



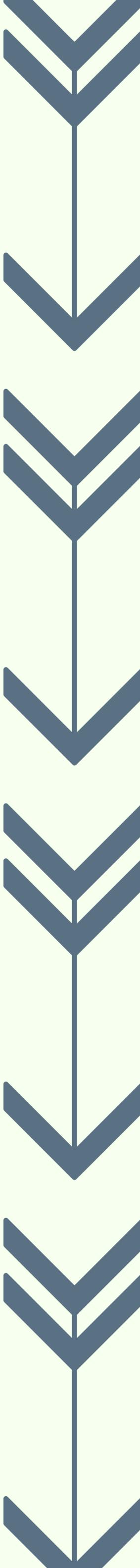
P-ISSN: 1411-5433

E-ISSN: 2502-2768

JURNAL SAINTEFIKA

Jurusan PMIPA, FKIP, Universitas Jember

Vol. 19, No. 1
Januari 2017



Editorial Board

Penanggung Jawab:

Prof. Dr. Joko Waluyo, M.Si, FKIP University of Jember (UNEJ), Indonesia.

Pimpinan Editor:

Dr. Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd, FKIP University of Jember (UNEJ),
Indonesia

Penyunting:

Anjar Putro Utomo, S.Pd., M.Ed, FKIP University of Jember (UNEJ),
Indonesia

Ika Lia Novenda, S.Pd., M.Pd, FKIP University of Jember (UNEJ), Indonesia

Lailatul Nuraini, S.Pd., M.Pd, FKIP University of Jember (UNEJ), Indonesia

Redaktur Pelaksana:

Dr. Iwan Wicaksono, S.Pd., M.Pd, FKIP University of Jember (UNEJ),
Indonesia

Desain Grafis:

Wiwin Hartanto, S.Pd., M.Pd, FKIP University of Jember (UNEJ), Indonesia

Sekretariat:

Lioni Anka Monalisa, S.Pd., M.Pd, FKIP University of Jember (UNEJ),
Indonesia

Penyunting Ahli:

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd, Matematika, FKIP University of Jember (UNEJ),
Indonesia

