

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF HUKUM KEKALKAN MOMENTUM SUDUT MENGGUNAKAN MACROMEDIA FLASH PADA SISWA KELAS XI

M. Farouq Hussein*, Abdurrahman, Agus Suyatna

FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1

*email : Farouqhussein12@gmail.com

Received: 10 Oktober 2018 Accepted: 18 Oktober 2018 Online Published: 19 Oktober 2018

Abstract: *Development Interactive Multimedia Angular Momentum Conservation Law using Macromedia Flash for Grade 11. The purpose of this development research is to produce interactive multimedia on the material of angular momentum conservation law, and describe the attractiveness, ease, usefulness, and effectiveness of the product. This interactive multimedia development research uses a Sadiman development model that has been modified by adding evaluation steps. The results of the field trials carried out showed that multimedia had an interesting score of 3.04 (interesting), an ease score of 2.89 (quite easy), and a score of usefulness of 2.99 (quite useful). The test includes effectiveness the product, and the result is products that are developed effectively are used as learning media seen from student learning outcomes, namely 84% of students have completed the KKM. The conclusion of this development research is interactive multimedia on physics learning material angular momentum conservation law is suitable to be used as a learning medium. Interactive multimedia that is created needs to contain concepts, principles, formulas, simulations, videos, and tests.*

Keywords: *development, interactive multimedia, angular momentum conservation law, macromedia flash.*

Abstrak: **Pengembangan Multimedia Interaktif Hukum Kekalkan Momentum Sudut menggunakan Macromedia Flash pada Siswa Kelas XI.** Tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah menghasilkan multimedia interaktif pada materi hukum kekekalan momentum sudut, serta mendeskripsikan kemenarikan, kemudahan, kemanfaatan, dan keefektifan produk. Penelitian pengembangan multimedia interaktif ini menggunakan model pengembangan Sadiman yang telah dimodifikasi dengan menambahkan langkah evaluasi. Hasil Uji coba lapangan yang dilakukan menunjukkan bahwa multimedia memiliki skor kemenarikan 3,04 (menarik), skor kemudahan 2,89 (cukup mudah), dan skor kemanfaatan 2,99 (cukup bermanfaat). Uji yang dilakukan juga meliputi keefektifan produk, dan hasilnya adalah produk yang dikembangkan efektif digunakan sebagai media pembelajaran dilihat dari hasil belajar siswa, yaitu 84% siswa telah tuntas KKM. Kesimpulan dari penelitian pengembangan ini adalah multimedia interaktif pada pembelajaran fisika materi hukum kekekalan momentum sudut layak digunakan sebagai suatu media pembelajaran. Multimedia interaktif yang dibuat perlu bermuatan konsep, prinsip, formula, simulasi, video, dan tes.

Keywords: pengembangan, multimedia interaktif, hukum kekekalan momentum sudut, *macromedia flash.*

PENDAHULUAN

Pembelajaran fisika merupakan pembelajaran yang erat kaitannya dengan peristiwa yang terjadi sehari-hari. Dalam pembelajaran fisika perlu ditekankan pemberian pengalaman langsung tentang alam sekitar untuk mengembangkan kompetensi siswa. Pengalaman tersebut didapatkan melalui kegiatan pengamatan ataupun eksperimen. Materi hukum kekekalan momentum sudut pada sub bab Dinamika Rotasi merupakan salah satu materi fisika yang memerlukan pengamatan dan eksperimen dalam pembelajarannya.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMAN 07 Bandar Lampung, banyak siswa yang menganggap pembelajaran fisika membosankan sehingga banyak siswa yang kurang memahami isi pembelajaran. Pembelajaran fisika yang berlangsung masih banyak yang menggunakan metode pembelajaran ceramah dan hanya mengandalkan buku teks. Siswa memerlukan alternatif media pembelajaran sehingga siswa menjadi lebih tertarik dan dapat memudahkan siswa dalam memahami pembelajaran.

Menurut Hamalik dalam Sukiman (2012: 41), pemanfaatan media dalam pembelajaran dapat membangkitkan keinginan dan minat baru, meningkatkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan berpengaruh secara psikologis kepada peserta didik. Salah satu media yang dapat digunakan guru menarik siswa tertarik dalam pembelajaran fisika adalah media berbasis komputer. Hal tersebut berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMAN 07 Bandar Lampung, yaitu sebanyak 71% siswa tertarik belajar menggunakan komputer dan 87% siswa tertarik

belajar fisika yang berisikan materi, gambar, animasi, dan contoh soal dengan menggunakan komputer.

