

Jurnal Biotek

p-ISSN: 2581-1827 (print), e-ISSN: 2354-9106 (online)
Website: <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/biotek/index>

Desain E-Magazine Pada Mata Pelajaran Biologi Bermuatan *High Order Thinking Skill* (Hots) Untuk Siswa SMA/MA

Nining Nuraida^{1*}, Try Susanti¹, M. Syahrani Jailani¹

¹Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi, Indonesia

*Correspondence email: nining@uinjambi.ac.id

(Submitted: 28-12-2021, Revised: 27-06-2022, Accepted: 30-06-2022)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang e-magazine bermuatan *High Order Thinking Skill* (HOTS) untuk siswa SMA/MA. Membuktikan kelayakan produk yang di desain. Studi pengembangan ini mengikuti proses pengembangan ADDIE yang meliputi: 1) Analisis, 2) Desain, 3) Pengembangan, 4) Implementasi dan 5) Evaluasi. Pengujian alpha dengan partisipasi 2 orang ahli media dan 2 orang ahli materi. Pengujian beta produk skala kecil melibatkan 10 siswa kelas XII. Uji coba lapangan melibatkan 22 siswa kelas XI SMA. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi dan angket. Data dianalisis menggunakan deskripsi kualitatif. Hasil pengujian produk pada tahap alpha test menunjukkan e-magazine yang dirancang oleh profesional media memiliki skor rata-rata 3,55 kategori sangat positif, kemudian untuk ahli materi skor rata-rata 3,36 juga sangat baik. Hasil uji beta skala kecil menghasilkan rata-rata 3,56, berarti e-magazine ini dirancang untuk jenis yang sangat layak. Uji lapangan menghasilkan nilai rata-rata 3,6 kategori sangat positif. Hasil uji efektivitas siswa menunjukkan keefektifan dengan skor rata-rata 48 untuk tes pra media dan 80,73 untuk tes pasca media. Sedangkan uji lapangan menghasilkan rata-rata skor 3,6 kategori sangat layak. Skor N-gain yang didapat sebesar 0,629 dengan kriteria "Sedang". Jadi e-magazine yang di desain ini terbukti layak dan efektif dalam proses pembelajaran siswa kelas XI SMA/MA.

Kata Kunci: e-magazine, Keterampilan berpikir tingkat tinggi, mata pelajaran biologi

ABSTRACT

This study aimed to design an e-magazine containing High Order Thinking Skills (HOTS) for SMA or MA students. This development followed the ADDIE process: 1) Analysis, 2) Design, 3) Development, 4) Implementation, and 5) Evaluation. The product underwent alpha testing with the help of two media experts and two material experts. Small-scale product beta testing involved ten students from class XII, with a field trial involving 22 students from class XI SMA. Interviews, observations, and questionnaires were used to collect the data. The data was analyzed using qualitative descriptions. The results of product testing at the alpha test showed that e-magazines designed by media experts have an average score of 3.55 in the very positive category. For material experts, the score was 3.36, which was very good. The results of the small-scale beta test gave an average rating of 3.56, which means this e-magazine has a very decent design. The field test has an average value of 3.6, a very positive category. The results of the student effectiveness test showed an average score of 48 for the pre-media test and 80.73 for the post-media test. The N-gain score obtained was 0.629 with the moderate criteria. It seems that this media proved to be feasible and effective in learning for XI SMA or MA students.

Keywords: e-magazine, high order thinking skills, biology subject

PENDAHULUAN

Pembelajaran adalah proses memberikan pengalaman belajar kepada siswa dengan mengembangkan strategi untuk mencapai hasil yang diinginkan yaitu tujuan pembelajaran. Pembelajaran adalah upaya faktor-faktor eksternal untuk mewujudkan proses belajar dalam diri individu, yaitu belajar mengandung arti segala kegiatan yang dirancang untuk membantu individu memperoleh suatu keterampilan tertentu (Karwono, 2018). Pembelajaran pada dasarnya adalah upaya mengarahkan peserta didik ke dalam proses pembelajaran agar dapat memperoleh tujuan pembelajaran yang sesuai dengan yang diharapkan. Tujuan pembelajaran dapat tercapai jika dirumuskan dengan strategi yang tepat (Fatkhurrohman et al., 2018). Proses-proses yang disampaikan dalam pembelajaran saling berkaitan, seperti guru dan siswa, siswa dan lingkungan belajar, guru dan media yang digunakan dalam proses pembelajaran (Uno, 2008). Pembelajaran juga merupakan proses aktif bagi siswa dalam mengembangkan potensinya. Siswa yang mengikuti *experiential learning* difasilitasi oleh guru sehingga dapat mengakumulasi pengalaman berpikir dan perasaan yang terjalin dalam kegiatan yang menyenangkan, merangsang kreativitas siswa (Tilaar, 2013). Setiap pembelajaran harus dirancang sebaik mungkin oleh guru, tujuannya menghasilkan pembelajaran yang berkualitas. Perancangan media harus sesuai dengan karakter dan minat siswa yang bersangkutan, hal tersebut merupakan peran guru dalam merumuskan tujuan pembelajaran berdasarkan karakteristik siswa (Sadiman et al., 2014).

