

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BIOLOGI BERBASIS *ADOBE FLASH CS6* PADA MATERI SISTEM SIRKULASI MANUSIA KELAS XI MIPA SMA NASIONAL MALANG

Lilik Anggraini^{1*}, Sri Rahayu Lestari¹, Nursasi Handayani¹

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

* corresponding author | email : anggrainilik@gmail.com

Received 13 September 2019

Accepted 03 April 2020

Published 05 April 2020

ABSTRAK

doi <http://dx.doi.org/10.17977/um052v10i2p85-91>

Keterbatasan media pembelajaran di SMA Nasional Malang ditunjukkan dengan sekolah hanya menyediakan buku paket sebagai media pembelajaran. Melihat adanya fasilitas laboratorium komputer yang memadai maka dapat dilakukan penelitian pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis *Adobe Flash CS6*. Penelitian bertujuan untuk menghasilkan multimedia interaktif, menguji kelayakan multimedia interaktif, menguji kepraktisan multimedia interaktif, dan menguji keefektifan multimedia interaktif berbasis *adobe flash CS6*. Metode penelitian pengembangan dengan model Lee & Owens. Uji coba dilakukan melalui validasi ahli materi, ahli media, praktisi lapangan dan uji coba. Implementasi dilakukan kepada 21 siswa SMA Nasional Malang. Hasil penilaian ahli materi 100%, ahli media 98,33%, praktisi lapangan 100%, dan uji coba 86,85%, artinya produk produk multimedia valid, praktis, dan efektif untuk digunakan.

Keyword : *media pembelajaran, multimedia interaktif, sistem sirkulasi pada manusia, biologi*

Perkembangan dan kemajuan teknologi semakin cepat dari waktu ke waktu dapat dimanfaatkan dalam bidang pendidikan. Pendidikan memiliki peran strategis dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia, mewujudkan cita-cita bangsa Indonesia dalam mewujudkan kesejahteraan umum, dan mencerdaskan kehidupan bangsa. Peran strategis ini mengarahkan pada fungsinya dalam mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Tujuan Pendidikan nasional Indonesia adalah mengembangkan potensi peserta didik. Tujuan yang dirumuskan menjadi sebuah tantangan bagi bangsa untuk membuat pendidikan semakin baik dari sebelumnya (Astuti, 2015).

Tantangan yang dihadapi dunia pendidikan pada saat ini dan ke depan yaitu mampu menghasilkan sumber daya manusia yang memiliki kompetensi yang utuh, yaitu kompetensi sikap, kompetensi pengetahuan dan kompetensi keterampilan yang terintegrasi. Semuanya tertera dalam kurikulum yang berlaku sampai saat ini. Tantangan dalam dunia pendidikan memang tidak mudah dihadapi, namun dengan adanya perkembangan teknologi yang pesat mampu memudahkan siswa untuk belajar. Teknologi memiliki peran penting dalam dunia pendidikan di Indonesia. Salah satu peranannya yaitu mampu meningkatkan kualitas pendidikan agar lebih baik lagi terutama dalam

proses pembelajaran yang dilakukan oleh siswa. Perkembangan teknologi multimedia memberikan kemudahan dalam perencanaan pembelajaran bagi guru dalam menyusun media pembelajaran (Rosado, 2014).

Media pembelajaran merupakan suatu komponen yang penting dalam proses pembelajaran. Media menjadi kebutuhan pokok bagi guru dan siswa agar lebih mudah dalam memahami materi pembelajaran dan mencapai tujuan pembelajaran (Rahmaibu, dkk., 2016). Media dapat didefinisikan sebagai sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran dan merangsang pikiran serta perasaan siswa sehingga timbul motivasi untuk belajar (Arda, dkk., 2015). Media pembelajaran digunakan agar menguntungkan guru dan siswa, yaitu meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam mencapai tujuan pembelajaran yang akan dicapai dalam setiap pertemuan. Media pembelajaran dapat menghilangkan rasa bosan dan jenuh pada saat menerima pembelajaran (Prastowo, dkk., 2014).

