

Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Macromedia Flash* untuk Materi Sistem Gerak pada Manusia Kelas VIII

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS *MACROMEDIA FLASH* UNTUK MATERI SISTEM GERAK PADA MANUSIA KELAS VIII

Ferit Very Priyonggo

Mahasiswa S1 Program Studi Pendidikan Sains, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, e-mail: feritpriyonggo@mhs.unesa.ac.id

Ahmad Qosyim

Dosen Program Studi Pendidikan Sains FMIPA Universitas Negeri Surabaya, e-mail: ahmadqosyim@unesa.ac.id

Abstrak

Kelayakan media pembelajaran interaktif ditinjau dari aspek kevalidan. Metode penelitian ini menggunakan Research and Development (R & D) yang dibatasi sampai 6 tahap yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain dan uji coba terbatas. Media pembelajaran interaktif diujicobakan di SMPN 3 Sidoarjo pada kelas VIII I. Instrumen yang digunakan adalah lembar telaah media, lembar validasi, lembar aktivitas siswa, lembar keterlaksanaan, lembar respon siswa dan lembar tes. Teknik pengumpulan data adalah validasi, angket, observasi, serta pretest dan posttest. Hasil validitas media media mendapatkan kriteria sangat layak. Kepraktisan media, untuk keterlaksanaan didapatkan kriteria sangat baik, respon siswa mendapatkan respon positif dengan kriteria sangat baik, dan aktivitas siswa menunjukkan aktivitas positif. Keefektifan dari penggunaan media ini mendapatkan hasil sangat baik. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa media interaktif berbasis macromedia flash layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata Kunci: *macromedia flash*, sistem gerak manusia.

Abstract

The feasibility of interactive learning media are reviewed from validity aspects. The method used is research and development with the limitation of 6 out of 10 stages, those are potential and problem, data collection, product design, design validation, design revision and limited trial. Interactive learning media was tested in I class 8th graded students of SMPN 3 Sidoarjo. The instruments used in this research are media review, media validity, observation of student's activities, the phases of learning model done in learning processes, student's responses questionnaire and test. The validity of the media can be categorized as very feasible. The phases of the learning model can be categorized as very good, the students give a good response and be categorized as very good, and the student's activities observation shows a positive activity. The effectiveness of this media can be categorized as very good. The results of this research indicate that interactive media based on macromedia flash is feasible to be used as one of learning media.

Keywords : *macromedia flash*, human motion systems

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik aktif mengembangkan potensi dirinya. Proses pembelajaran seharusnya dilakukan dengan menyenangkan, interaktif, dan dapat memotivasi peserta didik, serta meningkatkan efisiensi juga efektivitas terhadap kompetensi yang dicapai (Kemendikbud, 2016). Pembelajaran yang dilakukan sebaiknya merupakan pembelajaran interaktif karena dalam pembelajaran harus ada proses interaksi antara peserta didik dengan pendidik, peserta didik dengan sumber belajar, dan peserta didik dengan lingkungan belajar (UU.Republik Indonesia, 2003). Pembelajaran yang dilakukan harus mampu menambah wawasan siswa

tentang ilmu pengetahuan. Pengetahuan sendiri adalah konsep, teori, maupun metode yang secara terstruktur telah dikuasai dan didapatkan melalui penalaran dalam proses pembelajaran (Kemendikbud, 2014). Ilmu pengetahuan yang berisikan konsep, teori, maupun metode yang strukstur dan sistematis, salah satunya adalah ilmu pengetahuan alam (IPA).

Ilmu Pengetahuan Alam merupakan ilmu tentang alam yang diperoleh dengan cara sistematis yaitu berisikan fakta-fakta, konsep, dan prinsip, serta penemuan (Kemendikbud, 2006). Ilmu pengetahuan alam ini merupakan salah satu mata pelajaran yang ada di SMP. Tujuan dari pembelajaran IPA di antaranya adalah mengembangkan pemahaman konsep dan prinsip IPA yang berhubungan dengan gejala alam untuk dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu pembelajaran IPA juga bertujuan untuk mengembangkan

rasa ingin tahu, sikap positif, serta kesadaran terhadap hubungan timbal balik antara IPA, lingkungan, teknologi, dan masyarakat (Kemendiknas, 2006). Salah satu materi pelajaran IPA di SMP adalah materi tentang sistem gerak pada manusia.