Biologi merupakan ilmu yang berkenaan dengan alam, pengetahuan ilmiah yang membutuhkan eksperimen untuk pembuktiannya. Biologi merupakan ilmu yang berlandaskan pada penemuan baru dan konsep secara alamiah, dalam penyajiannya membutuhkan suatu kreativitas dan inovasi untuk memberikan pengalaman langsung, dalam pembelajaran pengalaman diberikan untuk keterampilan siswa (Priyanto, 2014). Biologi juga merupakan mata pelajaran yang dapat dirasakan manfaatnya secara luas oleh siswa karena biologi berkenaan dengan kehidupan sehari-hari (Nomsoor et al., 2021). Pembelajaran biologi siswa seharusnya berperan aktif dan mandiri, kemandirian siswa juga harus didukung dengan fasilitas dan media yang memadai sehingga tujuan pembelajaran yang diinginkan dapat tercapai. Biologi juga merupakan salah satu disiplin ilmu yang dapat memberikan kontribusi bagi pencapaian tujuan pembelajaran. Melalui pembelajaran biologi kita bisa mengajarkan banyak keterampilan yang mendasari

keaktivitas, seperti bertanya, memberi tantangan, membuat koneksi, dan memecahkan masalah (Hayya, 2021). Belajar biologi merupakan proses untuk mengenal diri sendiri dan lingkungan kita. Dengan adanya pengalaman pemanfaatan alam diharapkan dapat bermanfaat dalam meningkatkan kualitas hidup manusia dan lingkungan (Rustaman, 2003). Pengertian biologi sendiri adalah hasil kegiatan manusia yang berupa pengetahuan, gagasan, dan konsep yang terorganisir tentang lingkungan alam.

Agar pembelajaran yang diinginkan dapat tercapai maka pembelajaran biologi yang dilaksanakan di sekolah harus dilakukan dengan sebaik mungkin. Beberapa hal yang mendukung pembelajaran seperti strategi, metode sumber belajar dan media belajar yang digunakan harus di maksimalkan guna mencapai tujuan pembelajaran. Pemilihan pendukung pembelajaran tersebut tentunya harus sesuai dengan karakter dan minat siswa yang bersangkutan dan media pembelajaran, sehingga pembelajaran menjadi aktif, efisien dan tepat sasaran.

Media pembelajaran sebagai alat penyampai informasi bertujuan agar siswa dapat menangkap, memproses dan menyusun kembali informasi yang didapat baik secara verbal maupun visual, tujuannya agar dapat memotivasi siswa untuk belajar (Sutirman, 2013). Media digunakan untuk menyampaikan informasi, dalam pembelajaran dan materi yang dipelajari, media juga bisa digunakan untuk merangsang siswa dalam belajar dengan menarik perhatian siswa. Media pembelajaran yang digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran dapat berupa buku, tape recorder, kaset, video, kamera, gambar, televisi, dan computer (Arsyad, 2014).

Hasil analisis yang dilakukan terhadap guru biologi bahwa mereka menemui beberapa kendala selama masa belajar. Guru tak memakai media pembelajaran elektronik karena masih merasa kurangnya aktivitas untuk membuat media pembelajaran inovatif sendiri, dan guru merasa belum dapat membuat media pembelajaran elektronik. Hal ini menjadikan buku sebagai satu di antara media pembelajaran yang dipakai, kemudian *Ms. PowerPoint* juga merupakan media yang digunakan namun hanya digunakan beberapa kali saja, dan membuat siswa kurang aktif, karena siswa tidak terlibat secara langsung. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Setiawan et al. (2021), bahwa media yang tersedia saat ini terbatas dan tidak mendukung proses pembelajaran dan terbatas, terutama yang dikembangkan oleh guru sendiri. Umumnya guru menggunakan media yang sudah

ada saja. Hasil analisis juga mengemukakan bahwa beberapa materi sulit untuk dipahami hal tersebut berhubungan dengan konsep yang seharusnya dapat divisualkan langsung nyatanya hanya disampaikan dengan penjelasan dan gambar saja. Guru juga telah berupaya membuat media pembelajaran berupaya untuk membuat media salah satunya majalah untuk membantu pembelajaran, namun majalah yang di buat guru berupa majalah cetak, walaupun tampilan majalahnya menarik, siswa juga malas untuk membaca dan membawanya karena dianggap tidak praktis bagi siswa. Untuk itu perlu dilakukan pembaharuan dengan mendesain majalah yang inovatif sehingga menarik bagi siswa.

Era digital 4.0 ini teknologi dan informasi merambah pada berbagai bidang kehidupan, pengaruhnya juga dalam bidang pendidikan. Teknologi informasi membantu siswa mendapatkan berbagai informasi untuk pengetahuan. Perkembangan teknologi mendorong adanya inovasi baru dalam pendidikan seperti lahirnya pembelajaran yang memanfaatkan teknologi internet seperti *e-learning* yang berbasis komputer. Pembelajaran ini tetap dapat memfasilitasi kegiatan pembelajaran seperti tatap muka, diskusi, pemberian tugas, dan evaluasi. Selama ini media yang digunakan berupa *handout*, modul dan LKS dalam bentuk cetak, terkadang tidak menarik bagi siswa dan membuat siswa malas untuk belajar. Untuk itu perlu dikembangkan media pembelajaran yang membuat siswa tertarik dan praktis, salah satu media yang bisa dikembangkan adalah *e-magazine*. Majalah elektronik merupakan majalah versi digital tanpa menggunakan lembaran kertas untuk materi, akan tetapi menggunakan media digital seperti komputer, laptop, gadget dan teknologi lainnya. Majalah elektronik ini merupakan sarana yang mampu menyatukan dua unsur atau lebih yang terdiri dari teks, grafis, gambar, foto, audio, video dan animasi serta mampu membuat pembelajaran menjadi menarik (Nurjanah et al., 2014). Penelitian Sangian (2014), *e-magazine* merupakan majalah yang berbentuk *online* dan tidak lagi dicetak seperti menggunakan kertas tapi dalam bentuk aplikasi atau file dengan memanfaatkan internet.

