

Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Fisika Berbasis *Macromedia Flash* pada Materi Termodinamika untuk SMA

Development of Interactive Physics Learning Media Based on Macromedia Flash in Thermodynamic Material for SMA

Siti Barokah^{*)}, Asrial, Maison

Program Studi Magister Pendidikan IPA Universitas Jambi

^{*)}corresponding author:sbarokah100@gmail.com

Abstract

Physics is a science that is partly empirical and mathematical as well as abstract; therefore, it requires innovation to attract students' attention and motivation in learning. One of the suitable changes to be developed is in the form of interactive learning media based on Macromedia Flash. This study aims to develop an interactive learning media based on Macromedia Flash on thermodynamic materials and to find out the responses of teachers and students who use the media. This developmental research adopts the ADDIE development model. Material expert validated the product in two stages with the final percentage of 82.7% (very good/correct category). Media expert approved in two-stages with the final score of 91.2% (valid category). The small group test consisted of 8 students, and a large group test consisted of 18 students. The score of student response analysis in small groups 86.25% (very good categories), and large groups 83.40% (very good categories). The score response of the teacher 93.33% (very good category). The developed interactive learning media based on Macromedia Flash on thermodynamic material for class XI IPA Students of SMA is feasible to use.

Keywords: *Interactive learning media, macromedia flash, thermodynamics*

Abstrak

Fisika adalah ilmu yang bersifat empiris dan matematis serta abstrak sehingga untuk menarik perhatian dan motivasi siswa maka diperlukan adanya inovasi. Salah satu inovasi yang cocok berupa media pembelajaran interaktif berbasis *Macromedia Flash*. Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *Macromedia Flash* pada materi termodinamika, serta mengetahui respon guru dan siswa terhadap media yang dikembangkan. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang mengadaptasi model pengembangan ADDIE. Validasi ahli materi dilakukan dalam dua tahap dengan persentase akhir 82,69% termasuk kategori sangat baik (Valid); validasi ahli media sebanyak dua tahap dengan persentase akhir 91,17% dengan kategori valid. Uji kelompok kecil terdiri dari delapan siswa dan uji kelompok besar terdiri dari 18 siswa. Hasil analisis respon siswa pada kelompok kecil diperoleh skor 86,25% dengan kategori sangat baik, dan uji coba kelompok besar diperoleh skor 83,40% dengan kategori sangat baik. Hasil analisis respon pada guru diperoleh skor 93.33% dengan kategori sangat baik. Dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *Macromedia Flash* pada materi termodinamika untuk siswa kelas XI IPA SMA layak digunakan.

Kata Kunci: *Macromedia flash, media pembelajaran interaktif, termodinamika*

PENDAHULUAN

Permendiknas nomor 41 tahun 2007 menyatakan bahwa materi ajar memuat fakta, konsep, prinsip dan prosedur yang relevan yang ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator pencapaian kompetensi. Dalam mengembangkan bahan ajar perlu diperhatikan model-model pengembangan guna memastikan kualitasnya (Sagala, 2005). Penggunaan model pengembangan bahan pembelajaran secara sistematis dan sesuai dengan teori akan menjamin kualitas isi bahan pembelajaran. Model tersebut antara lain model *ADDIE*, *ASSURE*, *Hanaffin dan Peck*, *Gagne and Brings*, serta *Dick and Carey*.

Ilmu Fisika dapat dikembangkan melalui kajian secara teoritis, empiris dan komputasi. Karena fisika merupakan bagian dari ilmu alam (sains) maka sebagian besar temuan fisika diperoleh dari eksperimen. Ilmu fisika merupakan suatu ilmu yang empiris. Pernyataan-pernyataan fisika harus didukung oleh hasil-hasil eksperimen. Hasil eksperimen juga digunakan untuk eksplorasi informasi-informasi yang diperlukan untuk membentuk teori lebih lanjut (Sutrisno, 1993 dalam Mayub, 2005).

Media pembelajaran interaktif pada dasarnya dapat dibuat sendiri oleh guru yang bersangkutan, sehingga lebih menarik dan lebih kontekstual dengan lingkungan dan budaya sehari-hari siswa (Prastowo, 2015). Menurut Darmawan (2014) program pembelajaran interaktif berbasis komputer memiliki nilai lebih, dibanding bahan pembelajaran tercetak biasa. Pembelajaran interaktif dapat mengaktifkan motivasi siswa untuk belajar dengan motivasi yang tinggi karena mampu menyuguhkan tampilan teks, gambar, video, *sound*, dan animasi. Media pembelajaran seperti, pengembangan pembelajaran interaktif berbasis *Macromedia Flash* pada kompetensi sistem (Anshory 2016);

penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran fisika dan implikasinya pada penguasaan konsep mahasiswa (Gunawan, Harjono, Sahidu, & Sutrio, 2014); pengembangan media kamus biologi berbasis android pada materi invertebrata untuk siswa MIPA kelas X SMA (Pahlifi, Hamidah, & Aina, 2019); pengembangan media pembelajaran fisika berbasis multimedia pada konsep mekanika dikelas X SMA N 2 Padang (Rusfa, 2014); pembelajaran fisika dengan CTL melalui media pembelajaran animasi dan KIT IPA ditinjau dari gaya belajar dan motivasi berprestasi siswa (Juandi, 2011); kemudian (Anggraini, 2017). Media pembelajaran yang telah dikembangkan berdasarkan tahap ilmiah dengan karakteristik yaitu dengan visualisasi yang menarik, praktis, dan fleksibel (Pahlifi & Fatharani, 2019). Hal ini diperkuat oleh Pahlifi & Nurcahyo (2019) bahwa penggunaan media pembelajaran meningkatkan belajar siswa secara signifikan.

Hasil observasi di SMA Negeri 8 Kota Jambi pada Februari 2018 bahwa di SMA tersebut sudah menerapkan kurikulum 2013 dalam pembelajaran, memiliki LKPD dan buku paket, serta guru juga menggunakan media pembelajaran yang diunduh dari internet. Selanjutnya beberapa guru juga sudah membuat media pembelajaran interaktif sendiri. Media pembelajaran yang sering ditampilkan biasanya berupa *power point*, video dan gambar yang diunduh dari internet.

Berdasarkan hasil observasi tersebut, kebanyakan guru menggunakan media pembelajaran biasa seperti *powerpoint*, video dan gambar yang diunduh dari internet sehingga terkadang media yang digunakan tidak efektif dan membuat siswa menjadi bingung karena terlalu banyak materi yang kurang pas yang disediakan oleh media yang biasa digunakan karena hanya bersifat satu arah. Oleh karena itu peneliti mengembangkan media pembelajaran interaktif yang berbasis

Macromedia Flash interaktif yang bersifat dua arah, berupa timbal balik dan interaksi antara media interaktif dan peserta didik. Selain itu di akhir materi peneliti juga menyiapkan soal yang harus dijawab oleh peserta didik yang jawabannya sudah ada pada sistem dan nilainya akan bisa secara langsung keluar dan dilihat oleh peserta didik setelah selesai mengerjakan semua soal.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang mengadaptasi model pengembangan *ADDIE*. Ada empat tahapan utama dalam penelitian ini, yang terdiri dari tahap *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Pada penelitian ini, peneliti mengumpulkan data melalui instrumen berupa angket terbuka, angket uji validitas, angket respon guru dan peserta didik serta wawancara. Uji coba produk yang dihasilkan dilakukan di SMA Negeri 8 Kota Jambi. Subjek uji coba dilakukan pada dan Siswa Kelas XI IPA melalui uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Prosedur pengembangan media pembelajaran interaktif fisika berbasis *Macromedia Flash* pada materi termodinamika untuk siswa kelas XI IPA SMA Negeri 8 Kota Jambi ini dilakukan dengan Model *ADDIE*. Penggunaan model ini mengacu pada Branch (2009) pada pengembangan desain pembelajaran yang tahapnya terdiri dari *analysis* (analisis/menganalisis), *design* (desain/perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (penerapan/eksekusi) dan *evaluation* (evaluasi). Mengacu pada model *ADDIE* tersebut, peneliti mengembangkan media untuk pembelajaran fisika. Mengikuti Arsyad

(2013) media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dalam proses belajar mengajar sehingga dapat merangsang perhatian dan minat dalam belajar. Dalam pengembangan ini media pembelajaran fisika akan dibuat berbentuk aplikasi *Macromedia Flash*.

Macromedia Flash merupakan salah satu program aplikasi yang digunakan untuk mendesain animasi yang banyak digunakan saat ini (Asyhar, 2012). Menurut Fanani (2006), *Macromedia Flash* merupakan salah satu produk dari *Macromedia* yang merupakan program pembuatan animasi. Dewasa ini *Macromedia Flash* menjadi salah satu program populer di dalam pembuatan animasi, baik untuk keperluan web, presentasi, *game*, atau yang lainnya. Dengan aplikasi ini diharapkan peserta didik dapat memahami materi dengan mudah dan juga terlihat lebih menarik dan interaktif.

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, kata “interaktif” mengandung arti saling melakukan aksi atau antar hubungan atau saling aktif. Dengan demikian, bahan ajar interaktif dapat dimaknai sebagai bahan ajar yang bersifat aktif, maksudnya di desain agar dapat melakukan perintah balik kepada pengguna untuk melakukan suatu aktivitas.