Pembelajaran berbasis komputer merupakan salah satu alternatif pembelajaran yang dapat meningkatkan minat siswa. Multimedia interaktif merupakan salah satu media pembelajaran berbasis komputer yang digunakan dalam pembelajaran. Menurut beberapa penelitian yang telah dilakukan diantaranya Wiendartun, Taufik dan Hery (2007) dan Ismail (2017) mengungkapkan bahwa pembelajaran berbasis multimedia interaktif dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Sedangkan berdasarkan hasil penelitian Selahattin (2006) mengungkapkan bahwa komputer dan konstruktivis sama-sama dapat meningkatkan pemahaman konsep elektrostatik, namun siswa yang belajar dengan komputer lebih baik pada tingkat pengetahuan dan pengertian, dibandingkan model konstruktivis.

Berdasarkan permasalahan di atas maka perlu inovasi pembuatan media pembelajaran berbasis komputer yang menarik bagi siswa untuk memotivasi siswa dalam pembelajaran dan memahami konsep fisika secara optimal.

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka peneliti mendapatkan tiga rumusan masalah berupa pertanyaan dalam penelitian pengembangan ini. Rumusan masalah dipenelitian ini adalah a). Bagaimana karakteristik produk multimedia pembelajaran interaktif dengan materi hukum kekekalan momentum sudut ?. b). Bagaimana kemenarikan, kemanfaatan, dan kemudahan multimedia pembelajaran interaktif pada pembelajaran fisika materi hukum kekekalan

momentum sudut ?. c). Bagaimana keefektifan multimedia pembelajaran interaktif pada pembelajaran fisika materi hukum kekekalan momentum sudut ?.

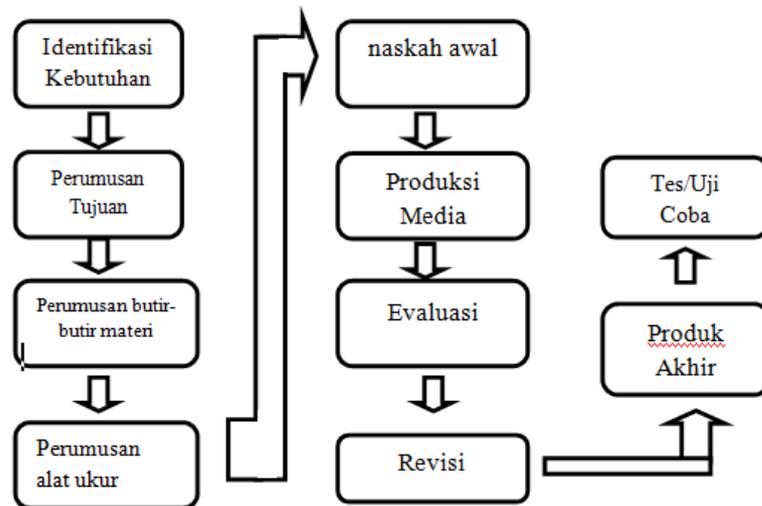
Berdasarkan rumusan masalah diatas maka terdapat tiga tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini. Tujuan pertama adalah menghasilkan multimedia pembelajaran interaktif materi hukum kekekalan momentum sudut yang memiliki karakteristik menarik, mudah, dan bermanfaat bagi siswa. Tujuan kedua adalah mendeskripsikan kemenarikan, kemanfaatan, dan kemudahan multimedia pembelajaran interaktif materi hukum kekekalan momentum sudut. Tujuan ketiga adalah mendeskripsikan keefektifan multimedia pembelajaran

interaktif materi hukum kekekalan momentum sudut.

METODE

Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan yang menggunakan metode *Research and Development (R&D)*. Pengembangan multimedia interaktif ini menggunakan model pengembangan Sadiman. Model ini digunakan karena lebih berfokus kepada pendidikan formal, sehingga sesuai dengan media yang akan dikembangkan.

Pengembangan media pembelajaran ini berdasarkan media instruksional menurut Sadiman, dkk (2011) yang telah di modifikasi. Prosedur pengembangan meliputi 10 tahapan yaitu dapat dilihat dalam Gambar 1.



