII yaitu dalam pembelajaran siswa kurang tertarik dan termotivasi karena hanya menggunakan sumber belajar lks dan buku paket dalam pembelajaran, yang di dalamnya hanya terdapat teks dan minimnya gambar serta dalam lks warna buku hanya hitam putih, selain itu dalam pembelajaran guru hanya menggunakan metode ceramah tidak menggunakan media yang mendukung sehingga siswa merasa bosan dan kurangtertarik.

Wawancara ini dilakukan dengan guru mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam yaitu Ibu Jumiati, S.Pd dan peserta didik. Ibu Jumiati, S.Pd selaku guru mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam bahwa siswa kelas VII memiliki karakteristik dengan gaya belajar visual dan auditory, di mana gaya belajar ini membutuhkan gambar atau ilustrasi nyata bahkan video untuk mendukung teks yang ada serta membantu memperjelas pemahaman peserta didik. Dalam wawancara dengan peserta didik bahwa mereka mengatakan bahwa dalam pembelajaran menyukai belajar dengan membaca yang ada gambar ilustrasi nyata berwarna, adanya suara bahkan video serta pengemasan materi yang menarik. Selain itu peneliti juga melakukan wawancara dengan guru mengenai keadaan tempat tinggal mayoritas peserta didik yang jarak tempuh dari sekolah terbilang jauh yaitu kurang lebih 5 km dan kondisi jaringan di daerah peserta didik terbilang susah. Dan menurut guru mata pelajaran Ibu Jumiati, S.Pd bahwa di masa pandemi ini guru merasa kesulitan dalam melakukan pembelajaran.

Dengan mengetahui kondisi tersebut dapat dikatakan bahwa media *E-Modul* yang menjadi solusi dari



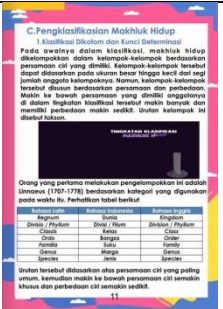

permasalahan yang dianggap dapat layak dan cocok untuk pembelajaran materi klasifikasi makhluk hidup mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam kelas VII di SMP PGRI Tumbrasanom Bojonegoro, karena dapat diketahui bahwa media *E-Modul* ini dapat digunakan siswa untuk mempermudah dalam belajar mandiri.

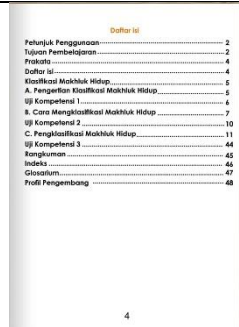

Tahap Desain (*Design*)

Setelah melakukan tahap analisis, tahap berikutnya yaitu tahapan desain dengan melakukan perencanaan terhadap tujuan pembuatan media, memilih alat yang digunakan untuk menyampaikan pesan yang dalam hal ini disesuaikan dengan hasil wawancara yang didapat bahwa semua peserta didik memiliki *smartphone* serta dapat mengoperasikannya sehingga *E-Modul* ini di kembangkan dengan berbasis *smartphone* untuk pembelajaran yang lebih efisien. Selanjutnya, membuat strategi instruksional media yang dikembangkan ini dikombinasikan dengan model pembelajaran project based learning yaitu mengklasifikasikan makhluk hidup yang ada di lingkungan sekitar, hal ini dilakukan selain memberikan evaluasi berupa pilihan ganda yang poin dari jawaban sudah muncul secara otomatis agar siswa lebih memahami materi yang telah disajikan dalam *e-modul* dan sebagai unjuk kerja peserta didik. Setelah itu melakukan desain penilaian dan instrument evaluasi media untuk di validasikan kepada ahli desain pembelajaran, ahli media, dan ahli materi dengan mengirimkan konsep awal penyusunan produk media yang dikembangkan. Pada tahap ini mendapat revisi untuk memperbaiki kembali langkah pada saat mau instal media agar lebih mudah digunakan.