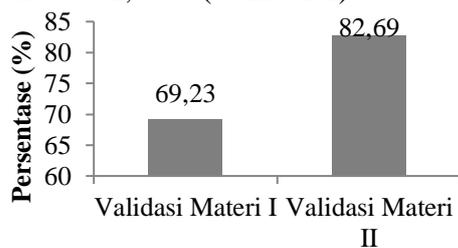
Dalam pengembangan ini peneliti memilih mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *Macromedia Flash* dengan materi Termodinamika. Termodinamika merupakan salah satu cabang ilmu fisika yang membahas tentang suhu, kalor dan besaran lain yang berkaitan. Dalam termodinamika dikenal dua istilah yang sangat berkaitan, yaitu sistem dan lingkungan. Sistem merupakan sekumpulan benda yang diteliti sedangkan lingkungan merupakan semua yang ada di sekitar benda (Supardianningsih, 2015). Pengamatan penulis sebelumnya menunjukkan bahwa pada umumnya materi ini kurang diminati

peserta didik serta hasil belajarnya masih rendah.

Tahap pengembangan produk dilakukan melalui serangkaian proses menggunakan *Macromedia Flash* sehingga dihasilkan media interaktif sesuai yang direncanakan. Selanjutnya produk yang dihasilkan divalidasi oleh tim ahli yaitu ahli materi dan ahli media. Tim ahli memberikan komentar dan saran pada media yang telah disusun untuk penyempurnaan produk tersebut. Kemudian setelah produk awal selesai, maka produk tersebut divalidasi, untuk menilai media tersebut dari aspek kesesuaian dan kualitas materi, kemudahan, tulisan dan tampilan media, sehingga dapat diketahui kelemahan dan kekurangannya. Kemudian produk direvisi sesuai saran dan masukan yang diberikan sampai produk dinyatakan baik dan layak diuji cobakan.

Validasi ini menggunakan instrumen validasi. Instrumen tersebut terlebih dahulu divalidasi sebelum digunakan. Setelah instrumen validasi dinyatakan baik maka produk yang berupa media pembelajaran interaktif dapat divalidasi menggunakan instrumen validasi tersebut. Instrumen validasi menggunakan angket dengan empat skala penilaian.

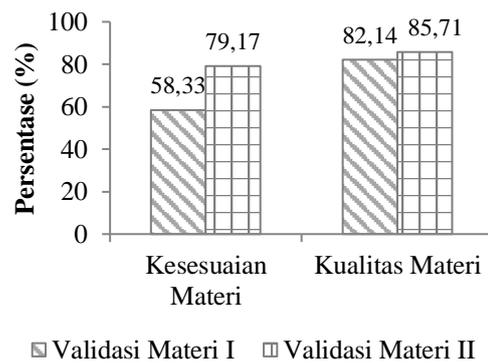
Validasi materi dilakukan sebanyak dua kali. Pada validasi pertama skor yang diperoleh adalah 36 dengan persentase 69,23% yang termasuk dalam kategori baik (valid). Jumlah item pernyataan yang terdapat pada penilaian berjumlah 13 item. Pada validasi kedua skor yang diperoleh adalah 43 yang termasuk pada kategori sangat baik (sangat valid) dengan persentase 82,69% (Gambar 1).



Gambar 1. Skor (Persentase) Validasi Materi

Dari Gambar 1 dapat diketahui bahwa validasi materi tahap pertama dengan kategori valid. Materi yang dibuat masih perlu direvisi perlu pemahaman materi secara konseptual dari Hukum Ke-0, Hukum Ke-1 dan Hukum Ke-2 termodinamika sehingga terlihat batasan-batasan konseptual dari ketiga hukum tersebut. Kemudian secara konseptual dari grafik isothermal, isokhorik dan isobarik materi masih bersifat matematis. Dilanjutkan dengan validasi tahap kedua dengan kategori sangat valid, semua aspek sudah sesuai sehingga produk dinyatakan layak diuji cobakan.

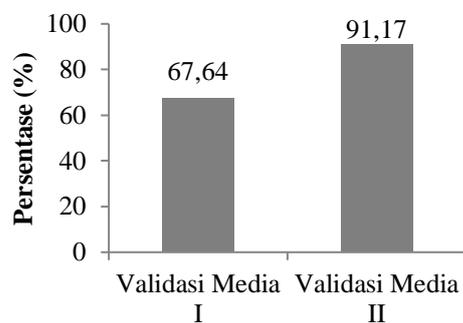
Penilaian validasi materi terdiri dari dua aspek yaitu kesesuaian materi dan kualitas materi. Pada validasi pertama validator memberikan skor 36 dimana 14 skor dengan persentase 58,33% untuk kesesuaian materi dan 23 skor dengan persentase 82,14% kualitas materi. Sedangkan pada validasi kedua validator memberikan skor 43 dimana 19 skor dengan persentase 79,17% untuk kesesuaian materi dan 24 skor dengan persentase 85,71% untuk kualitas materi. Dari kedua aspek ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Persentase Tahapan Validasi Materi Per Aspek