Gambar 1. Model Pengembangan (Sadiman, dkk, 2011)

Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam pembuatan multimedia interaktif yang dikembangkan maka dilakukan langkah-langkah pengumpulan data. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan dua metode yaitu: metode angket dan metode tes khusus.

Teknik pengumpulan data yang pertama menggunakan metode angket. Dalam penelitian ini terdapat empat angket yang digunakan. Pertama, angket yang digunakan untuk menganalisis kebutuhan siswa dalam menggunakan media pembelajaran pada materi fisika. Kedua, angket yang

digunakan untuk mengetahui kemampuan guru dalam mengoperasikan komputer. Ketiga, angket uji validasi yang bertujuan untuk mengumpulkan data tentang kelayakan produk. Keempat, angket respon pengguna yang digunakan pada tahap uji satu lawan satu dan uji lapangan yang bertujuan untuk mengumpulkan data tentang kemenarikan, kemanfaatan, dan kemudahan dalam penggunaan multimedia pembelajaran interaktif.

Teknik pengumpulan data yang kedua menggunakan metode tes khusus. Metode Tes Khusus merupakan metode yang digunakan untuk mengetahui tingkat keefektifan suatu media yang digunakan. Tindakan yang dilakukan pada tahap ini adalah siswa menggunakan multimedia pembelajaran interaktif dalam proses pembelajaran yang dievaluasi dengan *post-test*.

Data kemenarikan, kemanfaatan, dan kemudahan menggunakan produk didapat dari uji lapangan. Instrumen angket untuk memperoleh data kemenarikan produk memiliki 4 pilihan jawaban yang berupa data kuantitatif yang kemudian diubah menjadi data kualitatif. Penilaian total dicari dengan cara jumlah skor yang diperoleh, kemudian dibagi nilai skor tertinggi dan hasilnya dikali 4. Data hasil penilaian kemudian dicari rata-ratanya dari subjek sampel yang kemudian dikonversikan ke pernyataan penilaian untuk menentukan ke-

menarikan, kemudahan, dan kemanfaatan produk.

Hasil konversi ini diperoleh dengan melakukan analisis secara deskriptif terhadap skor penilaian yang diperoleh. Pengkonversian skor menjadi pernyataan penilaian ini dapat dilihat dalam Tabel 1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian Pengembangan

Hasil penelitian pengembangan ini adalah multimedia interaktif materi hukum kekekalan momentum sudut. Desain pengembangan yang digunakan yaitu desain pengembangan Sadiman. Prosedur pengembangan meliputi 10 tahapan yaitu (1) analisis kebutuhan, (2) tujuan pembelajaran, (3) pokok materi, (4) alat ukur keberhasilan, (5) naskah awal, (6) produksi prototipe, (7) evaluasi, (8) revisi, (9) produksi akhir, dan (10) uji coba. Secara ringkas data hasil penelitiannya adalah sebagai berikut :

Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan dua analisis kebutuhan yaitu menggunakan angket dan melakukan analisis karakteristik multimedia interaktif menurut ahli. Hasil analisis menggunakan angket adalah siswa membutuhkan multimedia interaktif sebagai media pembelajaran alternatif. Hal tersebut berdasarkan analisis

Tabel 1. Konversi Skor Penilaian Menjadi Pernyataan Nilai Kualitas.

Skor Penilaian	Rerata Skor	Klasifikasi
4	3,26 – 4,00	Sangat baik
3	2,51 – 3,25	Baik
2	1,76 – 2,50	Kurang baik
1	1,01 – 1,75	Tidak baik

Sumber: Suyanto (2009:227)

angket kebutuhan yaitu 87% siswa tertarik melakukan proses pembelajaran menggunakan multimedia interaktif dan 96% siswa memerlukan media pembelajaran yang menarik.

Hasil analisis karakteristik multimedia interaktif menurut para ahli adalah multimedia interaktif yang dibuat harus memiliki petunjuk penggunaan, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran serta tombol-tombol yang interaktif (Riasti dkk, 2016), terdapat materi dan simulasi percobaan yang ditampilkan berupa teks, gambar, video, audio, dan animasi (Darmawan dalam Saputri dkk, 2018).