E-magazine tentunya memberikan kemudahan bagi siswa dalam memahami materi, juga membuat siswa senang dalam belajar dan menambah wawasan. Dengan menggunakan media pembelajaran *e-magazine*, dapat menarik minat baca siswa dengan tampilan yang diimplementasikan ke dalam digital, desain yang menarik dan penuh warna, terdapat gambar yang beragam tanpa mengurangi kesan majalah, teks yang beragam, pemilihan bahasa yang sesuai karakter siswa sehingga

mudah dipahami, memberikan kesan asik dan tidak membosankan. Mayer & Anderson (1992) menyatakan bahwa penyajian informasi visual dan verbal secara simultan lebih unggul daripada sekuensial (pembagian perhatian atau efek kontak). Selain itu, menampilkan gambar dan kalimat yang digabungkan pada saat yang sama selama pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan untuk mengembangkan hubungan antara informasi verbal dan visual.

Di era digital, keterampilan analitis dan pengambilan keputusan yang cepat dan akurat sangat penting, karena keterampilan ini dapat membantu mempersiapkan siswa untuk berkompetisi. Agar tidak ketinggalan kemajuan zaman dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, maka proses pembelajaran perlu menyesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Helmawati, 2019).

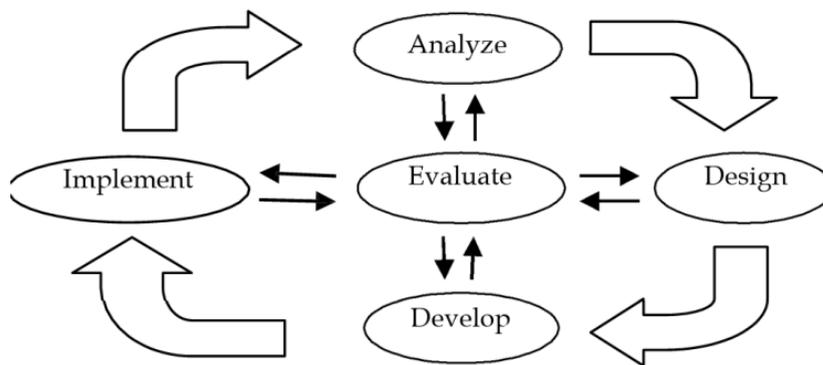
Siswa juga harus mempunyai kemampuan menganalisa dan berpikir karena biologi menuntut siswa untuk bereksperimen dan menemukan sesuatu maka siswa harus menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking Skill*). *High order thinking skill* atau keterampilan berpikir tingkat tinggi juga merupakan proses berpikir yang kompleks dalam menjelaskan suatu materi, mencakup, menganalisis, mengevaluasi, membuat yang ditunjang oleh keterampilan berpikir tingkat rendah dengan menggunakan aktivitas fisik dan mental (Bedduside, 2020). Penelitian yang dilakukan Rodhi (2014) mengatakan bahwa di era reformasi ini, era serba canggih saat guru mengajarkan keterampilan maka guru harus mengajarkan siswa mampu berpikir kritis karena kemampuan itu dibutuhkan untuk hidup di era ini, kemudian juga kemampuan itu dibutuhkan untuk membentuk kepribadian siswa yang berkompeten. Dengan memiliki kemampuan berpikir kritis siswa akan mampu menganalisa suatu masalah berdasarkan analisis, fakta dan evaluasi untuk memecahkannya. Oleh karena itu perlu dikembangkan media pembelajaran, dalam rangka mempertinggi kemampuan pikir kritis agar menarik dengan mendesain majalah elektronik sebagai media pembelajaran Biologi yang bermuatan *high order thinking skill* untuk siswa SMA/MA.

METODE PENELITIAN

Riset ini merupakan jenis pendekatan riset dan pengembangan (*Research & Development*). Model ini dipergunakan untuk memproduksi media pembelajaran tertentu serta menguji keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan

(Sugiyono, 2014). Hasil rancang bangunnya adalah membuat *e-magazine* yang diterapkan dalam metode pembelajaran mata pelajaran biologi. Riset ini berpedoman pada pengembangan model *Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation* (ADDIE) yang secara teoritis dipelopori oleh Dick and Carry (1996). Proses implementasi penelitian mengikuti tahap pengembangan ADDIE. Model riset ini meliputi lima fase: *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*.

Berikut bagan pengembangan model ADDIE Dick and Carry (1996): (Wibawa, 2017).



Gambar 1. Model ADDIE (Dick & Carey 1996)

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan angket yang berupa angket analisis kebutuhan siswa dan angket penilaian produk. Wawancara menggunakan pedoman wawancara untuk mengetahui juga kebutuhan guru untuk mengatasi permasalahan yang ada, juga digunakan untuk mendesain produk yang dibutuhkan guru. Observasi menggunakan lembar observasi yang digunakan di awal penelitian sebagai sarana pengumpulan informasi mengenai kebutuhan dan kondisi fasilitas pendukung untuk pembelajaran di sekolah. Analisis data yang digunakan berupa data kualitatif merupakan data hasil wawancara dengan guru mata pelajaran Biologi, data hasil observasi fasilitas sekolah dan data berupa komentar, saran dan perbaikan dari tahap uji coba produk. Data kuantitatif diperoleh pada skor penilaian kelayakan *e-magazine* yang diberikan oleh ahli media, ahli materi dan pengguna pada tahap uji validasi.