Kesulitan belajar yang dialami oleh siswa SMA Nasional Malang salah satunya yaitu pada materi sistem sirkulasi pada manusia. Sistem sirkulasi pada manusia merupakan salah satu materi SMA kelas XI yang akan dipelajari pada semester 1. Hasil observasi analisis kebutuhan yang dilakukan pada tanggal 31 Agustus 2018 di SMA Nasional Malang didapatkan permasalahan yang pertama media pembelajaran di SMA Nasional Malang sangat terbatas yakni sekolah hanya menyediakan buku paket yang jumlahnya lebih sedikit dengan jumlah siswa, siswa kurang menyukai belajar dengan menggunakan buku paket karena materinya hanya sedikit, gambar tidak jelas, *full text* dan kurang menarik untuk dibaca. Permasalahan terakhir adalah hasil belajar dibawah nilai standar.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan multimedia interaktif berbasis *Adobe Flash CS6* untuk SMA Nasional Malang, menguji kevalidan multimedia interaktif, menguji kepraktisan multimedia interaktif, dan menguji keefektifan multimedia interaktif. Multimedia interaktif yang dikembangkan diharapkan dapat menjadi media pembelajaran menarik, sehingga memotivasi siswa agar lebih semangat dalam mempelajari materi sistem sirkulasi di sekolah.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan multimedia interaktif berbasis *Adobe Flash CS6*. Model pengembangan multimedia interaktif menggunakan model Lee dan Owens (2004). Prosedur penelitian dan pengembangan yang berada di dalam model pengembangan Lee dan Owens terdiri dari 5 tahapan. Tahapan dari model pengembangan ini yaitu penilaian/analisis (*assessment/analysis*) meliputi analisis kebutuhan (*need assessment*) dan analisis awal-akhir (*front-end analysis*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*).

Produk dikembangkan menggunakan teknologi aplikasi *adobe flash CS6*. Data yang diperoleh berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari validasi yang dilakukan oleh validator (materi, media, dan praktisi lapangan), respon pengguna produk (siswa), peningkatan rerata nilai *pre test* dan *post test* pengguna multimedia dalam proses belajar. Data kualitatif diperoleh dari saran dan komentar ahli materi, ahli media, praktisi lapangan dan siswa.

Instrumen pengumpulan data yang digunakan pada penelitian pengembangan ini berupa 1) lembar validasi materi 2) lembar validasi multimedia yang berisi aspek penilaian umum, rekayasa perangkat serta rekayasa virtual 3) lembar praktisi lapangan yang mencakup aspek kepraktisan produk multimedia 4) angket respon siswa berisi aspek penilaian kemudahan pengguna produk, keterbacaan, daya tarik multimedia interaktif dan isi materi 5) *pre test* dan *post test* berupa 25 butir soal evaluasi mengenai sistem sirkulasi pada manusia. Pembuatan soal *pre test* dan *post test* berdasarkan indikator pencapaian kompetensi yang telah diturunkan dari KD. 3.6 Biologi SMA.

Teknik analisis data untuk mengolah data hasil validasi ahli materi, ahli media, praktisi lapangan dan praktisi lapangan menggunakan rumus:

$$P = \frac{\sum X}{N} \times 100\%$$

(Arikunto, 2010)

Keterangan :

P : Persentase skor

$\sum X$: Jumlah skor

N : Jumlah skor maksimal

Hasi perhitungan persentase total/keseluruhan hasil validasi ahli media, ahli materi, praktisi lapangan dan uji coba pengguna produk digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan perbaikan multimedia interaktif berbasis *adobe flash* CS6 dinilai dengan rentangan kriteria. Penilaian yang dapat dilihat pada Tabel 1,2 dan 3 sebagai berikut.