Digital Repository Universitas Jember

Dr. Hobri, M.Pd, Matematika, FKIP University of Jember (UNEJ), Indonesia

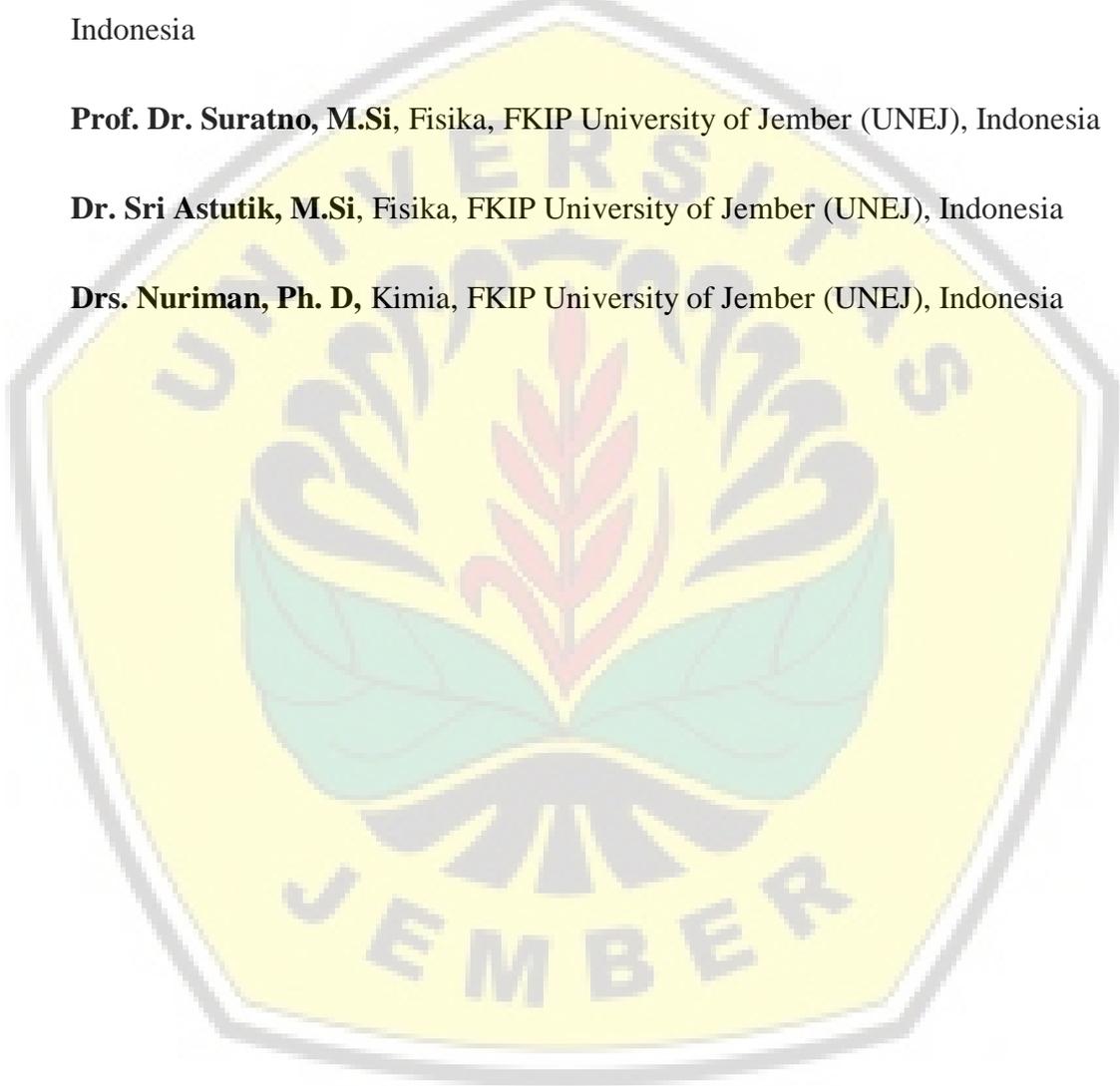
Dr. Iis Nur Asyiah, S.P., M.P, Biologi, FKIP University of Jember (UNEJ), Indonesia

Dr. Dra. Dwi Wahyuni, M.Kes, Biologi, FKIP University of Jember (UNEJ), Indonesia

Prof. Dr. Suratno, M.Si, Fisika, FKIP University of Jember (UNEJ), Indonesia

Dr. Sri Astutik, M.Si, Fisika, FKIP University of Jember (UNEJ), Indonesia

Drs. Nuriman, Ph. D, Kimia, FKIP University of Jember (UNEJ), Indonesia



DAFTAR ISI

IDENTIFIKASI SPESIES RAYAP PADA ZONA REFERENSI DAN ZONA REHABILITASI TAMAN NASIONAL MERU BETIRI Chuck Nuris Alvinda, Wahcju Subchan, Jekti Prihatin	1-8
PENGARUH MIKORIZA +MHB TERHADAP SERAPAN FOSFAT DAN DERAJAT INFEKSI AKAR BIBIT KOPI ARABIKA (<i>Coffea arabica</i> L.) Desy Putri Islamiyah, Imam Mudakir, Pujiastuti Pujiastuti	9-18
PENGARUH KOMBINASI BAKTERI ENDOFIT TERHADAP PERTUMBUHAN KOPI ARABIKA (<i>Coffea arabica</i> L.) YANG TERSERANG <i>Pratyenchus coffeae</i> Dian Ineke Damayanti, Iis Nur Asyiah, Mochammad Iqbal	19-33
PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN GGE (Group To Group Exchange) DENGAN Sequence Chains (PADA BAHASAN EKOSISTEM KELAS X MIPA 4 SMAN 1 GAMBIRAN BANYUWANGI) Hana Himatul 'Aliyah, Joko Waluyo, Kamalia Fikri	34-43
PENGARUH REBUSAN DAUN SALAM (<i>Syzygium polyanthum</i> Wight) TERHADAP PENURUNAN KADAR ASAM URAT DALAM DARAH MENCIT (<i>Mus musculus</i> L.) JANTAN Strain Balb-C Abil Fida Siskayanti, Joko Waluyo, Slamet Hariyadi	44-56
PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS ADOBE FLASH PADA POKOK BAHASAN SISTEM REPRODUKSI UNTUK KELAS IX MIPA SMA Elma Ayu Permatasari, Imam Mudakir, Kamalia Fikri	57-65