Materi ini diajarkan kepada siswa SMP kelas VIII semester ganjil. Berdasarkan hasil pra penelitian yang dilakukan di SMP Negeri 3 Sidoarjo, peneliti menemukan masalah yang cukup serius untuk kelas VIII di mana hampir setiap kelas mempunyai permasalahan sama yaitu 54% siswa memperoleh nilai ulangan harian di bawah KKM untuk materi tersebut. Untuk mengetahui penyebab dari permasalahan yang timbul tersebut maka terlebih dahulu dilakukan wawancara dengan guru IPA yang mengajar di kelas tersebut.

Menurut guru IPA di SMP Negeri 3 Sidoarjo, sebagian besar siswa baik kelas VII, VIII, dan XI kesulitan dalam memahami materi pembelajaran yang bersifat konseptual dan banyak menghafal sehingga dibutuhkanlah media pembelajaran yang efektif baik berupa alat praktikum, alat peraga, ataupun media yang lain seperti gambar dan video. Berdasarkan hasil wawancara tersebut maka diketahui bahwa media berperan sangat penting dalam proses pembelajaran, oleh karena itu dilakukanlah penyebaran angket kepada siswa untuk mengetahui permasalahan yang mereka hadapi secara lebih jelas. Berdasarkan angket yang diberikan oleh peneliti kepada siswa menunjukkan bahwa 80% siswa kurang puas terhadap nilai yang diperolehnya. Sekitar 72% dari siswa yang menerima angket mengaku merasa sulit dan kurang menyukai materi IPA yang banyak menghafal. Pernyataan dari beberapa siswa tersebut menunjukkan diperlukannya suatu media yang mampu membuat mereka lebih menyukai IPA terutama untuk materi sistem gerak pada manusia.

Media pembelajaran sangatlah diperlukan dalam mendukung terwujudnya tujuan pembelajaran, sehingga diperlukan suatu media yang tepat untuk memudahkan siswa memahami materi khususnya materi sistem gerak pada manusia. Hamalik menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran di dalam proses belajar mengajar mampu menumbuhkan motivasi siswa untuk belajar, sehingga dengan demikian akan memengaruhi psikologis siswa untuk menumbuhkan minat dan keinginan belajar (Arsyad, 2014). Media yang digunakan sebaiknya merupakan media interaktif dikarenakan proses belajar-mengajar sendiri selalu melibatkan kegiatan interaksi. Sardiman menyebutkan bahwa tujuan interaksi belajar-mengajar adalah untuk membantu anak dalam suatu perkembangan tertentu, oleh karena itu proses pembelajaran haruslah sadar tujuan (Sardiman, 2014).

Dalam proses belajar-mengajar siswa ditempatkan sebagai pusat perhatian, sehingga guru dalam proses tersebut berperan sebagai pembimbing yang dituntut untuk dapat menumbuhkan dan memberikan motivasi kepada siswa agar terjadi proses interaksi yang kondusif. Dari beberapa pendapat tersebut maka dibutuhkan suatu media yang mampu menumbuhkan minat siswa dalam belajar dan juga dapat menciptakan pembelajaran yang interaktif.

Media pembelajaran yang mampu menampilkan teks, gambar, suara, video atau animasi adalah termasuk

multimedia. Multimedia ini berfungsi sebagai alat untuk menyalurkan pesan berupa pengetahuan, keterampilan dan sikap (Efrina dkk., 2012). Pembelajaran menggunakan multimedia diharapkan dapat menciptakan pendekatan konstruktivis pada proses belajar siswa yaitu dengan menjadikan siswa peserta aktif dan membangun pengetahuannya sendiri. Multimedia yang dirasa cocok untuk mengatasi masalah tersebut adalah multimedia interaktif yaitu berbasis *macromedia flash*. Media *flash* ini merupakan media yang memiliki berbagai unsur yaitu unsur teks, gambar, suara, video atau animasi sehingga termasuk dalam multimedia dan diharapkan dapat mempermudah siswa dalam memahami materi sistem gerak pada manusia.