Riset ini diterapkan pada sekolah SMA IT Diniyah Al-Azhar Jambi, yang dilaksanakan dari tanggal 27 Juli 2021 sampai dengan 20 September 2021. Saat mengumpulkan data, gunakan peralatan berupa lembar validasi untuk metode

pengumpulan data mengenai kelayakan media pembelajaran yang dirancang. Validasi terdiri dari lembar validasi ahli materi yang terdiri dari 2 validator yaitu ibu Witma Novita Atnur, M.Pd dosen Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Al Wasliah Labuhan Batu Sumatera Utara dan bapak M.Rofur, S.Pd yang merupakan guru pada mata pelajaran biologi SMA IT Diniyyah Al-Azhar Jambi. 2 orang ahli media yang merupakan dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi ibu Desfaur Natalia, M.Pd yang ahli pada bidang pengembangan media dan Ibu Diandara Oryza, M.Pd Dosen tadaris biologi UIN STS Jambi, serta respon siswa pada media pembelajaran yang diujicobakan. Pengumpulan data kemudian menggunakan kuesioner untuk mengevaluasi data secara kuantitatif dan mengubahnya menjadi skala Likert. Skala likert dipergunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi individu atau kelompok terhadap peristiwa atau fenomena sosial (Riduwan, 2010). Kategori kelayakan produk ditentukan dengan membandingkan jumlah rata-rata total poin dengan tabel dalam kategori berikut:

Tabel 1. Skala Kelayakan Produk

Rata-rata Skor	Klasifikasi/kategori
$3,25 \leq x_i \leq 4,00$	Sangat Layak (SL)
$2,50 \leq x_i \leq 3,24$	Layak (L)
$1,75 \leq x_i \leq 2,49$	Kurang Layak (KL)
$1 \leq x_i \leq 1,74$	Tidak Layak (TL)

(Riduwan, 2008)

Penguji harus menguji produk untuk menentukan efektivitas *e-majalah* yang dirancang. Maka diperlukan uji coba produk tersebut pada subjek uji coba. Uji validitas ini menggunakan desain *One Group Pretest Posttest*. Perbandingan prestasi siswa sebelum dan sesudah menggunakan *e-magazine* bermuatan HOTS dihitung menggunakan rumus *Normalized-gain* oleh Hake dalam (Sundayana, 2014).

Tabel 2. Klasifikasi Interpretasi Nilai Gain

No	Nilai Gain	Kategori
1	$g \geq 0,70$	Tinggi
2	$0,70 > g \geq 0,3$	Sedang
3	$g < 0,30$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan proses desain *e-magazine* adalah sebagai berikut:

Analisis (*analysis*)

Pada tahap analisis dilakukan kegiatan pendahuluan dengan melakukan wawancara dan observasi dengan guru yang bertujuan untuk mendapatkan data aspek Analisa kebutuhan. Analisis yang dilakukan yaitu analisis kebutuhan, analisis isi dan tujuan.

Analisis kebutuhan yang dilakukan di SMA IT Diniyyah Al-Azhar baik dengan guru maupun dengan siswa. Guru membutuhkan media untuk pembelajaran yang dilakukan karena merasa kurang kreatif dalam mendesain sendiri media yang menarik dan inovatif. Siswa membutuhkan media yang dapat menampilkan materi secara real dan bisa membuat siswa paham dengan materi yang sedang dipelajari.

Analisis isi sangat penting dalam mendesain *e-magazine* yang merupakan tahap untuk mengetahui materi yang akan di masukkan dalam *e-magazine*. Materi yang dipakai adalah materi sistem peredaran darah pada manusia dan hewan dan sistem pencernaan manusia dan hewan. Kedua materi ini merupakan materi yang berhubungan dengan konsep yang seharusnya dapat divisualkan dan mengetahui beberapa urutan mekanisme yang benar dalam materi, dan hal ini masih menjadi kendala bagi siswa.

Analisis tujuan dilakukan dengan mengelompokkan indikator dan tujuan pembelajaran sesuai materi. Kemudian menggunakan indikator dan tujuan pembelajaran untuk menganalisis tujuan pembelajaran. Hasil analisis tujuan pembelajaran pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis Tujuan Pembelajaran

No	Tujuan Pembelajaran
	Mahasiswa diharapkan mampu:
1	Menjelaskan Bagian-bagian Darah (Sel-sel darah dan plasma sel), golongan Darah dan pembekuan darah melalui pembelajaran bermuatan <i>high order thinking skill</i> untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.
2	Menjelaskan Struktur Alat Peredaran Darah
3	Mengetahui Mekanisme Peredaran Darah
4	Mengetahui Gangguan Sistem Peredaran Darah
5	Menjelaskan Sistem Peredaran Darah Pada Hewan
6	Melakukan diskusi HOTS Quiz
7	Melakukan Penghitungan denyut jantung

Penggunaan *e-magazine* pada mata pelajaran biologi untuk media pembelajaran dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Desain (Design)

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan sumber yang dibutuhkan dalam mendesain produk dan membuat *storyboard*. ada tiga jenis sumber yang digunakan yaitu: 1) sumber media, yaitu media yang digunakan untuk membuat produk. Beberapa aplikasi yang digunakan adalah *Flip PDF Professional* untuk pengeditan produk dan menggunakan *save from.net* untuk mendownload media yang akan dipakai dalam produk, dan *Canva* untuk mendesain cover dan teks materi. 2) sumber materi, materi Sistem Peredaran Darah Manusia dan Hewan dan Materi Sistem Pencernaan Manusia dan Hewan dari beberapa buku pelajaran sekolah dan buku umum lainnya yang berkaitan dengan materi.

Pada tahap desain juga membuat papan cerita yang berguna sebagai gambaran apa saja yang akan ada di dalam setiap layar produk.

Pengembangan (Develop)

Tahap pengembangan terdiri dari beberapa langkah, yaitu: 1) Menyiapkan Teks, 2) Membuat Grafis, 3) Memproduksi Video, 4) Menyatukan Komponen, 5) Menyiapkan Validasi Instrumen, 6) Melakukan Uji Alpha dan 7) Revisi.

Menyiapkan Teks

Pada produk ini, jenis dan ukuran huruf yang digunakan menggunakan jenis huruf, *comic sans*, *Montserrat classic*, *Aleo*, *Atma Bold* dan *Belleza* dengan ukuran 8-24pt, warna bervariasi. *Comic sans* merupakan jenis font sans serif yang merupakan jenis font yang sangat baik untuk menampilkan teks dalam bentuk digital di web atau layar komputer dan sangat cocok untuk penyajian bahan ajar bagi siswa (Surjono, 2017).