Tabel 2

Visual E-Modul

VISUAL E-MODUL	
	
Halaman Cover	Materi dengan Gambar
	
Materi dengan Video	Halaman Uji Kompetensi

 <p>Daftar Isi</p> <p>4</p>	 <p>Profil Pengembang</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tahap Pengembangan (*Development*)

Setelah mengetahui desain dari *e-modul*, dilanjutkan untuk merealisasikan rencana rencana yang telah di tentukan pada tahap desain yaitu tahap pengembangan. Pada tahap ini pengembang mulai untuk melakukan pengembangan media *E-modul* dengan beberapa kegiatan, yaitu sebagai berikut:

- Pengumpulan bahan**
 Pada kegiatan pertama ini, pengembang melakukan pengumpulan bahan-bahan yang akan digunakan, hal ini dilakukan sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan materi pembelajaran pembuatan *e-modul*, yang dalam hal ini yaitu tentang materi klasifikasi makhluk hidup yang membutuhkan teks, gambar, dan video. bahan-bahan yang dikumpulkan diantara lain yaitu materi mengenai klasifikasi makhluk hidup, gambar-gambar pendukung pada setiap bab nya, video pendukung teks materi yang terdapat pada sub bab ciri-ciri makhluk hidup, pengklasifikasian makhluk hidup, cara perkembangbiakan pada tumbuhan.
- Pembuatan media**
 Pada kegiatan kedua ini yaitu pembuatan media, yang mana dalam pembuatan media ini hal yang dilakukan yaitu mengumpulkan seluruh bahan, di susun dan digabungkan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat dan tombol-tombol navigasi yang telah ditentukan.
- Kegiatan selanjutnya yaitu, pengecekan kembali untuk mengetahui apakah peletakan materi-materi, tombol navigasi, serta gambar, video sudah pas atau belum. Jika di rasa sudah pas dan sesuai maka dilanjutkan dengan pembuatan buku panduan penggunaan *E-Modul* yang akan dibagikan pada guru dan siswa. Buku panduan atau buku penyerta ini berisi kata pengantar, daftar isi, identifikasi program, petunjuk peng-instal-an media, tata cara peng-instal-an aplikasi e-modul, petunjuk penggunaan media, petunjuk perawatan media, silabus, RPP, rangkuman materi, soal evaluasi, rubric penilaian dan profil pengembang.**
- Kegiatan terakhir yaitu Validasi produk, validasi ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari *E-Modul* yang dikembangkan sehingga *e-modul* siap digunakan dalam proses pembelajaran. Tahap validasi ini meliputi validasi desain pembelajaran, validasi materi, dan validasi media. Dalam tahap validasi ini dijadikan**

sebagai patokan untuk merevisi produk. Pemerolehan data dari merivisi produk yaitu pada:

- Ahli Desain Pembelajaran (RPP)**
 Ahli desain pembelajaran dalam hal ini yaitu seseorang yang menguasai dan mampu dalam rencana pembelajaran terkait Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) minimal lulusan S2 pada bidang Teknologi Pendidikan. Ahli desain pembelajaran ini untuk melakukan pengujian terhadap rencana pelaksanaan pembelajaran yang dibuat oleh pengembang. Uji coba terhadap ahli desain pembelajaran ini mendapat presentase sebesar 96%
- Ahli Materi**
 Ahli materi dalam hal ini yaitu seseorang yang menguasai dan mampu dalam materi klasifikasi makhluk hidup minimal lulusan S1. Ahli materi ini untuk melakukan pengujian terhadap materi yang telah dibuat, apakah sudah sesuai atau belum. Dari hasil uji coba terhadap ahli materi ini mendapat presentase sebesar 92,7%
- Ahli Media**
 Ahli Media dalam hal ini yaitu seseorang yang mampu dan menguasai dalam bidang media pembelajaran minimal lulusan S2 pada bidang Teknologi Pendidikan. Ahli media ini untuk melakukan pengujian mengenai kelayakan media yang telah dikembangkan yang dalam hal ini adalah e-modul. Dari hasil uji coba terhadap ahli media ini mendapat presentase sebesar 93,3% selain itu ahli media juga melakukan uji coba terhadap buku penyerta yang mendapat presentase sebesar 92,5 %
- Sasaran**
 Sasaran dalam implementasi media *E-Modul* ini adalah peserta didik kelas VII di SMP PGRI Tumbrasanom Bojonegoro. Uji coba media *E-Modul* pada peserta didik ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan *e-modul* yang dikembangkan. Uji coba ini dilakukan uji coba perorangan sebanyak 3 peserta didik dengan presentase sebesar 95,5%, uji coba kelompok kecil sebanyak 7 peserta didik dengan presentase sebesar 92,1%, dan uji coba kelompok besar sebanyak 30 peserta didik dengan presentase sebesar 93,9%.