Beberapa penelitian menunjukkan tentang efektivitas pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *macromedia flash*, di antaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Citrasukmawati (2012) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran IPA dengan tampilan *macromedia flash* efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Selain itu ada juga Cahyadi (2014) yang dalam penelitiannya menyatakan bahwa media pembelajaran IPA berbasis *flash* mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan berbagai pertimbangan di atas, maka untuk mengatasi kesenjangan yang terjadi antara harapan dan fakta yang ada dalam pembelajaran peneliti melakukan penelitian dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Macromedia Flash* untuk Materi Sistem Gerak pada Manusia Kelas VIII".

METODE

Jenis penelitian yang dilakukan ini adalah penelitian pengembangan. Media pembelajaran multimedia berbasis *flash* dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan siswa pada pembelajaran IPA materi sistem gerak pada manusia di kelas VIII dan mengacu pada metode *research and development (R&D)*.

Kelayakan media pembelajaran interaktif berbasis *macromedia flash* untuk materi sistem gerak pada manusia ditentukan berdasarkan hasil validasi media.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Media yang dikembangkan adalah media pembelajaran interaktif berbasis *macromedia flash* untuk materi sistem gerak pada manusia kelas VIII. Media yang dikembangkan ini di dalamnya terdapat berbagai unsur yaitu teks, gambar, audio dan video, kuis serta animasi. Gabungan dari berbagai unsur-unsur media baik dua ataupun lebih yang meliputi teks, gambar, audio, serta animasi yang terpadu disebut dengan multimedia. Multimedia yang mampu menampilkan teks, gambar, grafik, suara, maupun video atau animasi secara simultan disebut dengan multimedia interaktif (Efrina dkk., 2012).

Media yang dibuat akan diuji coba kepada siswa dengan memerlukan berbagai perangkat. Perangkat tersebut berupa laptop yang digunakan untuk memutar media *flash*. Laptop yang digunakan adalah laptop dari siswa sendiri, jadi dalam hal ini siswa dihibau untuk

Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Macromedia Flash* untuk Materi Sistem Gerak pada Manusia Kelas VIII

membawa laptop. Sebelum pembelajaran dimulai siswa diberikan file media pembelajaran yang akan digunakan.

Pada uji coba media yang dibuat ini siswa disuruh untuk berpasangan dengan teman sebangkunya, sehingga dari 16 siswa akan menjadi 8 kelompok. Uji coba yang dilakukan ini memerlukan 4 orang pengamat yaitu 2 orang pengamat keterlaksanaan pembelajaran dan 2 orang pengamat aktivitas siswa.

Pembahasan mengenai hasil pengambilan data yang meliputi aspek validitas dari penggunaan media pembelajaran yang dibuat adalah sebagai berikut:

No.	Aspek yang Dinilai	V1	V2	V3	Total Skor	Skor Maks.	(%)	Kriteria
1.	Aspek Umum	15	20	20	55	60	91,67	Sangat Layak
2.	Aspek Materi	24	28	28	80	84	95,24	Sangat Layak
3.	Aspek Audio Visual	31	37	40	108	120	90	Sangat Layak
4.	Aspek Teknis	13	16	16	45	48	93,75	Sangat Layak
Total Aspek Keseluruhan		83	101	104	288	312		
Kecenderungan Keseluruhan								Sangat Layak

Validitas

Pada media pembelajaran yang dikembangkan peneliti, telah divalidasi oleh para validator sebelum dilakukan uji coba terbatas kepada 16 siswa. Berdasarkan hasil penilaian oleh ketiga validator yang mencakup berbagai aspek yaitu aspek umum, aspek materi, aspek audio visual, dan aspek teknis pada media pembelajaran yang dikembangkan memperoleh persentase sebesar 92,31% dengan kriteria sangat layak.