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS ADOBE FLASH PADA POKOK BAHASAN SISTEM REPRODUKSI UNTUK KELAS IX MIPA SMA

Elma Ayu Permatasari^{1*}, Imam Mudakir², Kamalia Fikri³
Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember
Jl. Kalimantan 37, Jember 68121

Abstract : *The study was aimed to develop a valid, practical, and effective E-Module based on Adobe flash. This research was development research. Data collection techniques used questionnaire analysis, pre-test/post-test, student response questionnaire, and validation from the experts. The design of the research is development E-module based on Adobe Flash media using a 4-D model (Define, Design, Develop, Disseminate) that developed by Thiagarajan (1974). The results indicated that the level of validity of developed E-Module based on Adobe Flash was 82.54%, 83.89%, 79.58%, based on experts of subject, media and media development respectively, while developed media validity according to teacher as user was 88,93%, practical was 91,11%, effective was 0,72.*

Keywords : *E-Module, Adobe flash 4-D*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kebutuhan manusia selama manusia hidup. Tanpa pendidikan kehidupan manusia akan menjadi terbelakang dan tidak berkembang. Pendidikan bermutu adalah pendidikan yang menjadikan siswanya aktif dalam mengembangkan potensi diri, baik secara kepribadian, pengendalian diri, kecerdasan akhlak serta keterampilan yang diperlukan bagi diri sendiri, masyarakat, serta bangsa dan negara (Altasari, 2013).

Biologi merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam yang didalamnya mempelajari tentang makhluk hidup dan segala sesuatu yang berkaitan dengan makhluk hidup. pembentukan keterampilan berpikir tingkat tinggi (berpikir kritis dan berpikir kreatif) dan keterampilan proses mencakup keterampilan mengamati, menganalisis, mengajukan hipotesis, mengajukan pertanyaan serta menggali dan memilah informasi faktual yang relevan dalam memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar (Lina, 2015).

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan (*Need Assesment*) yang dilakukan melalui angket dan wawancara kepada guru di dua SMA yaitu SMA Negeri 1 Pakusari dan SMA Negeri

¹ E-mail: elmaayupermatasari@gmail.com

P-ISSN: 1411-5433

E-ISSN: 2502-2768

© 2017 Saintifika: Jurusan PMIPA, FKIP, Universitas Jember

<http://jurnal.unej.ac.id/index.php/STF>

5 Jember menunjukkan kendala saat pembelajaran Biologi khususnya pada materi sistem reproduksi. Kendala yang dialami guru adalah kesulitan menuntaskan materi dikarenakan waktu yang singkat dengan pokok bahasan sistem reproduksi yang terlalu banyak materinya. Adapun kendala yang dialami siswa yaitu kurangnya pemahaman terhadap materi serta kesulitan menghafal materi terkait sistem reproduksi. Solusi untuk permasalahan tersebut yaitu dengan membuat suatu bahan ajar yang memudahkan siswa belajar secara mandiri. salah satu bahan ajar yang memberi solusi keterbatasan waktu adalah modul, karena modul melatih siswa untuk belajar secara mandiri (Helena, 2015).