Membuat Grafis.

Pembuatan grafis seperti pada produk *e-magazine* ini menggunakan bantuan aplikasi internet *Canva* dengan langsung memasukkan materi dan gambar pada aplikasi kemudian melakukan pengeditan. Kemudian juga menggunakan pdf untuk *convert* teks yang akan dimasukkan dalam aplikasi.

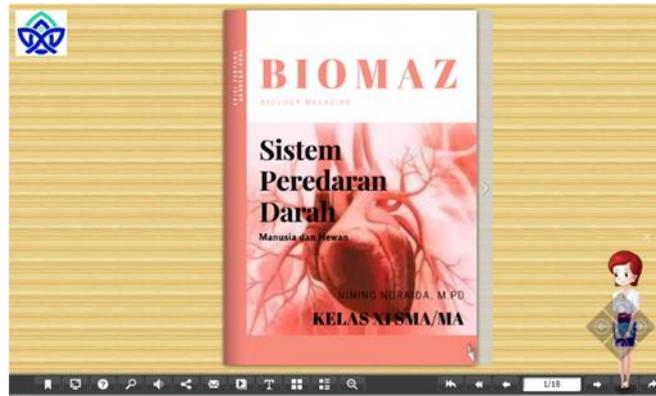
Memproduksi Video dan Audio.

Video dalam *e-magazine* ini menggunakan *youtube downloader (save from.net)* untuk mendownload video-video yang diperlukan untuk dimasukkan

dalam produk. Pada aplikasi *flipbook pdf* juga dimasukkan karakter untuk membuat aplikasi menjadi lebih menarik, audio di *insert* untuk tiap halaman pada aplikasi.

Menyatukan Komponen Program

Produk yang dihasilkan berdasarkan *storyboard* yang telah dibuat sebelumnya.



Gambar 2. Halaman Sampul Depan

Pada halaman sampul depan, berisi informasi materi yang dimuat dalam *e-magazine* dan sasaran dari pengguna.



Gambar 3. Halaman *Preface* dan KI-KD

Layar halaman *Preface* berisi kata pengantar dari pengembang. KI-KD dan Tujuan Pembelajaran yang dijelaskan secara rinci.



Gambar 4. Halaman Daftar Isi

Layar halaman daftar isi, berisi Daftar sub materi yang menggambarkan seluruh isi dari e-magazine.



Gambar 5. Halaman Materi

Layar halaman *Learning zone*, berisi muatan materi sistem peredaran darah dan sistem pencernaan manusia dan hewan beserta gambar dan video yang bisa dibuka.



Gambar 6. Halaman Biologi Info

Layar halaman biologi info yang merupakan materi pendukung terkait dengan materi sistem peredaran darah manusia dan hewan.



Gambar 7. Halaman Hots Quiz

Layar halaman *Quiz*, berisi kuis untuk mengevaluasi hasil pembelajaran siswa dengan menjawab di LJK masing-masing.



Gambar 8. Halaman Praktikum dan Soal Latihan

Layar halaman praktikum dan halaman soal latihan merupakan halaman yang berisi kegiatan praktikum yang dapat dilakukan oleh siswa dan soal-soal yang harus dijawab oleh siswa.

Menyiapkan Validasi Instrumen

Ada dua kegiatan dalam fase ini. Kegiatan pertama adalah membuat alat penelitian tentang efektivitas *e-magazine* dalam tahap pengujian *alpha* dan *beta*. Perangkat penelitian melalui tahap verifikasi dengan validator alat uji, ahli media, dan ahli materi. Setelah melewati validitas perangkat, produk menjalani pengujian alfa.

Melakukan Uji Alpha

Pengujian alpha *e-magazine* dilakukan dengan memvalidasi kepada ahli atau pakar pada bidangnya. Hasil Penilaian *e-magazine* bermuatan hots yang dikembangkan oleh ahli media yang divalidasi oleh 2 orang ahli media. Ahli Media yang pertama menilai *e-magazine* dengan rata-rata skor 3,72 dalam skala 4 dengan kriteria "Sangat Layak". Ahli media yang kedua menilai *e-magazine* dengan rata-rata skor 3,36 dalam skala 4 dengan kriteria "Sangat layak". Maka secara keseluruhan rata-rata skor untuk penilaian dari ahli media berada pada skor 3,55 dengan kriteria "Sangat Layak". Jadi *e-magazine* bermuatan HOTS yang di desain dari hasil penialaian ahli media termasuk kedalam kategori "Sangat Layak" yaitu sebesar 3,55. Kedua ahli menyimpulkan bahwa *e-magazine* yang sudah dibuat sudah siap di ujicobakan pada tahap selanjutnya.

Hasil Penilaian *e-magazine* bermuatan hots yang dikembangkan oleh ahli materi yang divalidasi oleh 2 orang ahli materi Ahli Materi pertama menilai *e-magazine* bermuatan HOTS ini dengan rata-rata skor 3,28 dalam skala 4 dengan kriteria "Sangat Layak". Ahi materi kedua menilai *e-magazine* bermuatan HOTS dengan rata-rata skor 3,42 dalam skala 4 dengan kriteria "Sangat Layak". Dengan hasil penilaian kedua ahli materi tersebut maka rata-rata yang didapatkan yaitu 3,36 juga dengan kriteria "Sangat Layak". Kedua ahli menyimpulkan bahwa *e-magazine* yang dikembangkan ini sudah siap untuk diujicobakan.