Berikut diagram hasil validasi para ahli dan peserta didik, antara lain:





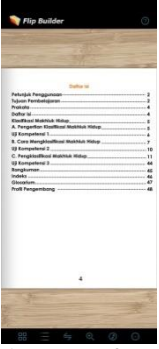

Tabel 3.

Uji Kelayakan

Uji Kelayakan	Hasil	Kualifikasi
RPP	96%	Sangat Layak
Materi	92,7%	Sangat Layak
Media	93,3%	Sangat Layak
Buku Penyerta	92,5%	Sangat Layak
Perorangan	95,5%	Sangat Layak
Kelompok Kecil	92,1%	Sangat Layak

Tabel 4.

Visual E-Modul yang dikembangkan

 <p>Halaman Cover</p>	 <p>Halaman Materi dengan Gambar</p>
 <p>Halaman Materi dengan Video</p>	 <p>Halaman Uji Kompetensi</p>
 <p>Halaman Daftar Isi</p>	 <p>Halaman Profil Pengembang</p>

Selain mengembangkan media e-modul, pengembang juga melakukan pengembangan buku penyerta sebagai petunjuk penggunaan media. Buku penyerta ini berisi cover, pembuka, kata pengantar, daftar isi, identitas produk, petunjuk penggunaan media, petunjuk perawatan media, silabus, RPP, rangkuman materi, soal evaluasi, rubric penilaian, dan profil pengembang.



Gambar 2. Bahan Penyerta

Tahap Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap implementasi ini dilakukan untuk mengetahui apakah *e-modul* yang dikembangkan layak untuk siswa kelas VII di SMP PGRI Tumbrasanom Bojonegoro. Terdapat dua tahap pada implementasi ini yaitu yang pertama, menyiapkan peserta didik dan guru. Bahwa dalam hal ini yang dilakukan yaitu memberikan pengarahan kepada guru mata pelajaran mengenai alur uji coba yang akan dilakukan, memberikan arahan kepada guru mengenai penggunaan media *e-modul* tersebut dan memberikan buku penyerta, selain itu juga memberikan arahan kepada peserta didik mengenai alat dan bahan yang akan digunakan yang dalam hal ini adalah smartphone. Tahap kedua yaitu Uji coba produk, yang mana dalam uji coba produk ini untuk mengetahui apakah media *e-modul* ini layak digunakan dalam pembelajaran klasifikasi makhluk hidup pada kelas VII di SMP PGRI Tumbrasanom Bojonegoro atau tidak, selain itu juga untuk mengetahui kekurangan dan kelebihan dalam menggunakan *e-modul*. Implementasi ini dilakukan pada siswa kelas VII yang berjumlah 30 siswa.

Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap evaluasi dilakukan pada setiap tahap atau disebut evaluasi formatif untuk mengetahui kesalahan atau kekurangan yang terjadi pada setiap tahap dan dilakukan revisi jika terdapat kekurangan pada setiap tahapnya. Hal ini dilakukan untuk perbaikan media sehingga media yang dihasilkan nantinya benar benar valid, layak dan sesuai tujuan awal. Tahap evaluasi ini dilakukan apabila terdapat revisi dari validator.

Untuk mengetahui kelayakan media dibutuhkan instrument. Berikut hasil dari evaluasi yang telah dilakukan:

a. Revisi RPP

Dalam evaluasi RPP mendapatkan hasil yaitu pada metode yang dipilih yaitu metode blended learning menjadi metode daring. Hal ini dikarenakan pada siswa SMP belum diperbolehkan untuk membawa smartphone, sehingga *e-modul* ini digunakan untuk belajar di rumah dan pemberian tugas.

b. Revisi Materi

Materi klasifikasi makhluk hidup pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam tidak mendapatkan revisi. Hasil dari evaluasi ini yaitu mendapat presentase 100% yang dikategorikan sangat baik.

c. Revisi Media

Dalam evaluasi media ini mendapatkan hasil yaitu pengaktifan poin-poin pada daftar isi agar siswa lebih mudah dan cepat dalam menemukan materi apa yang diinginkan, selain itu juga dapat mempermudah siswa dalam belajar.

d. Revisi Buku Penyerta

Dalam evaluasi buku penyerta ini mendapatkan hasil bahwa tidak mendapatkan revisi dari ahli media yang artinya mendapat presentase 100% dikategorikan sangat baik.