Modul merupakan bahan ajar mandiri siswa yang memuat pengorganisasian materi pembelajaran (Parmin, 2012). Mempelajari Biologi diperlukan banyak pengetahuan melalui membaca (Lina, 2015). Menurut Aditya, membaca buku terasa berat bagi siswa saat ini karena generasi ini mulai tidak suka membaca buku, mereka lebih suka membaca dengan perangkat lunak dan menonton video. Penelitian yang dilakukan Rakhmawati, bahwa tugas guru tidak hanya menyampaikan informasi kepada peserta didik, tetapi harus kreatif memberikan layanan dan kemudahan belajar (*facilitate learning*) kepada seluruh peserta didik dengan mengembangkan media pembelajaran yang menarik (Rakhmawati, 2016). Solusi untuk permasalahan kurangnya minat baca siswa Sekolah Menengah Atas yaitu dengan mengaitkan teknologi dalam pembelajaran Biologi (Susilana. et al, 2009).

Modul elektronik (*E-modul*) merupakan inovasi dari modul cetak sehingga dapat diakses melalui komputer yang sudah terhubung dengan perangkat lunak dan telah terintegrasi serta mendukung untuk mengakses *E-modul*. Kelebihan dari *E-modul* dibandingkan dengan modul cetak biasa adalah *E-modul* lebih interaktif serta memungkinkan penampilan gambar, audio, video dan animasi. *E-modul* juga dapat dilengkapi dengan tes atau kuis sebagai sarana penilaian guru kepada siswa. Untuk menambah minat belajar siswa terutama pada mata pelajaran Biologi.

METODE PENELITIAN

Pengembangan *E-modul* berbasis *Adobe flash* ini menggunakan model pengembangan 4-D (*define, design, develop, disseminate*) yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Tahap yang dilakukan sampai tahap *disseminate* dengan melakukan penelitian tindakan pada 2 sekolah yaitu SMA Negeri 1 Pakusari dan SMA Negeri 5 Jember. Penelitian ini dimulai pada bulan desember hingga mei 2018. Uji coba subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA 1 SMA Negeri Pakusari dan XI MIPA 3 SMA

Negeri 5 Jember. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan membagikan angket kebutuhan siswa dan guru, penilaian oleh para ahli dan dilanjutkan dengan tes yang terdiri dari *pre-test* dan *post-test*. Analisis data yang digunakan untuk memperoleh data yaitu dengan menggunakan uji validitas, uji efektifitas dan uji kepraktisan .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Development Research*) yang bertujuan untuk menghasilkan produk, yaitu *E-Modul* berbasis *Adobe Flash* pada pokok bahasan sistem reproduksi untuk pembelajaran Biologi di SMA. Model pengembangan yang digunakan yaitu model 4D (*four-D Model*). Tahapan-tahapan dalam model pengembangan 4D (*four-D Model*), meliputi tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develope*), tahap penyebaran (*disseminate*). Pada tahap pengembangan (*develope*) dilakukan dengan penelitian tindakan untuk mengetahui efektifitas hasil belajar siswa pada aspek kognitif.

E-Modul berbasis *Adobe flash* yang telah didesain kemudian divalidasi oleh ahli media, pengembangan, materi dan pengguna. Penilaian validasi pengguna dilakukan oleh satu guru Biologi SMA Negeri 5 Jember dan satu guru Biologi SMA Negeri 1 Pakusari. Data yang didapat dari hasil validasi berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari kritik dan saran dari para ahli (validator) sedangkan data kuantitatif diperoleh dari penilaian oleh validator. Kedua data tersebut akan dianalisis lebih lanjut untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran yang telah dikembangkan. Hasil penilaian validasi media pembelajaran yang telah dikembangkan oleh para ahli (validator) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel.1 Hasil Validasi *E-Modul* Berbasis *Adobe Flash*

No	Validator	Penilaian	Kategori	
1	Ahli Materi	82,54	Valid	
2	Ahli Media	83,89	Valid	
3	Ahli Pengembangan	79,58	Valid	
4	Pengguna	Guru 1	88,33	sangat valid
		Guru 2	88,96	sangat valid
Rata-rata		84,66	Valid	