Aspek umum dari penilaian validator terhadap media pembelajaran yang dikembangkan memperoleh persentase sebesar 91,67% dengan kriteria sangat layak. Poin yang dinilai pada aspek umum ini meliputi beberapa indikator yaitu inovatif, menarik, komunikatif, dapat menambah wawasan siswa, serta dapat memotivasi siswa. Hasil dari penilaian aspek umum dapat dikatakan dengan kriteria sangat layak.

Aspek materi dari penilaian validator terhadap media yang dikembangkan memperoleh persentase sebesar 91,67% dengan kriteria sangat layak. Poin yang dinilai pada aspek umum ini meliputi beberapa indikator yaitu inovatif, menarik, komunikatif, dapat memotivasi siswa, serta dapat menambah wawasan siswa.

Indikator yang menyatakan media pembelajaran interaktif berbasis *macromedia flash* untuk materi sistem gerak pada manusia merupakan suatu media yang inovatif memperoleh presentasi sebesar 91,67% dengan kriteria sangat layak. Media *flash* merupakan suatu hal yang sudah ada dan sudah beredar di internet, tetapi media yang dibuat ini memiliki konten dan versi sendiri yang membedakan dari media lain sehingga media *flash* yang dikembangkan merupakan media dengan versi yang baru.

Terdapat perbedaan yang membedakan antara media *flash* yang dikembangkan dengan media *flash* yang ada di

internet. Perbedaan ini dapat dilihat dari konten, isi, dan susunan penyajian materi maupun kuisnya. Konten yang dibuat disesuaikan dengan indikator ketercapaian pembelajaran pada materi sistem gerak manusia. Penyajian materi dalam media ini dibuat menarik agar siswa tertarik untuk belajar menggunakan media pembelajaran *flash* yang telah dibuat.

Indikator yang menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *macromedia flash* untuk materi sistem gerak pada manusia merupakan suatu media yang menarik mendapatkan persentase sebesar 91,67% dengan kriteria sangat layak. Menurut Munadi (2013) media pembelajaran mampu mengambil perhatian siswa, hal ini dikarenakan setiap orang memiliki sel saraf penghambat yang berfungsi membuang sejumlah sensasi yang datang, sehingga dengan adanya saraf penghambat ini siswa dapat memfokuskan perhatian pada sesuatu yang dianggap menarik. Jadi, media pembelajaran yang baik adalah yang mampu menarik dan memfokuskan perhatian siswa.

Media yang dikembangkan agar dapat efektif untuk siswa, maka bahasa yang digunakan harus mudah dipahami dan komunikatif. Indikator yang menyatakan media pembelajaran interaktif berbasis *macromedia flash* untuk materi sistem gerak pada manusia mudah dipahami serta menggunakan bahasa yang komunikatif memperoleh persentase sebesar 91,67% dengan kriteria sangat layak. Media yang dikembangkan harus komunikatif yang artinya dapat mengantarkan pesan dengan baik, hal ini dikarenakan media pembelajaran sendiri dibuat untuk siswa agar lebih jelas dalam memahami konsepnya. Pernyataan ini berhubungan dengan yang dikemukakan Munadi (2013) bahwa media pembelajaran mempunyai fungsi utama yaitu sebagai sumber belajar. Sumber belajar harus mudah dipahami oleh siswa, oleh karena itu bahasa yang digunakan harus komunikatif dan mudah dipahami.

Media pembelajaran yang dikembangkan harus dapat menambah wawasan siswa. Indikator yang menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *macromedia flash* untuk materi sistem gerak pada manusia dapat menambah wawasan siswa memperoleh persentase sebesar 91,67% dengan kriteria sangat layak, hal ini dikarenakan media pembelajaran berbasis *flash* yang dikembangkan isi di dalamnya sesuai dengan indikator pembelajaran sehingga media ini dapat menambah wawasan siswa.