Dalam media *e-modul* ini terdapat kelebihan dan kekurangan pada saat pelaksanaan di lapangan diantara kelebihan yaitu: (1) *E-modul* berupa aplikasi yang dioperasikan pada *smartphone* berbasis android, (2) *E-modul* dapat digunakan pada semua *smartphone* berbasis android, (3) *E-modul* dapat didistribusikan melalui *whatsapp* dilengkapi dengan buku penyerta sebagai petunjuk penggunaan *e-modul*, (4) penyajian materi dengan unsur visual dan audio untuk mengurangi verbalisme yang tinggi pada modul cetak, (5) penyajian *e-modul* yang interaktif dengan mengerjakan *quiz* yang ada, (6) materi yang lengkap dengan dikemas secara runtut.

Adapun kekurangan dari media *e-modul* ini yaitu diantaranya: (1) materi pembelajaran terbatas hanya materi klasifikasi makhluk hidup, (2) ukuran aplikasi yang lumayan besar sehingga membutuhkan penyimpanan yang cukup besar. Dapat disimpulkan bahwa penelitian ini dapat dikatakan layak, karena *e-modul* mengandung unsur visual dan audio yang dapat membantu peserta didik dalam memahami materi yang susah dipahami.

Pembahasan

Sell & Richey (1994) menjelaskan bahwa pengembangan merupakan suatu proses penjelasan spesifikasi desain atau perencanaan dalam bentuk fisik yang nyata. Rusijono & Mustaji (2008:39) juga berpendapat bahwa dalam pengembangan perlu menekankan adanya rancangan yang matang untuk pemecahan masalah.

Berdasarkan pengertian dari kedua ahli tersebut dapat di tarik kesimpulan bahwa pengembangan merupakan suatu proses menghasilkan produk yang dilakukan untuk memecahkan masalah dengan cara melakukan perencanaan, produksi dan penilaian sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.

Sehingga pada pengembangan ini dihasilkan produk media pembelajaran berupa *e-modul* dengan materi klasifikasi makhluk hidup kelas VII di SMP PGRI Tumbrasanom Bojonegoro, yang memiliki tujuan untuk mengatasi masalah belajar peserta didik.

Seperti yang dikatakan oleh Sugianto, Abdullah & Muladi (2013) bahwa modul elektronik atau *e-modul* merupakan sajian penyusunan sistematis bahan ajar secara mandiri dalam komponen pembelajaran terkecil yang penyajiannya menggunakan format elektronik yang mencakup animasi, audio, navigasi yang dapat membuat user lebih interaktif, sehingga *e-modul* ini dapat digunakan

untuk meningkatkan minat belajar peserta didik dan mengatasi permasalahan belajar peserta didik.

Berdasarkan uji kelayakan media *e-modul* yang dilakukan yaitu kelayakan RPP, kelayakan Materi, dan kelayakan Media mendapat nilai kelayakan dengan kategori "sangat layak".

RPP yang dikembangkan oleh peneliti ini berdasarkan revisi dan kajian. Terdapat kajian menurut Sanjaya (2008:59) bahwa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) merupakan pedoman perencanaan pembelajaran yang telah disusun dan dipersiapkan untuk proses pembelajaran yang mengacu dari silabus. RPP ini digunakan sebagai pedoman pembelajaran di kelas, di luar kelas, ataupun di laboratorium. Jadi, RPP memuat semua yang berhubungan dengan proses atau kegiatan dalam pembelajaran.

Materi yang digunakan dalam *e-modul* ini didapat dari modul yang digunakan dalam pembelajaran di SMP PGRI Tumbrasanom Bojonegoro. Buku tersebut merupakan buku pegangan guru pengampu mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam kelas VII di SMP PGRI Tumbrasanom Bojonegoro, selain itu juga menggunakan sumber-sumber dari buku yang relevan. Untuk materi dengan video juga didapatkan dari video youtube yang relevan, hal ini dilakukan agar materi yang ada pada *e-modul* tersebut menjadi valid. Soal evaluasi yang ada pada *e-modul* disesuaikan dengan materi ajarnya. Pengemasan materi dan soal evaluasi ini dijadikan satu dalam bentuk media.