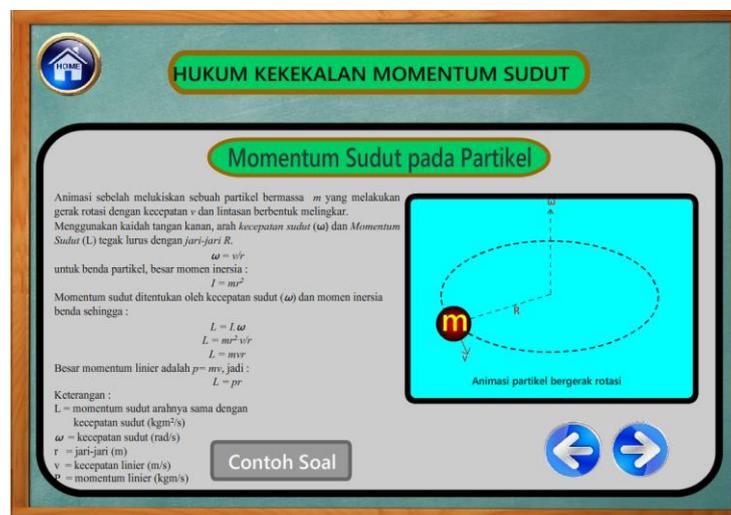
Rancangan Awal Media

Setelah hasil analisis kebutuhan didapatkan, langkah selanjutnya adalah perumusan tujuan, dan butir-butir

materi yang akan dikembangkan dalam multimedia interaktif, dan menyusun alat ukur keberhasilan yaitu berupa angket uji validasi ahli, angket uji kemenarikan, kemudahan, kemanfaatan, dan soal evaluasi untuk keefektifan produk.

Langkah selanjutnya yaitu membuat rancangan awal media berupa naskah awal yang berpedoman pada penulisan naskah menurut Sukiman (2012: 67-77). Adapun langkah-langkah pembuatan naskah awal adalah membuat sinopsis, kemudian membuat flowchart, membuat story board, dan menyusun soal evaluasi.

Berdasarkan naskah awal yang telah dibuat, maka dihasilkan produk awal dengan tampilan awal salah satu sub bab yang ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2. Tampilan Produk Awal Sub Bab Momentum Sudut Partikel

Evaluasi

Evaluasi dilakukan dengan tiga tahapan yaitu uji ahli materi, uji ahli desain, dan uji satu lawan satu. Setelah dilakukan pengujian, maka dilakukan revisi pada produk awal.

Berdasarkan uji ahli materi dilakukan beberapa revisi yaitu memperbaiki dan menambah vektor yang tidak sesuai, memperbaiki soal pada multimedia yaitu dengan menyesuaikan konten soal dengan indikator pembelajaran dan me-

meningkatkan tingkat kesulitan soal dengan menambah soal yang mengukur C4, kemudian memperbaiki rumus Inersia pada tabel Momen Inersia batang tegar serta menambahkan penjabaran rumusnya.

Berdasarkan uji ahli desain dilakukan beberapa revisi yaitu merubah tampilan menjadi berbentuk televisi agar lebih menarik, menambahkan kolom pendapat dibawah penjelasan animasi, menambahkan penjelasan penggunaan dan mengubah posisi tombol pada simulasi hukum kekekalan momentum sudut, dan menambahkan profil pembuat pada bagian penutup.

Hasil uji satu lawan satu yang dilakukan adalah pada kriteria

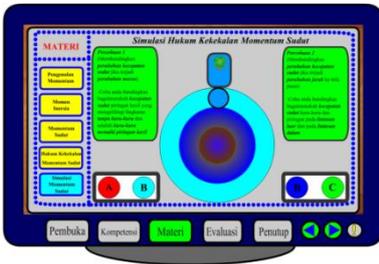
kemenarikan produk mendapat skor nilai 2,81 (cukup menarik), kemudahan mendapat skor nilai 2,91 (cukup mudah), dan kemanfaatan 3,10 (bermanfaat).

Produk Akhir

Produk Akhir yang dibuat merupakan hasil revisi produk awal yang berupa multimedia interaktif pada materi hukum kekekalan momentum sudut untuk SMA yang memuat teks, gambar, animasi, dan simulasi menggunakan program *Macromedia Flash 8*. Adapun beberapa contoh perubahan tampilan antara produk awal dan produk akhir dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Perubahan tampilan Produk Awal Menjadi Produk Akhir.