Tabel 1. menunjukkan hasil rata-rata validasi *E-Modul* berbasis *Adobe flash* dikategorikan valid dengan rata-rata presentase 84,66%. Berdasarkan hasil penilaian uji

validitas oleh para ahli juga memberikan beberapa tanggapan berupa kritik, saran, dan komentar terkait *E-Modul* berbasis *Adobe flash* yang telah dikembangkan. Tanggapan dari validator dapat dijadikan acuan dalam merevisi *E-Modul* berbasis *Adobe flash* serta untuk meningkatkan kualitas dari *E-Modul* berbasis *Adobe flash*. Hasil revisi media yang telah diberi masukan oleh validator dapat dilihat pada Gambar 1. dan Gambar 2.



Gambar 1. Tampilan Menu Utama



Gambar 2. Tampilan Sub Menu Materi

Data uji kepraktisan terhadap *E-Modul* berbasis *Adobe flash* diukur pada uji coba terbatas melalui angket respon siswa dan angket respon guru. Angket respon siswa dilakukan pada 9 siswa dari dua SMA yang berbeda yakni SMA Negeri 1 Pakusari dan SMA Negeri 5 Jember. Angket respon guru dilakukan oleh dua orang guru Biologi yaitu satu guru dari SMA Negeri 1 Pakusari dan satu guru dari SMA Negeri 5 Jember. Hasil kepraktisan media pembelajaran yang telah dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2 Hasil Angket Respon Siswa pada Uji Kepraktisan

Sekolah	Presentase %	Kategori
SMA Negeri 1 Pakusari	88,95	Sangat Praktis
SMA Negeri 5 Jember	93,27	Sangat Praktis
Rata-rata	91,11	Sangat Praktis

Efektivitas diperoleh dari analisis hasil belajar siswa saat melakukan penelitian tindakan di kelas XI MIPA 1 di SMA Negeri 1 Pakusari dan kelas XI MIPA 3 di SMA Negeri 5 Jember melalui *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* diberikan sebelum materi

pembelajaran sistem reproduksi diberikan, sedangkan *post-test* diberikan saat proses pembelajaran dengan materi sistem reproduksi telah tuntas. Hasil nilai *post-test* dan *pre-test* dianalisis lebih lanjut menggunakan rumus *Normalized Gain*. Hasil *pre-test* dan *post-test* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis *Pre-Test* dan *Post-Test*

Sekolah	Nilai <i>Pre-Test</i>	Nilai <i>Post-Test</i>	Selisih	<i>Normalized Gain</i>	Kriteria
SMA Negeri 1 Pakusari	38,37	82,23	43,86	0,71	Tinggi
SMA Negeri 5 Jember	35,00	82,35	47,35	0,73	Tinggi

Hasil *N-gain* yang didapatkan SMA Negeri 5 Jember mendapatkan hasil *N-gain* yang lebih tinggi sebesar 0,73 dengan jumlah 34 siswa, sedangkan SMA Negeri 1 Pakusari mendapatkan hasil *N-gain* sebesar 0,71 dengan jumlah 35 siswa. Hasil *N-gain* dari kedua sekolah tersebut menunjukkan penerapan *E-Modul* berbasis *Adobe flash* efektif terhadap hasil belajar kognitif siswa ditunjukkan dari persentase kenaikan efektifitas sebesar 0,73 pada siswa kelas XI MIPA 3 di SMA Negeri 5 Jember dan 0,71 pada siswa kelas XI MIPA 1 di SMA Negeri 1 Pakusari.