Media *e-modul* ini dikembangkan melalui tahap design dengan menggunakan aplikasi photoshop, dan dikembangkan dengan aplikasi flipbook. *E-Modul* merupakan media yang dapat menampilkan teks, audio, video, gambar sehingga dapat digolongkan ke dalam multimedia. Menurut Winarno (2009:74) mengatakan bahwa untuk menilai kelayakan multimedia ada beberapa aspek, yaitu : 1). *Subject matter*. maksudnya yaitu penganalisisan terhadap tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Seperti, kesesuaian materi dengan tujuan awal program, kesesuaian materi dengan tingkat pebelajar, kesesuaian struktur isi dengan materi yang disajikan, dll. 2). *Auxiliary information*. yaitu tambahan informasi untuk memperlengkap isi seperti pendahuluan, petunjuk, dll 3). *Affective considerations*. Yaitu adanya suatu motivasi yang digunakan agar siswa dapat melaksanakan pembelajaran dengan penuh semangat yang akan mempengaruhi hasil belajarnya 4). *Interface*. Atau biasa disebut tampilan produk. Hal ini sangat penting dan perlu diperhatikan, karena tampilan produk merupakan pandangan pertama untuk menarik perhatian peserta didik untuk belajar, untuk itu pengembang dapat memperhatikan, penulisan, gambar, video, animasi audio. 5). *Navigation*. Dalam hal ini navigasi harus dibuat sesuai dengan kemampuan agar user tidak kebingungan dan menjadi malas untuk mengakses program. 6). *Pedagogy*. Dalam hal ini perlu memperhatikan methodology, keinteraktifan, kapasitas berpikir, pembelajaran kooperatif, strategi belajar, control user, pemberian pertanyaan, menjawab pertanyaan, kualitas dalam umpan balik serta tingkat penguasaan materinya. 7). *Robustness*. Atau biasa disebut ketahanan produk. Hal ini

perlu diperhatikan agar program yang dikembangkan tidak terjadi error atau gagal.

Media *e-modul* dilengkapi dengan bahan penyerta. Lestari (2013: 462) mengemukakan bahwa bahan penyerta merupakan panduan penggunaan media agar dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan baik. Selain itu, terdapat petunjuk perawatan media agar media tetap terjaga dan tidak mudah rusak. Bahan penyerta ini berbentuk cetak menggunakan art paper 120 gr ukuran A5 yang berisikan cover, pembuka, kata pengantar, daftar isi, identitas produk, petunjuk penggunaan media, petunjuk perawatan media, silabus, RPP, rangkuman materi, soal evaluasi, rubric penilaian, dan profil pengembang. Dalam pembuatan bahan penyerta agar dapat dikatakan layak dan baik perlu adanya kajian mengenai kelayakan bahan penyerta. Menurut Utami (2016:6-9) karakteristik media cetak yang layak yaitu sebagai berikut : 1) materi sesuai dengan subjek, 2) memuat unsur grafis, 3) pengaturan konsistensi desain, 4) tiap sisi memperlihatkan keseimbangan unsur-unsur tampilan, 5) keseimbangan warna, 6) ketepatan dalam memilih font, 7) kemenarikan desain, 8) konsistensi gaya teks, spasi, ukuran dan warna.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan *e-modul* yang dilakukan dengan menggunakan prosedur model pengembangan ADDIE bahwa “Pengembangan *E-Modul* Materi Klasifikasi Makhluk Hidup pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VII di SMP PGRI Tumbrasanom Bojonegoro” dapat dinyatakan layak digunakan dan diterapkan dalam pembelajaran mandiri. Hal tersebut didukung dengan adanya data validasi dari beberapa ahli mengenai kevalidan media yang telah dilakukan tersebut dapat dikategorikan “sangat layak” dengan rentang presentase nilai 76%-100%.

Saran

Berdasarkan hasil simpulan dari penelitian menggunakan prosedur model pengembangan ADDIE dengan judul “Pengembangan *E-Modul* Materi Klasifikasi Makhluk Hidup pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VII di SMP PGRI Tumbrasanom Bojonegoro” tersebut, diperoleh saran yang diharapkan dapat memberikan manfaat untuk penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Saran pemanfaatan

Pengembangan *e-modul* materi klasifikasi makhluk hidup yang telah dikembangkan ini dapat dimanfaatkan untuk belajar mandiri peserta didik pada materi klasifikasi makhluk hidup kelas VII di SMP PGRI Tumbrasanom Bojonegoro. *E-modul* ini memiliki sifat fleksibel yang artinya dapat digunakan kapan saja dan di mana saja, disarankan dalam penggunaannya agar menggunakan android yang memiliki memori card yang cukup besar agar *e-modul* dapat diakses dengan baik.

2. Saran desiminasi (penyebaran)

Dalam pengembangan ini menghasilkan *e-modul* materi klasifikasi makhluk hidup kelas VII di SMP PGRI Tumbrasanom Bojonegoro, apabila ingin menggunakan media ini di luar sekolah yang telah dipilih pengembang perlu dilakukan identifikasi peninjauan ulang mengenai karakteristik peserta didik, domisili peserta didik, fasilitas sekolah dan lain sebagainya sehingga dapat digunakan dengan baik dan sesuai dengan materi klasifikasi makhluk hidup kelas VII.

3. Saran pengembangan lanjutan

Setelah mengetahui kendala dari pengembangan *e-modul* materi klasifikasi makhluk hidup kelas VII di SMP PGRI Tumbrasanom Bojonegoro ini diharapkan kedepannya memuat konsep penyajian yang lebih menarik lagi dan materi yang disajikan lebih bervariasi sesuai dengan keadaan dan perkembangan teknologi yang ada, selain itu untuk ukuran aplikasi dapat diperkecil lagi agar mudah dalam pengaksesannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., & El Walida, S. (2017). *Pengembangan e-modul interaktif Berbasis case (creative, active, Systematic, effective) sebagai Alternatif media pembelajaran Geometri transformasi untuk Mendukung kemandirian Belajar dan kompetensi mahasiswa*.
- Admaja, A. M., Kuswandi, D., & Soepriyanto, Y. (2019). *Pengembangan Multimedia Tutorial Untuk Guru Dalam Mengembangkan Software Tes Berbasis Komputer*. JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran): Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran, 5(2), 63–68.
- A. Januszewski & M.Molenda. 2008. *Educational Technology: A Definition with Commentary*, New York: Routledge.
- Akdon, Riduwan. 2011. *Rumus dan Data dalam Aplikasi Statistika*. Bandung : Alfabeta
- Arikunto, Suharsimi. 2014. *Prosedur Penelitian Suatu Pengembangan Praktik*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Budiawati, Y. S. R., & Kantun, S. (2016). *Analisis tingkat kelayakan bahan ajar ekonomi yang digunakan oleh guru di SMA Negeri 4 Jember*. JURNAL PENDIDIKAN EKONOMI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi Dan Ilmu Sosial, 9(1).
- Hasanah, R. N., & Dewi, U. (2012). *Modul Elektronik Sebagai Media Belajar Sekolah Menengah Pertama*. Jurnal UNESA, 01(01), 0–216.
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D., & Smaldino, S. E. (2001). *Instructional media and technologies for learning (7th ed.)*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Heri Sulistyanto, dkk. 2008. *Ilmu pengetahuan Alam*. Jakarta : Pusat Perbukuan Depdiknas. Hal.7

- Herliandry, L. D., Nurhasanah, N., Suban, M. E., & Kuswanto, H. (2020). *Pembelajaran pada masa pandemi covid-19*. JTP-Jurnal Teknologi Pendidikan, 22(1), 65–70.
- Irawan, F. C. (2017). *Pengembangan E-Modul Berbasis Android Untuk Mata Pelajaran manajemen Produksi Pada Siswa Kelas XI Di SMK Negeri 1 Surabaya*. Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan, 8(1).
- Kristanto, Andi. 2016. *Media Pembelajaran*. Surabaya : Bintang Surabaya.
- Kristanto, A., Rahayu, C. A. P., & Wibawa, S. C. (2019). *The development of augmented reality media for physics subject in learning optical devices material at SMK Multimedia*. International Conference on Education Technology (ICoET 2019), 198–206.
- Nadiyah, R. S., & Faaizah, S. (2015). *The development of online project based collaborative learning using ADDIE model*. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 195, 1803–1812.
- Rusijono, & Mustaji. 2013. *Penelitian Teknologi Pembelajaran*. Surabaya: Unesa University Press.
- Shell, B. C., & Richey, R. C. (1994). *Instucional Technology the Defenition and Domains of the Filed*. Washington: terjemahan Yusuf Hadi Miarso, dkk.
- Sudjana, N., & Rivai, A. 2017. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Syafriah, U. (2017). *Pengembangan E-Modul pada Mata Pelajaran Biologi Materi Pokok Animalia Invertebrata untuk Siswa Kelas X di SMA Negeri 1 Dawarblandong Kabupaten Mojokerto*. Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan, 8(2).