Tabel 1. Kriteria penilaian kelayakan

Skor Persentase (%)	Tingkat validasi/ kelayakan
90-100	Sangat valid
75-89	Valid
65-74	Cukup valid
40-64	Kurang valid
0-39	Tidak valid

(Sumber : Arikunto, 2010:25)

Tabel 2. Kriteria penilaian kepraktisan multimedia interaktif dapat dilihat pada

Skor Persentase (%)	Tingkat validasi/kepraktisan
85-100	Sangat praktis
70-84	Cukup praktis
50-69	Kurang praktis
0-49	Tidak praktis

(Sumber : Akbar, 2013:32)

Tabel 3. Kriteria keefektifan multimedia interaktif dapat dilihat pada

Skor	Tingkat Keefektifan
81-100	Sangat Tinggi
61-80	Tinggi
41-60	Sedang
21-40	Rendah
1-20	Sangat Rendah

(Sumber : Arikunto, 2010:26)

HASIL

Produk media pembelajaran multimedia interaktif berbasis *adobe flash* CS6 materi sistem sirkulasi pada manusia dibuat berdasarkan pada kurikulum 2013 berbasis *scientific approach* yang berisi gambar, teks, animasi, dan video. Produk dikembangkan dengan menggunakan berbagai macam program seperti *power point* 2010 dan *adobe flash* CS6. Multimedia interaktif berbasis *adobe flash* CS6 memuat 1) Menu petunjuk Pengguna multimedia interaktif wajib membuka menu petunjuk sebelum menggunakannya. Menu petunjuk multimedia interaktif berbasis *adobe flash* CS6 berisi deskripsi fungsi tombol 2) Menu Kompetensi memuat kompetensi inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan Indikator pencapaian kompetensi. Multimedia interaktif berbasis *adobe flash* CS6 menggunakan KI dan KD berdasarkan kurikulum 2013, sedangkan indikator pencapaian kompetensi dibuat dari penjabaran KI dan KD. Menu kompetensi KI dan KD multimedia interaktif berbasis *adobe flash* CS6 dapat dilihat pada gambar 4.2 3) Menu materi memuat materi pendahuluan, sistem sirkulasi pada manusia (sistem peredaran darah pada manusia dan sistem ekskresi) serta materi gangguan penyakit pada sistem sirkulasi 4) Menu Kuis Menu kuis berisi soal yang digunakan untuk pretes dan postes 5) Menu pengembang berisi profil pengembang multimedia interaktif berbasis *adobe flash* CS6.

Hasil Validasi Ahli Materi

Hasil validasi materi dihitung dan dianalisis menggunakan teknik analisis data kuantitatif dan diperoleh kesimpulan seperti tertera pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Data Hasil Validasi oleh Ahli Materi

No	Item Penilaian	Skor	Kriteria
1.	Sub materi peredaran darah pada manusia	36	Sangat Valid
2.	Sub materi sistem limfa	32	Sangat Valid
3.	Kualitas soal pada menu evaluasi (mampu mengukur tingkat pemahaman siswa terhadap materi)	4	Sangat Valid
	Σ Skor Total	72	
	Σ Skor Maksimal	72	
	Skala Persentase Kelayakan Produk	100%	Sangat Valid

Hasil Validasi Media

Hasil validasi media dihitung dan dianalisis menggunakan teknik analisis data dan diperoleh kesimpulan pada tabel 5.

Tabel 5. Rekapitulasi Data Hasil Validasi oleh Ahli Media

No	Item Penilaian	Skor	Kriteria
1.	Umum	20	Sangat Valid
2.	Rekayasa perangkat lunak	12	Sangat Valid
3.	Rekayasa visual	27	Sangat Valid
	Σ Skor Total	59	
	Σ Skor Maksimal	60	
	Skala Persentase Kelayakan Produk	98,33%	Sangat Valid

Hasil Validasi Praktisi Lapangan

Hasil validasi praktisi lapangan dihitung dan dianalisis menggunakan teknik analisis data. Diperoleh kesimpulan seperti pada tabel 6.

Tabel 6. Rekapitulasi Data Hasil Validasi oleh Praktisi Lapangan

No	Item Penilaian	Skor	Kriteria
1.	Kemudahan mengoperasikan multimedia interaktif	4	Sangat Praktis
2.	komptensi yang harus dicapai	4	Sangat Praktis
3.	Kesesuaian materi dengan KI, KD, dan indikator pencapaian kompetensi	4	Sangat Praktis
	Kesesuaian dengan kebutuhan bahan ajar		Sangat Praktis
4.	Penyajian materi untuk membangun konsep belajar	4	Sangat Praktis
5.	Kesesuaian materi untuk siswa SMA	4	Sangat Praktis
6.	Penggunaan bahasa secara tepat efektif dan efisien	4	
7.		4	Sangat Praktis
			Sangat Praktis
8.	Pemilihan gambar membantu memperjelas materi	4	Sangat Praktis
9.	Pemilihan video/animasi untuk menyampaikan konsep yang kompleks	4	Sangat Praktis
10.	Kesesuaian evaluasi (latihan soal dengan indikator pencapaian kompetensi)	4	Sangat Praktis
11.	Fleksibilitas penggunaan (terkait tempat dan waktu)	4	Sangat Praktis
12.	Penggunaan media sebagai bahan ajar di kelas (penggunaan secara klasikal oleh guru)	4	Sangat Praktis
13.	Penggunaan media sebagai sarana belajar mandiri siswa	4	Sangat Praktis
	Σ Skor Total	52	
	Σ Skor Maksimal	52	
	Skala Persentase Kelayakan Produk	100%	Sangat Praktis

Tabel 7. Hasil Tes Evaluasi Uji Keefektifan

No	Nama	Nilai Pretes	Nilai Postes	Standar Skor Minimal	Ketuntasan
1.	AD	60	80	80	Tuntas
2.	A	68	88	80	Tuntas
3.	ANL	72	92	80	Tuntas
4.	AN	68	92	80	Tuntas
5.	DV	69	88	80	Tuntas
6.	HB	80	96	80	Tuntas
7.	IA	70	84	80	Tuntas
8.	KFZ	72	84	80	Tuntas
9.	KH	76	92	80	Tuntas
10.	KWH	70	84	80	Tuntas
11.	LNA	80	100	80	Tuntas
12.	LS	76	80	80	Tuntas
13.	MKY	68	80	80	Tuntas
14.	MSRR	60	80	80	Tuntas
15.	NMD	72	84	80	Tuntas
16.	PDN	69	82	80	Tuntas
17.	RI P	64	84	80	Tuntas
18.	SEO	74	90	80	Tuntas
19.	SDP	78	86	80	Tuntas
22.	VH	60	84	80	Tuntas
21.	AI	80	94	80	Tuntas
Rata-rata		70,76	86,85		Sangat Efektif

Data skor *pre test* dan skor *post test* siswa yang diperoleh rata-rata nilai pretes yaitu sebesar 70,76 sedangkan rata-rata nilai *post test* sebesar 86,85. Kenaikan hasil belajar siswa ditinjau dari nilai *pre test* dan *post test*, hasil rerata persentase *post test* diperoleh nilai sebesar 86,85% hal ini menandakan bahwa multimedia interaktif yang diproduksi sangat tinggi sesuai dengan kriteria keefektifan multimedia interaktif ($\leq 81\%$).

PEMBAHASAN

Produk dikembangkan dengan menggunakan laptop, aplikasi yang dipakai untuk mengembangkan produk adalah *adobe flash profesional CS6*. Produk yang telah selesai dikembangkan sudah divalidasi, kemudian direvisi dan diuji cobakan pada siswa XI MIPA 2 SMA Nasional Malang. Produk memuat gabungan teks, video, gambar, animasi, dan suara yang diintegrasikan supaya mempermudah dalam menyampaikan konsep materi pembelajaran sehingga pembelajaran lebih mudah dan menyenangkan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Saselah, dkk (2017) menunjukkan sebanyak 96,7% siswa setuju bahwa pembelajaran menggunakan multimedia interaktif membuat belajar lebih mudah dan menyenangkan. Hasil respon positif siswa pada uji coba kelompok kecil yaitu 88,2%. Selesai dilakukan revisi serta uji coba dalam skala besar didapatkan respon siswa sebesar 97,8%. Hal ini juga didukung dari hasil penelitian Hendry (2018) menunjukkan bahwa pembelajaran yang menggunakan multimedia interaktif berbasis *adobe flash* lebih menarik dengan hasil persentase respons siswa sebesar 87,31%.