Tampilan yang berubah	Produk awal	Produk akhir
Pembuka		
Panduan Penggunaan		

Tampilan yang berubah	Produk awal	Produk akhir
Kompetensi		
Simulasi		
Evaluasi		
Hasil Evaluasi		

Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan merupakan tahap akhir dari evaluasi yang dilakukan. Uji coba lapangan dilakukan untuk menguji keefektifan produk dan menguji kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan produk akhir. Adapun hasil uji kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan produk akhir adalah

produk akhir dikatakan menarik dengan nilai skor 3,04, cukup mudah dengan nilai skor 2,89, dan cukup bermanfaat dengan nilai skor 2,99. Hasil uji keefektifan produk adalah produk dikatakan layak dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran karena 84% siswa tuntas dalam post test yang dilakukan.

Pembahasan

Setelah produk yang dihasilkan melalui tahap evaluasi dan revisi maka dihasilkan multimedia interaktif yang dapat digunakan guru sebagai alternatif media pembelajaran pada materi hukum kekekalan momentum sudut. Multimedia interaktif yang dikembangkan sesuai dengan tujuan pengembangan, yaitu memiliki kriteria menarik, mudah, dan bermanfaat.

Berdasarkan uji kemenarikan, multimedia interaktif yang dikembangkan dikategorikan menarik dengan skor penilaian yaitu 3,04. Multimedia interaktif menjadi menarik bagi siswa karena multimedia interaktif yang digunakan mengintegrasikan gambar, video, animasi, dan simulasi dalam proses pembelajaran. Hal tersebut didukung oleh pendapat Parulian dan Situmorang (2013) dalam penelitiannya bahwa penggunaan media pembelajaran elektronik yang mengintegrasikan gambar, video, animasi, dan simulasi membuat peserta didik tertarik untuk memahami lebih dalam dan mengulangi pembelajaran yang telah dilakukan dikelas secara mandiri.

Berdasarkan uji kemudahan, multimedia interaktif yang dikembangkan dikategorikan cukup mudah dengan skor penilaian yaitu 2,89. Multimedia interaktif yang dikembangkan menjadi mudah digunakan karena memiliki petunjuk penggunaan, *hyperlink*, tombol interaktif, Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, Indikator, dan Tujuan Pembelajaran sehingga pengguna dapat membuka materi yang diinginkan dengan lebih mudah, dan memudahkan pengguna memahami tujuan pembelajaran yang dilakukan. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Riasti dkk. (2016) bahwa Media interaktif dilengkapi dengan

petunjuk penggunaan, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat mempermudah penggunaan media interaktif tersebut dan media dapat dijalankan dengan mengklik tombol-tombol interaktif yang telah disediakan di setiap halaman *slide* bertujuan agar perpindahan *slide* dapat dilakukan oleh pengguna dengan mudah sesuai dengan kehendaknya mandiri. Berdasarkan penelitian Ramadhan dkk (2014) bahwa tampilan menu yang sistematis dapat memudahkan pengguna dalam mengakses materi pembelajaran yang terdapat dalam multimedia interaktif

Berdasarkan uji kemanfaatan, multimedia interaktif yang dikembangkan dikategorikan cukup bermanfaat dengan skor penilaian yaitu 2,99. Multimedia interaktif yang digunakan bermanfaat bagi siswa dikarenakan memiliki komponen video dan simulasi interaktif sehingga meningkatkan daya serap dan daya ingat siswa. Hal tersebut berdasarkan pendapat Daryanto dalam Ardyanto dkk (2014) bahwa video dapat menyerap dan mengingat materi lebih optimal, karena daya serap dan daya ingat siswa meningkat secara signifikan jika proses pemerolehan informasi lebih besar melalui indera pendengaran dan penglihatan. Hal tersebut juga didukung dengan penelitian Riasti dkk (2016) menyatakan bahwa dengan adanya simulasi interaktif siswa dapat dengan leluasa untuk mencoba dan melihat hasilnya secara interaktif.

Berdasarkan uji keefektifan yang dilakukan, multimedia interaktif yang dikembangkan layak dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran siswa karena diperoleh hasil belajar 84% sampel siswa yang diteliti telah

lulus KKM dengan skor rata-rata 75,4. Multimedia interaktif yang dikembangkan efektif digunakan sebagai media pembelajaran dikarenakan media pembelajaran berbasis komputer dapat membuat siswa tertarik terhadap pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Ali (2009) bahwa penggunaan media pembelajaran berbantuan komputer mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap daya tarik siswa untuk mempelajari kompetensi yang diajarkan. Multimedia interaktif menjadi efektif meningkatkan hasil belajar siswa dikarenakan memiliki visual bergerak (animasi). Hal tersebut berdasarkan penelitian Suyatna dkk (2017) bahwa hasil belajar siswa melalui visual bergerak (animasi) lebih baik dibandingkan melalui visual diam (statis).