Revisi Produk

Perbaikan produk merupakan tahapan yang berguna untuk memperbaiki Produk *e-magazine* bermuatan HOTS yang dikembangkan berdasarkan saran dan perbaikan dari validator untuk menunjang pembelajaran. Saran dan perbaikan dari validator media yaitu Tulisan pada cover belum proporsional, terlalu kebawah dan nantinya pengaruh ke tulisan yang lain, Daftar isi harus sesuai dengan penulisan daftar isi yang lazim digunakan karena ini merupakan bahan ajar, Gambar terlalu kecil, buat agak lebih besar, Tampilan watermark dari background template dihilangkan saja atau rubah warna yang lebih soft, Tukar biologi info, tidak ada hubungan dengan materi, Penyimpanan akhirnya sebaiknya disimpan dalam bentuk pageflip dalam bentuk offline saja jangan online, Gambar terlalu besar tapi tulisannya terlalu kecil, Gambar pada HOTS quiz tidak ada hubungan dengan materi ganti saja dengan gambar animasi, Soal agak rancu dan langsung saja buat urutan saluran pencernaan, peneliti segera memperbaiki media yang dibuat atas saran dan

masuk dari validator ahli media. Peneliti memperbaiki saran dan perbaikan dari kedua validator ahli materi, dengan memasukkan KI dan KD agar siswa mudah untuk mengetahui kompetensi yang akan dicapainya dan beberapa materi perlu penambahan sedikit penjelasan.

Implementasi (*Implementation*)

Setelah ahli memastikan kelayakan produk, langkah peneliti selanjutnya dimulai dengan penerapan produk yang diproduksi. Ada dua fase yang harus dilakukan peneliti: pengujian dan pengujian beta. Fase-fase tersebut dijelaskan di bawah ini:

Uji Coba Skala Kecil

Uji beta ini membantu mengkonfirmasi reaksi pengguna terhadap produk yang diproduksi. Uji skala kecil ini melibatkan sepuluh peserta dari SMA IT Diniyyah Al-Azhar Kelas XII IPA yang dipilih secara acak mengikuti tes kecil ini. Lama waktu yang dibutuhkan untuk melakukan uji coba skala kecil selama 2 kali pertemuan yang dilaksanakan selama 2 minggu pembelajaran. Skor rata-rata untuk tes kecil adalah 3,56, yang merupakan kategori sangat layak. Setelah uji coba kecil, ada saran dan komentar dari responden. Saran-saran tersebut dapat dijadikan sebagai perbaikan sebelum memasuki uji coba lapangan.

Uji Lapangan

Langkah selanjutnya adalah uji skala besar. Uji efektivitas dilakukan pada 22 responden SMA IT Diniyyah Al-Azhar kelas XI IPA. Uji coba skala besar ini dilaksanakan selama 4 minggu yang dilaksanakan sebanyak 4 kali tatap muka. Hasil rata-rata yang diperoleh sebesar 3,60 dengan kategori sangat layak.

Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi merupakan tahap akhir dari pengembangan *e-magazine* ADDIE. Evaluasi ini dilakukan oleh peneliti dengan menganalisis data yang diperoleh dari hasil penelitian. Data tersebut adalah data kelayakan didapat dari angket siswa dan praktikalitas dari hasil belajar *pretest* dan *posttest* siswa. Hasil perhitungan *pretest* dan *posttest* bahwa ada peningkatan skor antara pembelajaran sebelum menggunakan *E-magazine* bermuatan HOTS dan setelah menggunakan *E-magazine*. Dari hasil tersebut *E-magazine* bermuatan HOTS terbukti efektif dengan berdasarkan pada perhitungan diperoleh nilai 0,629 yang termasuk klasifikasi "Sedang" ($0,70 > g \geq 0,3$).

Media pembelajaran dapat digunakan dalam proses pendidikan dan pembelajaran untuk membangkitkan minat, motivasi dan semangat baru siswa. Oleh karena itu, guru harus mampu merancang dan menggunakan teknologi yang ada (Fuad et al., 2020). *E-magazine* merupakan salah satu alternatif pemanfaatan teknologi untuk menjadikan pembelajaran di kelas lebih aktif dan berkualitas. Dalam *e-magazine*, atau bahasa Indonesia, disebut majalah elektronik karena berbasis listrik. Media pembelajaran yang membantu menyampaikan pesan dan informasi dari guru kepada siswa, namun yang terpenting keduanya siap memenuhi kebutuhan dan keterampilan belajarnya sehingga dapat berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, media pembelajaran interaktif dirancang dan dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan belajar siswa guna mencapai tujuan pembelajarannya (Rosyid et al., 2021). Perkembangan media yang digunakan dalam proses belajar pada dasarnya berjalan beriringan dengan perkembangan teknologi (Pribadi, 2017).

Teori (Tersa Ryberg, 2010) diajukan sehubungan dengan *e-magazine*. Singkatnya, majalah didigitalkan dengan harapan dapat diakses di komputer, tablet, dan iPad. Dengan demikian, kita telah memasuki era digital natives, dan pemilihan *e-magazine* bermuatan HOTS sesuai dengan kondisi ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini. *E-magazine* adalah majalah yang diterbitkan di *world wide web*. Beberapa majalah online dapat merujuk ke diri mereka sebagai majalah elektronik untuk mencerminkan pembaca mereka, demografi atau untuk menangkap istilah dan ejaan alternatif dalam pencarian online. Banyak penerbit sekarang menyediakan majalah digital dari pada majalah cetak, Penyedia layanan ini juga menyebut koleksi produk format digital ini sebagai majalah online dan terkadang sebagai digital majalah.

E-magazine bermuatan HOTS memiliki menu quiz dan soal latihan yang merupakan bagian dari penilaian, dan menggunakan indikator kemampuan berpikir kritis. Kemampuan ini merupakan kunci untuk memecahkan masalah dan penting untuk dikembangkan dalam pembelajaran karena dapat menghadapi tantangan abad 21 secara kreatif, mandiri dan berani (Prihartiningsih et al., 2016).