Aspek materi pada media pembelajaran interaktif berbasis *macromedia flash* untuk materi sistem gerak pada manusia mendapatkan persentase sebesar 95,24% dengan kriteria sangat layak. Pada aspek materi memiliki berbagai indikator. Indikator yang menyatakan kesesuaian penyajian materi dalam media dengan indikator pembelajaran, kesesuaian penyajian materi dalam media dengan kemampuan siswa, dan urutan materi dalam media tersusun secara sistematis, masing-masing mendapatkan persentase sebesar 100% dengan kriteria sangat layak. Indikator yang menyatakan bahwa ada kesesuaian penyajian materi dalam media dengan gambar yang ditampilkan, kesesuaian penyajian materi dalam media dengan animasi yang ditampilkan, kesesuaian penyajian materi dalam media dengan slide show yang ditampilkan, dan indikator bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *macromedia flash*

untuk materi sistem gerak pada manusia dapat mempermudah proses penyampaian materi, masing-masing memperoleh persentase sebesar 91,67% dengan kriteria sangat layak.

Aspek materi merupakan aspek yang inti karena merupakan isi dari pesan yang akan disampaikan. Materi sendiri dapat diterima dengan baik oleh siswa apabila materi yang kompleks dibuat lebih sederhana, hal ini sesuai yang dikemukakan oleh Miarso (1986) dalam Musfion (2012) bahwa penyampaian materi yang kompleks dapat dipermudah dengan bantuan media pembelajaran. Kesesuaian aspek materi sangatlah penting untuk menghindari kesalahpahaman yang terjadi pada siswa, karena materi merupakan bagian yang inti dari sebuah media pembelajaran.

Aspek audio visual dalam media pembelajaran interaktif berbasis macromedia flash untuk materi sistem gerak pada manusia mendapatkan persentase sebesar 90% dengan kriteria sangat layak. Di dalam aspek audio visual ini terdapat beberapa indikator, untuk perpaduan warna pada tampilan media menarik, kejelasan teks, kejelasan gambar dan animasi maupun video, serta pemilihan ukuran font yang masing-masing indikator tersebut memperoleh persentase sebesar 91,67% dengan kriteria sangat layak. Indikator yang menerangkan tentang kejelasan teks dan kesesuaian audio background mendapatkan persentase yaitu sebesar 83,3% dengan kriteria sangat layak. Indikator yang menyatakan audio background tidak mengganggu konsentrasi siswa, ketepatan penulisan teks materi pada tampilan, dan bahasa yang digunakan lugas dan jelas, serta kalimat yang digunakan mudah dipahami, mendapatkan persentase sebesar 91,67% dengan kriteria yang sangat layak. Pada kerucut pengalaman Edgar Dale, audio visual memiliki tingkat yang lebih konkrit daripada hanya teks, gambar, atau suara saja. Berdasarkan pernyataan di atas, maka aspek audio visual yang terdapat pada media flash ini harus benar-benar diperhatikan.

Aspek teknis dalam media pembelajaran interaktif berbasis macromedia flash untuk materi sistem gerak pada manusia ini, tidak mengalami kesalahan teknis atau error saat digunakan. Secara keseluruhan, aspek teknis dari media yang dikembangkan mendapatkan persentase sebesar 93,75% dengan kriteria sangat layak. Terdapat berbagai indikator pada aspek teknis ini yaitu yang menyatakan bahwa tampilan video, animasi, dan gambar dalam media yang digunakan secara keseluruhan utuh dan tidak pecah, media mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya, dan media tidak macet atau error saat ditampilkan, masing-masing mendapatkan persentase sebesar 91,67% dengan kriteria sangat layak, selain itu ada juga indikator yang menyatakan media dilengkapi dengan tombol menu yang dapat dioperasikan dengan baik memperoleh persentase sebesar 100%. Aspek teknis ini merupakan aspek yang sangat penting dalam pembuatan media, jika terdapat kesalahan atau error dalam menjalankan fungsinya maka akan sangat mengganggu berlangsungnya kegiatan pembelajaran. Berdasarkan pernyataan di atas maka aspek teknis adalah aspek yang vital dan benar-benar diperhatikan.