Menggunakan multimedia interaktif memberikan manfaat yang banyak. Salah satunya yaitu bisa menarik perhatian dan motivasi siswa untuk belajar. Hal ini sesuai dengan pendapat Pujadi (2012) multimedia interaktif merupakan gabungan dari teks, suara, gambar, video dan animasi. Elemen yang masuk ke dalam komponen multimedia interaktif mampu berinteraksi dengan pengguna multimedia interaktif, serta materi yang dikemas dalam multimedia interaktif menjadi menarik dibandingkan media pembelajaran lainnya seperti salah satu contohnya yaitu buku.

Produk multimedia interaktif berbasis *adobe flash* CS6 divalidasi oleh Ahli Media, Ahli materi dan praktisi lapangan. Hasil validasi menunjukkan multimedia interaktif memiliki nilai kelayakan tinggi. Hasil validasi multimedia interaktif berbasis *adobe flash* CS6 dari ahli media masuk ke dalam kriteria sangat layak dengan nilai 98,33%. Hasil penilaian validasi dari ahli materi produk multimedia interaktif berbasis *adobe flash* CS6 masuk ke dalam kriteria sangat layak dengan nilai 100%. Hasil penilaian praktisi lapangan tentang produk multimedia interaktif berbasis *adobe flash* CS6 masuk dalam kriteria sangat layak dengan nilai 100%. Hasil uji kepraktisan pada uji coba kelompok kecil saat menggunakan multimedia interaktif berbasis *adobe flash* CS6 menunjukkan kriteria sangat praktis dengan nilai persentase sebesar 88,41%. Hal ini didukung dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Yanti (2017) bahwa media pembelajaran *adobe flash* yang dikembangkan memenuhi aspek kevalidan berdasarkan validasi materi rata-rata 85,93% (sangat valid) dan validasi media rata-rata 88,97% (sangat layak). Respons siswa terhadap media pembelajaran berbasis *adobe flash* yang dikembangkan terhadap pada uji coba skala kecil menunjukkan rata-rata persentase 80,5%, sedangkan pada uji coba skala besar didapatkan hasil rata-rata persentase sebesar 87,42%.

Hasil tes evaluasi uji keefektifan menunjukkan bahwa ada peningkatan pada hasil belajar siswa. Cara mengetahui peningkatan hasil belajar melalui perbandingan hasil nilai pretes dan postes. Hasil rata-rata nilai tes evaluasi *pre test* siswa yaitu 70,76, sedangkan hasil rata-rata nilai tes evaluasi *post test* yaitu 86,85. Berdasarkan tes evaluasi dapat disimpulkan bahwa rata-rata *post test* lebih tinggi dibandingkan *pre test*. Hal ini didukung penelitian Rahmaibun, dkk. (2016) menunjukkan belajar menggunakan multimedia interaktif berbasis *adobe flash* membuat adanya peningkatan hasil belajar. Hasil eksperimen di kelas sampel diperoleh rata-rata hasil pretes sebesar 71,75 dan rata-rata hasil postes sebesar 83. Terdapat hasil peningkatan belajar yang drastis pada kelas uji coba.

Hasil uji keefektifan selanjutnya menggunakan analisis ketuntasan klasikal. Hasil ketuntasan klasikal diperoleh hasil *pre test* dengan persentase sebesar 14%. Ketuntasan belajar klasikal yang dilakukan siswa setelah menggunakan multimedia interaktif berbasis *adobe flash* CS6 diperoleh hasil persentase 100%. Berdasarkan hasil ketuntasan klasikal dapat diambil kesimpulan bahwa media pembelajaran multimedia interaktif sangat efektif digunakan untuk pembelajaran sistem sirkulasi pada manusia. Hal ini didukung oleh penelitian Damayanti (2010) menunjukkan hasil mengaplikasikan media *adobe flash* CS3 sangat efektif digunakan untuk pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan pembelajaran menggunakan media *adobe flash* adalah tuntas, karena $\geq 80\%$ dari seluruh siswa memenuhi ketuntasan belajar yaitu sebesar 87,10%. Serta adanya respons positif siswa terhadap media pembelajaran yaitu sebesar 72,09%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan telah dihasilkan multimedia interaktif berbasis *adobe flash* CS6 yang valid, praktis dan efektif. Untuk digunakan sebagai media pembelajaran di sekolah. Saran pemanfaatan produk lebih lanjut meliputi 1) Siswa diharapkan mengikuti dan membaca petunjuk yang ada dalam multimedia interaktif selama proses pembelajaran 2) Penggunaan multimedia interaktif berbasis *adobe flash* CS6 membutuhkan perangkat *sound/ speaker* untuk memperkeras suara 3) Siswa diharapkan membaca buku atau sumber belajar lain yang terkait dengan materi, supaya dapat menambah pengetahuan tentang materi yang dipelajari.

Saran

Saran pengembangan produk yaitu Multimedia interaktif ini bisa dijadikan media yang berbasis *android* dalam merubah format khusus file untuk media pada *android* sehingga tidak mengharuskan adanya fasilitas yang lengkap di sekolah dan memudahkan untuk belajar dimanapun siswa tersebut berada.

DAFTAR RUJUKAN

- Astuti, Anggraini & Leonard. 2015. Peran Kemampuan Komunikasi Matematika terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Formatif*, (Online), 2(2): 102-110. (<https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Formatif/article/view/91>) diakses 22 Desember 2018.
- Rosado, D.N.V., Esponda, M.A., & Rojas, Raul. 2014. An Adaptive Interactive Multimedia System for Intelligent Environments. *International Journal of Information and Education Technology*, (Online), 4(1), 5-8. (https://www.researchgate.net/publication/259583981_An_Adaptive_Interactive_Multimedia_System_for_Intelligent_Environments), diakses 14 April 2019.
- Arda, Sahrul, S., & Darsikin. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer untuk Siswa SMP Kelas VIII. *Jurnal Mitra Sains*, (Online) 3(1),17-19. (<http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/MitraSains/article/download/4156/3092>), diakses 22 Desember 2018.
- Lee, W. & Owens, D.L. 2004. *Multimedia Based Instructional Design, Second Edition*. United States of America: John Wiley & Sonc Inc.
- Akbar, S. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Damayanti, P & Ulva, S.M. 2010. Pengembangan Media *Adobe Flash CS3* pada Konsep Bunyi dengan Mengaplikasikan Model Instructional Games. ISSN, (Online), 2579-991: 28-42. (<http://jurnal.stkipgri-bkl.ac.id/index.php/KGU/article/download/77/18/>), diakses 13 Mei 2019.
- Hendry, Y. 2018. Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Flash pada Sub Materi Struktur dan Replikasi Virus Kelas X. Skripsi. Pontianak. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Pontianak. (http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cac+he:aLPknSS_w84J:jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/download/29347/75676578970+&cd=5&hl=id&ct=clnk&gl=id), diakses 13 Mei 2019.
- Pujadi, T., & Harisno. 2012. Pengembangan Model Perangkat Ajar Berbasis Animasi Studi Kasus: Mata Ajar Biologi pada SMP Yaspia dan SMA Bina Manajemen Cakung Jakarta Timur. ISSN, (Online), 13(2), 149-158. (www.mikroskil.ac.id/ejurnal/index), diakses 18 oktober 2018.
- Rahmaibu F.H., Ahmadi, F., & Prasetyaningsih, F.D. 2016. Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan *Adobe Flash* untuk Meningkatkan Hasil Belajar PKN. *Jurnal Kreatif*. (Online), 16(3), 1-10. (<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:G7s7uzo000J:https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreatif/article/viewFile/9362/6128+&cd=3&hl=id&ct=clnk&gl=id>), diakses 13 Mei 2019.
- Saselah Y.R., Amir, M.M., & Qadar, R. 2017. Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis *Adobe Flash CS 6* Profesional Pada Pembelajaran Kesetimbangan Kimia. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*. (Online), 2(2), 80-89. (<https://jurnal.uns.ac.id/jkpk>), diakses 13 Mei 2019.
- Yanti, E.E., & Setiabudi, A.E. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis *Adobe Flash* Pada Materi Pembelahan Sel Kelas XII SMA Negeri 1 Sungai Raya. *Jurnal Bioeducation*, (Online), 2(1), 15-24. (<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:YdcAci2fZIUJ:openjournal.unmuhpnk.ac.id/index.php/bioed/article/download/664/541+&cd=1&hl=id&ct=clnk&gl=id>), diakses 13 Mei 2019.