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan maka ada tiga kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

Dihasilkan multimedia interaktif pada materi hukum kekekalan momentum sudut yang memiliki karakteristik menarik dengan adanya komponen pendukung berupa materi, animasi, video, contoh soal, dan uji kompetensi, memiliki karakteristik mudah yaitu mudah mengoperasikan dengan adanya petunjuk penggunaan, tombol interaktif, dan *hyperlink* dan mudah memahami materi dengan adanya kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran, dan memiliki karakteristik bermanfaat dengan adanya komponen pendukung berupa simulasi interaktif.

Multimedia interaktif yang dihasilkan memiliki kualitas kemenarikan dengan skor 3,04 (menarik), kemudahan 2,89 (cukup mudah), dan kemanfaatan 2,99 (cukup bermanfaat).

Multimedia interaktif yang dihasilkan efektif digunakan sebagai media pembelajaran fisika, dilihat dari hasil belajar siswa, yaitu 84% siswa telah mencapai KKM.

Saran

Adapun saran dari penelitian pengembangan ini adalah untuk peneliti selanjutnya agar dapat membuat multimedia lebih interaktif dengan adanya audio dalam multimedia interaktif yang dibuat, kemudian perlu ditambahkan soal esai pada bagian evaluasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. 2009. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Mata Kuliah Medan Elektromagnetik. *Jurnal Edukasi @Elektro*. Volume 5 : Nomor 1.
- Ardyanto, Hardjono, dan Haryanto. 2014. Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif (MPI) pada Mata Pelajaran IPA Terpadu Kelas VIII. *Indonesian Journal of Curriculum and Educational Technology Studies*. Volume 1 : Nomor 1.
- Ismail, A. (2017). Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Di SMK Garut. *Jurnal JTEP*. Volume 2: Nomor 1.
- Parulian, H.G. dan Situmoran, M. 2013. Inovasi Pembelajaran di dalam Buku Ajar Kimia Sma Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Penelitian*

- Bidang Penelitian*. Volume 19 : Nomor 1.
- Ramadhan, D.S., Nyeneng I.D.P, dan Suyatna, A. 2014. Pengembangan Modul Interaktif Berbasis ICT Materi Pokok Gelombang dengan Pendekatan Saintifik. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. Volume 2 : Nomor 3.
- Riasti, M.F. 2016. Pengembangan Media Interaktif Model Tutorial pada Materi Impuls dan Momentum. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. Volume 4 : Nomor 1.
- Sadiman, A.S., Rahardjo, R., Haryono, A., dan Rahardjito. 2011. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Saputri, D.Y., Rukayah, dan Indriayu, M. 2018. Need assessment of interactive multimedia based on game in elementary school: a challenge into learning in 21st century. *International Journal of Educational Research Review*. Volume 3 : Nomor 3.
- Selahattin, G., Kocakaya, S., dan Inan, C. (2006). "the effect of the computer assistedteaching and 7e model of the constructivist learning methods on the achievements and attitudes of high school students". *The Turkish Online Journal of Educational Technology*. Volume 5: Nomor 4.
- Sukiman. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta : PT Pustaka Insan Madani.
- Suyanto, E., dan Sartinem. 2009. Pengembangan Contoh Lembar Kerja Fisika Siswa dengan Latar Penuntasan Bekal Awal Ajar Tugas Studi Pustaka dan Keterampilan Proses untuk SMA Negeri 3 Bandar Lampung. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan 2009*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Suyatna, A., Anggraini, D., Agustina, D., dan Widyastuti, D. 2017. The role of visual representation in physics learning: dynamic versus static visualization. *In Journal of Physics: Conference Series*, Volume 909: Nomor 1.
- Wiendartun, T.R.R., dan Rochman, HS. 2007. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Multimedia Terhadap Hasil belajar Fisika. *Dalam Proceeding of The First International Seminar on Science Education*. ISBN: 979-25-0599-7. UPI Bandung.