Media pembelajaran interaktif berbasis macromedia flash untuk materi sistem gerak pada manusia kelas VIII

memperoleh persentase kelayakan secara keseluruhan sebesar 92,31% dengan kriteria sangat layak.

Jadi dengan hasil validasi yang diperoleh dan didukung oleh penelitian-penelitian di atas, maka dapat dikatakan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis macromedia flash dikatakan sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

PENUTUP

Simpulan

Menurut hasil analisis dan pembahasan pada penelitian yang dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa media yang dikembangkan yaitu media pembelajaran interaktif berbasis macromedia flash untuk materi sistem gerak pada manusia kelas VIII dikatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Saran

Saran untuk para peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian tentang media pembelajaran berbasis macromedia flash. Saran-saran tersebut adalah sebagai berikut:

1. Peneliti sebaiknya melakukan uji coba pada beberapa kelas, sehingga uji coba yang dilakukan tidak hanya terpaku pada satu kelas.
2. Peneliti sebaiknya dapat mengembangkan media pembelajaran yang serupa untuk materi lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. 2014. *Media Pembelajaran Edisi Revisi*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Cahyadi, Dede. 2014. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flash pada Mata Pelajaran IPA Terpadu Pokok Bahasan Wujud Zat dan Perubahannya Kelas VII SMPN 5 Satu Atap Bumijawa". (Online). Diakses dari Jurnal UNNES, (<http://lib.unnes.ac.id/20048/1/1102409029.pdf>) pada tanggal 10 Desember 2017 pukul 06.00 WIB
- Cahyaningtyas, Renyta Ayu dan Raharjo. 2017. "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif pada Materi Sistem Ekskresi untuk SMP Kelas VIII". (Online). Diakses dari Jurnal UNESA, (<http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/19616>) pada tanggal 16 Desember 2017 pukul 08.00 WIB
- Citrasukmawati, Alfina., Raharjo., dan Tjandrakirana. 2012. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA dengan Tampilan Macromedia Flash di SMP". (Online). Diakses dari Jurnal UNESA, (<https://journal.unesa.ac.id/index.php/jpps/article/viewFile/398/248>) pada tanggal 12 Desember 2017 pukul 06.00 WIB
- Daryanto. 2013. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media
- Efrina, Nelly., Rachman, Fuad Abd., dan Aisyah AR. 2012. "Pengembangan Multimedia Interaktif pada Pembelajaran Kimia untuk Madrasah Aliyah". (Online), Vol. 2, No. 1, ([eprints.unsri.ac.id/3537/1/6_Nelly-Efrina_ok_\(2\).doc](https://eprints.unsri.ac.id/3537/1/6_Nelly-Efrina_ok_(2).doc)), diakses 26 Desember 2017
- Elmagzoub, Mohd. 2015. "For Effective Use of Multimedia in Education, Teachers Must Develop their Own Educational Multimedia Application".

Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Macromedia Flash* untuk Materi Sistem Gerak pada Manusia Kelas VIII