PEMBAHASAN

Penelitian yang sudah dilakukan menggunakan model pengembangan 4D (*four-D Model*) yang dikembangkan oleh Thiagarajan (1974). Tahap pengembangan 4-D (*four-D Model*) terdiri dari empat tahapan yaitu tahap *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *desseminate* (penyebaran). Tahap pendefinisian yang dimaksud adalah pendefinisian kebutuhan yang diperlukan dalam perancangan *E-Modul* berbasis *Adobe flash* serta kendala yang dihadapi saat proses pembelajaran. Pada tahap pendefinisian terdiri dari analisis karakter siswa, analisis guru, analisis kurikulum dan merumuskan tujuan pembelajaran. Analisis siswa diperlukan untuk mengetahui sejauh mana karakteristik siswa yang ada di sekolah tersebut Beberapa faktor yang mempengaruhi karakteristik siswa disekolah yang pertama faktor dari siswa itu sendiri (internal) yang dipengaruhi oleh kondisi psikologis dan bentuk kecerdasan siswa, sedangkan faktor eksternal dilihat dari lingkungan keluarga, sekolah maupun lingkungan (Firdauz, 2012)

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran antara lain pemilihan bahan ajar atau media pembelajaran, pemilihan format, desain awal *E-modul*

berbasis *Adobe flash* dan penyusunan tes. Tahap *develop* atau pengembangan melalui beberapa kegiatan salah satunya adalah tahap uji validasi oleh para validator yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kevalidan atau kelayakan bahan ajar yang dikembangkan.

Tahap pengembangan dilakukan dengan memvalidasi hasil dari *E-modul* berbasis *Adobe flash* oleh para ahli guna mengecek kelayakan dari *E-modul* berbasis *Adobe flash* itu sendiri sebelum dilakukan penelitian tindakan. media dikatakan baik apabila telah dilakukan validasi, validasi dilakukan menggunakan prosedur ilmiah dengan hasil yang akurat (Riyana, 2012). Validasi *E-modul* berbasis *Adobe flash* dilakukan oleh para ahli (validator), antara lain validator media, validator pengembangan dan validator pengguna. Berdasarkan hasil penilaian dilakukan oleh para ahli, diperoleh hasil validasi media sebesar 83,89 % dengan kategori valid. Dinyatakan valid jika media yang digunakan berisi materi/isi yang layak untuk disajikan dalam proses pembelajaran sebagai sumber belajar oleh siswa. Validasi media dilakukan agar media yang dikembangkan menarik dan mudah digunakan. Validasi pengembangan diperoleh sebesar 79,58% dengan kategori valid. Kategori valid dapat dilihat jika *E-modul* berbasis *Adobe flash* didalamnya mencakup komponen pengembangan media. Hasil validasi materi sebesar 82,54% dengan kategori valid. Menurut Lestari (2013), manfaat kegiatan validasi oleh ahli materi adalah untuk menilai ketepatan isi atau materi dari bahan ajar yang telah disusun. Aspek yang divalidasi oleh ahli materi meliputi cakupan materi, akurasi materi, kontekstual dan kemutakhiran, keaslian materi, keterampilan ilmiah dan fungsi konten dalam materi. Selanjutnya validasi oleh pengguna, validasi pengguna terdiri dari 2 pengguna yaitu guru dari dua sekolah yang berbeda. Validasi oleh pengguna satu didapatkan hasil validasi sebesar 88,33% dengan kategori sangat valid. Validasi oleh guru kedua dengan hasil validasi sebesar 88,96% dengan kategori sangat valid. Dari semua hasil validasi yang telah diperoleh, kemudian dicari rata-rata total seluruh hasil validasi yaitu sebesar 84,96% dengan kategori valid.

Kepraktisan adalah kemudahan-kemudahan yang ada pada suatu produk baik dalam mempersiapkan, menggunakan, menginterpretasi maupun dalam penyimpanan (Arikunto, 2010). *E-modul* berbasis *Adobe flash* yang sudah melalui tahap validasi akan dilanjutkan uji coba untuk mengetahui tingkat kepraktisan *E-modul* berbasis *Adobe flash*. Kepraktisan diukur menggunakan angket respon siswa dan guru. Angket merupakan

suatu daftar yang berisikan pertanyaan yang didasarkan pada indikator dan pilihan jawaban mengenai variabel penelitian. Kejelasan indikator dalam penilaian dapat dijadikan sebagai pedoman dalam pengukuran agar lebih akurat (Noor, 2012). Hasil analisis dari penilaian angket respon siswa dari SMA Negeri 1 Pakusari sebesar 88,95% dengan kategori sangat praktis sedangkan dari SMA Negeri 5 Jember sebesar 93,27% dengan kategori sangat praktis. Dari hasil analisis kedua sekolah tersebut didapatkan rata-rata hasil analisis kepraktisan sebesar 91,11% dengan kategori sangat praktis. Dari hasil yang didapatkan yaitu dengan kategori sangat praktis maka respon baik dari siswa untuk menggunakan *E-modul* berbasis *Adobe flash* pada pokok bahasan sistem reproduksi yang telah dikembangkan, adanya video serta gambar-gambar membuat siswa lebih tertarik pada suatu media pembelajaran. Menurut Susilana (2009), penggunaan animasi visual dapat mempermudah penyajian obyek dengan keterbatasan tertentu. Respon siswa terhadap suatu media dapat dilihat dari ketertarikan media, kemudahan memahami pesan pembelajaran dalam media, dan motivasi siswa setelah menyimak kegiatan pembelajaran dengan media yang dapat berupa tanggapan atau persepsi (Riyana, 2012).

E-modul berbasis *Adobe flash* yang telah dikembangkan dilakukan uji efektifitas. Uji efektivitas dilakukan untuk mengetahui efektif atau tidaknya media, berdasarkan ketercapaian tujuan pembelajaran. Semakin banyak tujuan pembelajaran dicapai, maka semakin efektif pula media tersebut, begitu sebaliknya. Hasil penilaian *pre-test* dan *post-test* dari kedua sekolah tersebut dianalisis lebih lanjut dengan rumus *N-gain* (*Normalized Gain*). Rata-rata nilai *N-gain* (*Normalized Gain*) dikelas XI MIPA 1 SMA Negeri 1 Pakusari sebesar 0,71 dengan kategori tinggi. Sedangkan rata-rata nilai *N-gain* (*Normalized Gain*) Kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 5 Jember sebesar 0,73 dengan kategori tinggi. Peningkatan hasil belajar menunjukkan ketercapaian tujuan pembelajaran. Hasil *N-gain* (*Normalized Gain*) yang meningkat pada kedua sekolah menunjukkan bahwa siswa mampu mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. Hasil belajar yang mengalami peningkatan disebabkan karena siswa turut serta mencari informasi mengenai materi pelajaran menggunakan *E-modul* berbasis *Adobe flash*

Tahap *disseminate* ini dilakukan penelitian tindakan yang dilakukan di lebih dari satu sekolah. Penelitian tindakan dilakukan pada dua sekolah yaitu SMA Negeri 1 Pakusari dan SMA Negeri 5 Jember. Siswa SMA Negeri 1 Pakusari sangat antusias dalam proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran yang telah

dikembangkan, selain itu siswa juga memberi beberapa tanggapan terkait media yang telah dikembangkan. selain SMA Negeri 1 Pakusari, SMA Negeri 5 Jember juga tak kalah antusiasnya dalam proses pembelajaran menggunakan *E-Modul* berbasis *Adobe flash*. Dalam proses pembelajaran *E-Modul* berbasis *Adobe flash* siswa dilatih untuk belajar mandiri, tetapi tidak menggantikan peran guru sebagai pembimbing saat proses pembelajaran.

SIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini yaitu pengembangan *E-Modul* berbasis *Adobe flash* y pada pokok bahasan sistem reproduksi untuk pembelajaran Biologi di SMA menggunakan model pembelajaran 4-D (*four-D*) yang terdiri dari empat tahapan yaitu tahap *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Validitas *E-modul* berbasis *Adobe flash* pada pokok bahasan sistem reproduksi untuk pembelajaran Biologi di SMA tergolong valid dengan presentase penilaian 84,66%. Kepraktisan *E-modul* berbasis *Adobe flash* pada pokok bahasan sistem reproduksi untuk pembelajaran Biologi di SMA tergolong sangat praktis dengan presentase 91,11%. Efektifitas *E-modul* berbasis *Adobe flash* pada pokok bahasan sistem reproduksi untuk pembelajaran Biologi di SMA tergolong efektif karena hasil belajar siswa menunjukkan rata-rata nilai *N-gain* (*Normalized Gain*) dengan kategori tinggi yaitu 0,71 di SMA Negeri 1 Pakusari dan 0,73 di SMA Negeri 5 Jember.

SARAN

Bagi guru SMA, diharapkan *E-Modul* berbasis *Adobe flash* pada pokok bahasan sistem reproduksi untuk pembelajaran Biologi di SMA dapat dijadikan sebagai alternatif sumber belajar dalam kegiatan belajar mengajar, serta dan dijadikan sebagai suatu inovasi media pembelajaran untuk meminimalisir kebosanan siswa saat proses pembelajaran. Bagi peneliti lain, *E-Modul* berbasis *Adobe flash* pada pokok bahasan sistem reproduksi untuk pembelajaran Biologi di SMA dapat dikembangkan lebih luas lagi pada materi lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, W. C., Suratno, & Iqbal, M. (2016). Pengembangan Virtual Laboratory Sistem Ekskresi dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Sains*. Vol4(4) :130-136

- Arlitasari. (2013). Pengembangan bahan ajar IPA terpadu Berbasis salingtemas dengan tema biomassa sumber energi alternatif terbarukan. *Pendidikan fisika*, 1(1):82-84
- Arikunto, (2002). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta. PT. Rineka Cipta
- Helena. (2015). Pengembangan E-Modul Interaktif Sebagai Sumber Belajar Elektronika Dasar Kelas X Smkn 3 Yogyakarta. Skripsi Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
- Firdaus D. (2012). Pengaruh Kecerdasan Emosional (Eq) Dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Sma 3 Negeri Kota Palopo. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, Volume 19, Nomor 2, Oktober 2012.
- Kurniawan, A. D. (2013) Metode Inkuiri Terbimbing dalam Pembuatan Media Pembelajaran Biologi untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kreativitas Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia (JPPI)*. 2(1): 8-11
- Lestari, I. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi. Jakarta: Akademia Permata.
- Lina, (2015). *Pemberdayaan Keterampilan Berpikir Dalam Pembelajaran Biologi Melalui Model Kooperatif Tipe Gi (Group Investigation) Dan Ttw (Think, Talk, Write)*. Seminar Nasional X Pendidikan Biologi Fkip Uns
- Noor, J. (2012). *Metodologi Penelitian: Skripsi, Tesis, Disertasi, dan Karya Ilmiah*. Jakarta: Kencana..
- Parmin. (2012). Pengembangan Modul Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar Ipa Berbasis Hasil Penelitian Pembelajaran. *Jurnal pendidikan IPA Indonesia* 1 (1) (2012) 8-15
- Rakhmawati. (2016). Pengaruh Pola Aktivitas Penggunaan Internet Serta Media Sosial Pada Siswa SMPN 52 Surabaya. *Journal Of Information Systems Engineering And Business Intelligence*. Vol 2.1
- Riyana, (2012) Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Macromedia Flash Sebagai Sumber Belajar Bagi Siswa Sma/Ma Kelas Xi Semester 2 Materi Pokok Sistem Reproduksi Manusia. *Seminar Nasional IX Pendidikan Biologi FKIP UNS*
- Susilana, R., & Riyana, C. (2009). *Media Pembelajaran: Hakikat Pengembangan, Pemanfaatan dan Penilaian*. Bandung: CV Wahana Prima.
- Thiagarajan, S. dan Samuel, MI. (1974). *Intrucstional Developmentfor training teachers of Exceptional Childern A sourcebook*. Bloomington: Indiana University, Indiana. Hlm.6