Berpikir kritis merupakan bagian dari kemampuan untuk berpikir, dan sangat berperan dalam melakukan analisis dan evaluasi. Kemampuan berpikir kritis di sekolah sangat penting gunanya untuk membuat siswa lebih memahami konsep dan mampu menerapkannya dalam keadaan yang berbeda. Kemampuan berpikir

kritis ini juga dipergunakan untuk mempersiapkan generasi muda dalam mengambil keputusan yang baik serta menjadi perencana yang baik, sehingga membawa bangsa menjadi lebih baik (Fachrurazi, 2011). Pada pembelajaran biologi yang terpenting adalah keterampilan dalam pemecahan masalah, untuk itu siswa harus memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan itu siswa akan berusaha memberikan penalaran logis dalam memahami pembelajaran dan pengambilan keputusan dalam pembelajaran (Saputri et al., 2019).

Pengembangan *e-magazine* bermuatan HOTS ini, merupakan langkah inovatif dengan beberapa menu tambahan, termasuk video pendidikan, gambar berwarna, animasi, berbagai font, dan informasi unik yang menarik perhatian siswa untuk membaca dan belajar via *e-magazine*. Produk yang dikembangkan ini merupakan *e-magazine* yang di dalamnya terdapat konsep yang dapat merangsang kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, kemudian juga tampilan produk lebih menarik karena dalam *e-magazine* terdapat video yang bisa di putar, terdapat musik dan tokoh saat *opening* media. Penelitian yang dilakukan Abdullah (2012), sumber belajar yang dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan pembelajaran sangat beraneka ragam jenis dan bentuknya seperti bahan cetakan buku teks akan tetapi peserta didik dapat memanfaatkan sumber belajar yang lain seperti radio pendidikan, televisi, komputer, e-mail, video interaktif.

Melihat keunggulan *e-magazine* menggunakan *Flipbook pdf Professional*, dapat dikatakan bahwa produk ini berpotensi memotivasi siswa untuk belajar dan mempengaruhi hasil belajar dengan melakukan uji efikasi. Menurut Hapsari & Wijaya (2015), motivasi memegang peranan yang sangat penting dalam pembelajaran, sehingga guru perlu memotivasi siswanya untuk mempelajari materi yang diajarkan. Saat pembelajaran dengan menggunakan produk yang telah dikembangkan, siswa menjadi termotivasi dan antusias dalam belajar, mereka membaca berulang kali *e-magazine* tersebut jika tidak mengerti hanya dengan sekali membaca, tidak hanya itu video yang terdapat dalam *e-magazine* juga membantu siswa untuk lebih memahami isi bacaan *e-magazine*, dengan demikian mereka menjadi mudah dalam belajar. Oleh karena itu, motivasi belajar tidak hanya menjadi energi yang menggerakkan siswa untuk belajar, tetapi juga berfungsi sebagai pemandu aktivitas siswa menuju tujuan akhir belajar untuk memaksimalkan hasil belajar. Motivasi sangat bermanfaat bagi siswa yaitu, menyadarkan kedudukan siswa pada awal belajar, proses dan hasil belajar, menginformasikan tentang

kekuatan usaha belajar yang dibandingkan dengan teman sebaya, mengarahkan kegiatan belajar, membesarkan semangat belajar, menyadarkan tentang adanya perjalanan belajar dan kemudian bekerja. Motivasi belajar juga penting bagi guru yaitu, membangkitkan, meningkatkan dan memelihara semangat siswa untuk belajar sampai berhasil, mengetahui dan memahami motivasi belajar siswa di kelas yang bermacam-macam, memberi peluang bagi guru untuk kerja rekayasa pedagogis (Rumhadi, 2017).

KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah Produk yang di desain berupa *e-magazine* bermuatan *high order thinking skill* mata pelajaran biologi yang berisi materi sistem peredaran darah dan sistem pencernaan. Produk ini terdiri dari halaman awal, pengantar produk, halaman daftar isi, halaman materi yang berisi gambar dan video materi, kemudian halaman biologi info, halaman yang berisi kuis bermuatan *high order thinking skill* halaman latihan soal dan halaman daftar pustaka. Materi inti berisi materi pokok yang ada dalam proses pembelajaran di sekolah sedangkan materi pendukungnya berisi materi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Evaluasi dalam produk terdapat kuis dan soal latihan. Terdapat pula video pembelajaran yang memudahkan siswa dalam memahami materi.

Produk yang di desain layak digunakan sebagai salah satu alat bantu pembelajaran di kelas. Hal tersebut berdasarkan hasil uji alpha oleh dua ahli media diperoleh rata-rata skor sebesar 3,55 dengan kategori "sangat layak". Hasil uji validasi ahli materi diperoleh rata-rata skor sebesar 3,36 dengan kategori "sangat layak". Kemudian untuk hasil uji beta dalam skala kecil diperoleh rata-rata skor sebesar 3,56 dengan kategori "sangat layak". Untuk hasil uji lapangan diperoleh skor sebesar 3,6 dengan kategori "sangat layak". Hasil uji efektifitas *e-magazine* bermuatan *hots* terbukti efektif dengan menghasilkan rata-rata skor 48 untuk tes sebelum menggunakan media dan 80,73 untuk tes setelah menggunakan media sehingga skor *N-gain* yang didapat adalah sebesar 0,629 dengan kriteria "Sedang".