- (Online). Diakses dari The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJECT), (www.tojet.net/articles/v14i4/1446.pdf) pada tanggal 14 Januari 2018 pukul 08.00 WIB.
- Hastuti, Purwanti Widhy. 2013. "Integrative Science untuk Mewujudkan 21st Century Skill dalam Pembelajaran IPA SMP". (Online). Diakses dari Pend. IPA UNY (staffnew.uny.ac.id/upload/198307302008122004/penelitian/Integrative+Science.pdf) pada tanggal 14 Januari 2018 pukul 21.00 WIB
- Himmah, Faiqotul dan Martini. 2017. "Pengembangan Multimedia Interaktif Menggunakan Inspiring Suite 8 pada Sub Materi Zat Aditif untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP Kelas VIII". Jurnal Penelitian Pendidikan IPA FMIPA UNESA Surabaya
- Hutahaean, Rohana., Harahap, Mara Bangun., dan Derlina. 2017. "The Effect of Scientific Inquiry Learning Model Using Science Process Skill in Senior High School". (Online). Diakses dari The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJECT), (<http://www.iosrjournals.org/iosr-jrme/papers/Vol-7%20Issue-4/Version-1/E0704012937.pdf>) pada tanggal 14 Januari 2018 pukul 17.00 WIB
- Ivers dan Baron. 2002. *Multimedia Projects in Education Designing Producing and Assessing*. New York: John Wiley & Sons
- Kemendikbud. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006*. Jakarta: Kemendikbud
- Kemendikbud. 2014. *Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 49 Tahun 2014*. Jakarta: Kemendikbud
- Kemendikbud. 2016. *Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016*. Jakarta: Kemendikbud
- Kementrian Pendidikan Nasional. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006*. Jakarta: Kemendiknas
- Lasmiyatun dan Saptaningrum, Ernawati. 2012. "Implementasi Macromedia Flash dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Sebagai Upaya Peningkatan Hasil Belajar Siswa". (Online). Diakses dari Jurnal IKIP PGRI Semarang, Vol. 3, No.1, (<http://download.portalgaruda.org/article.php?article=7023&val=531>) pada tanggal 10 Desember 2017 pukul 06.30 WIB
- Mananda, Irma. 2017. "Penggunaan Media Pembelajaran Macromedia Flash untuk meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa pada Pokok Bahasan Hukum Newton". (Online). Diakses dari Pend. Fisika Universitas Pasir Pengaraian (<https://media.neliti.com/media/publications/109761-ID-penggunaan-media-pembelajaran-macromedia.pdf>) pada tanggal 17 Januari 2018 pukul 21.00 WIB
- Marieb, Elaine Nicpon. dan Hoehn, Katja. 2013. *Human Anatomy & Physiology*. New York: Pearson Education
- Martini., Nath, Judi L., dan Bartholomew, Edwin F. 2012. *Fundamentals of Anatomy and Physiology*. New York: Benjamin Cummings
- Munadi, Yudhi. 2013. *Media Pembelajaran; Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: GP Press Group.
- Musfiqon, HM. 2012. *Pengembangan Media dan Sumber Pembelajaran*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.
- Presiden Republik Indonesia. 2003. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003*. Jakarta: Presiden Republik Indonesia
- Prihartini, Putu Ayu. 2015. "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif IPA dengan Model 4D untuk Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Singaraja". (Online). Diakses dari Jurnal Undhiksa, (<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJTP/article/view/5870>) pada tanggal 16 Desember 2017 pukul 07.00 WIB
- Riduwan. 2010. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian cetakan ke VII*. Bandung : Alfabeta
- Rozanah, Azizah Afina. 2012. "Pengembangan Media CAI pada Mata Pelajaran IPA Materi Sistem Ekskresi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Gedangan". (Online). Diakses dari Jurnal UNESA, (<http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/article/20368/12/article.pdf>.) pada tanggal 13 April 2018 pukul 19.50 WIB
- Sanjaya, Wina. 2012. *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta: Prenadamedia Group
- Sanjaya, Wina. 2016. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenadamedia Group
- Santrock, John. 2014. *Educational Psychology*. Jakarta: Salemba Humanika
- Sardiman. 2014. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Setiadi. 2007. *Anatomi dan Fisiologi Manusia*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Sudjana, Nana. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Sudjana, Nana. 2014. *Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Sudjana, Nana., dan Rivai, Ahmad. 2015. *Media Pengajaran; Penggunaan dan Pembuatannya*. Bandung: Sinar Baru Algesindo
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV. Mughni Sejahtera
- Suprijono, Agus. 2011. *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Suyono dan Haryanto. 2011. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Yudhiantoro, Dhani. 2006. *Membuat Animasi Web dengan Macromedia Flash Profesional 8*. Yogyakarta: Andi Offset

Zubaidah, Siti. 2014. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/Mts*
Kelas VIII Buku Guru. Jakarta:
Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan