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapkan terimakasih kepada UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi yang telah memberikan dana bantuan penelitian tahun anggaran 2020 lewat Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat LPPM UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, R. (2012). Pembelajaran Berbasis Pemanfaatan Sumber Belajar. *Jurnal Ilmiah Didaktika: Media Ilmiah Pendidikan Dan Pengajaran*, 12(2). <http://dx.doi.org/10.22373/jid.v12i2.449>.
- Arsyad, A. (2014). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press.
- Bedduside, N. (2020). Inovasi Pembelajaran Biologi Pada Era Merdeka Belajar. *Seminar Nasional Biologi*, 1(1). <https://ojs.unm.ac.id/semnasbio/article/view/15451>.
- Fachrurazi. (2011). Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal UPI Edisi Khusus No. 1, 1*, 76–89. <http://jurnal.upi.edu/file/8-Fachrurazi.pdf>.
- Fatkhurrohman, M., Leksono, S. M., Ramdan, S. D., & Rahman, I. N. (2018). Learning Strategies of Productive Lesson at Vocational High School in Serang City. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 8(2), 163–172. <http://journal.uny.ac.id/index.php/jpv>.
- Fuad, A., Karim, H., & Palennari, M. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran E-Magazine sebagai Sumber Belajar Biologi Siswa Kelas XII. *Biology Teaching and Learning*, 3(1). <https://doi.org/10.35580/btl.v3i1.14298>.
- Hapsari, W. U., & Wijaya, L. S. (2015). *Penggunaan Flip Book Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas XI TKJ Di SMK Pringsurat* [Universitas Kristen Satya Wacana]. https://repository.uksw.edu/bitstream/123456789/10736/1/T1_702011072_A_bstract.pdf
- Hayya, A. W. (2021). The Creative Thinking Skill of Biological Learning Students at Candi Baru High School. *Journal Of Biology Education*, 4(2), 164–176. <http://journal.iainkudus.ac.id/index.php/jbe>
- Helmawati. (2019). *Pembelajaran dan Penilaian Berbasis Hots*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Karwono, H. M. (2018). *Belajar dan Pembelajaran Serta Pemanfaatan Sumber Belajar Ed. Revisi*. PT. RajaGrafindo Persada.
- Mayer, R. E., & Anderson, R. B. (1992). The instructive animation: Helping students build connections between words and pictures in multimedia learning. *Journal of Educational Psychology*, 84(4), 444. <https://psycnet.apa.org/buy/1993-15389-001>.
- Nomsoor, M. M., Bello, G., & Mohammed, S. M. (2021). Effects Of Gallery Walk Instructional Strategy On Senior School Students' Achievement In Cell Division In Ilorin, Nigeria. *Journal Of Biology Education*, 4(2), 109–123. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21043/job.e.v4i2.10816>.
- Nurjanah, J. R., Sukarmin, S., & Rahardjo, D. T. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif E-magazine pada Materi Pokok Dinamika Rotasi untuk SMA Kelas XI. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika*, 4(1). <http://repository.radenintan.ac.id/id/eprint/1873>.
- Pribadi, B. A. (2017). *Media & Teknologi dalam Pembelajaran*. Prenada Media.
- Prihartiningsih, Zubaidah, S., & Kusairi, S. (2016). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup. *Prosiding Semnas Pend. IPA Pascasarjana UM*, 1, 1054–1062. <https://pasca.um.ac.id/wp-content/uploads/2017/02/Prihartiningsih-1053-1062.pdf>.
- Priyanto, A. (2014). Pengembangan Kreativitas pada Anak Usia Dini melalui Aktivitas Bermain. *Jurnal Ilmiah Guru Caraka Olah Pikir Edukatif*, 2.

- <https://journal.uny.ac.id/index.php/cope/article/viewFile/2913/2434>.
- Riduwan. (2008). *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Alfabeta.
- Rodhi, M. Y. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Prezi untuk meningkatkan keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Kalor. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 3(2).
<https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/5/article/view/8083>.
- Rosyid, M. Z., Sa'diyah, H., & Septiana, N. (2021). *Ragam Media Pembelajaran*. CV Literasi Nusantara Abadi.
- Rumhadi, T. (2017). Urgensi Motivasi dalam Proses Pembelajaran. *Inovasi-Jurnal Diklat Keagamaan*, 11(1), 33–41. <https://bdksurabaya.e-journal.id/bdksurabaya/article/view/47>.
- Rustaman, N. (2003). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Jurusan Biologi FMIPA UPI.
- Sadiman, A. S., Rahardjo, R., Haryono, A., & Hardjito. (2014). *Media Pendidikan : Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya* (1st ed.). Rajawali Press.
- Sangian, N. (2014). Rancang Bangun E-magazine Universitas Sam Ratulangi. *Jurnal Teknik Informatika*, 4(1). <https://doi.org/10.35793/jti.4.1.2014.7002>.
- Saputri, A. C., Rinanto, Y., & Prasetyanti, N. M. (2019). Improving Students' Critical Thinking Skills in Cell-Metabolism Learning Using Stimulating Higher Order Thinking Skills Model. *International Journal of Instruction*, 12(1), 327–342. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1201357>.
- Setiawan, D. C., Ni'mah, F., & Karolina, W. (2021). Analysis of The Need for Development of E-module based on Interactive Media Learning in The Era of the Pandemic. *Edubiotik: Jurnal Pendidikan, Biologi Dan Terapan*, 6(02), 132–138. <https://doi.org/10.33503/ebio.v6i02.1358>
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (19th ed.). Alfabeta.
- Sundayana, R. (2014). *Statistika Penelitian Pendidikan*. In *Bandung: Alfabeta*.
- Surjono, H. D. (2017). *Multimedia Pembelajaran Interaktif Konsep dan Pengembangan*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sutirman. (2013). *Media dan Model-model Pembelajaran Inovatif* (1st ed.). Graha Ilmu.
- Tilaar, H. A. R. (2013). *Media Pembelajaran Aktif*. Bandung: Nuansa Cendekia.
- Uno, H. B. (2008). *Perencanaan Pembelajaran* (4th ed.). Bumi Aksara.
- Wibawa, S. C. (2017). The Design and Implementation of An Educational Multimedia Interactive Operation System Using Lectora Inspire. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 2(1), 74–79. <https://doi.org/10.21831/elinvo.v2i1.16633>.