Validasi media dilakukan sebanyak dua kali. Pada validasi pertama diperoleh skor 46, yang mana berada dikategori valid dengan persentase 67,64% . Jumlah item pertanyaan yang terdapat pada lembar validasi berjumlah 17 item. Pada validasi

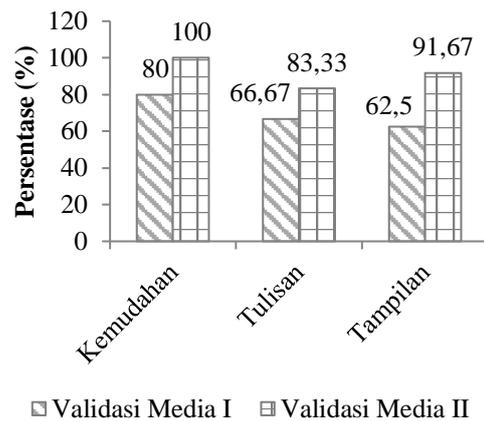
kedua diperoleh skor 62 (kategori sangat baik atau sangat valid) dengan persentase 91,17% (Gambar 3).



Gambar 3. Grafik Persentase Tahapan Validasi Ahli Media

Berdasarkan Gambar 3 dapat diketahui bahwa validasi media tahap pertama dengan kategori valid. Materi yang dibuat masih perlu direvisi pada posisi tombol kembali posisi tombol sebaiknya konsisten, perlu ada narasi yang menjelaskan simulasi, kaidah pustaka belum benar, jenis *font* cukup tiga jenis, gunakan *family* warna (pasangan warna), ketepatan *timing* animasi harus diperbaiki, *running text* tak perlu pada setiap halaman, kemudian narasi tidak jelas. Dilanjutkan dengan validasi tahap kedua dengan kategori sangat valid, semua aspek sudah sesuai sehingga produk dinyatakan layak diujicobakan.

Penilaian validasi media terdiri dari tiga aspek yaitu kemudahan, tulisan, dan tampilan. Pada validasi pertama validator memberikan skor 46 dimana 16 skor dengan persentase 80% untuk kemudahan, 16 skor dengan persentase 66,67% untuk tulisan dan 15 skor dengan persentase 62,50% untuk tampilan. Pada validasi kedua validator memberikan skor 62 dimana 20 skor dengan persentase 100% untuk kemudahan, 20 skor dengan persentase 83,33% dan 22 skor dengan persentase 91,67% untuk tampilan (Gambar 4).



Gambar 4. Grafik Persentase Tahapan Validasi Ahli Media Per Aspek

Tahap selanjutnya berupa implementasi yang dilakukan dengan mengujicoba produk hasil pengembangan pada siswa kelas XI IPA SMA Negeri 8 Kota Jambi. Uji coba dan revisi dilakukan untuk mengumpulkan data terhadap media interaktif yang digunakan.

Sebelum diujicobakan, produk ini terlebih direvisi dengan memepertimbangkan berbagai masukan dari validator. Revisi produk dianggap selesai apabila saran-saran validasi dari tim ahli sudah dianggap baik, dan setelah itu baru tahap uji coba kelompok kecil dilakukan.

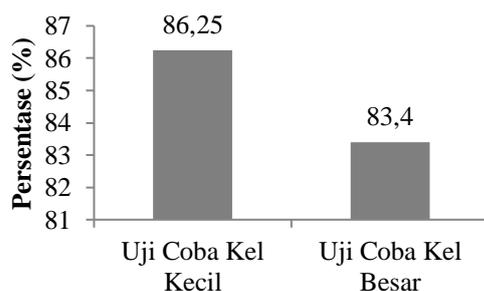
Uji coba kelompok kecil dilakukan untuk mendapatkan tanggapan mengenai produk yang dihasilkan melalui angket. Setelah mendapat hasil angket dari uji coba kelompok kecil dilakukan revisi produk, dan setelah itu dilanjutkan uji coba kelompok besar. Uji coba dilakukan pada siswa kelas XI IPA SMA Negeri 8 Kota Jambi.

Hasil dari respon guru terhadap media pembelajaran interaktif fisika berbasis *Macromedia Flash* pada materi termodinamika oleh guru bidang studi fisika pertama memperoleh skor 36 dari 10 item soal penilaian yang berkategori sangat baik. Respon guru bidang studi fisika yang kedua memperoleh skor 38 dari 10 item soal penilaian yang berkategori sangat baik.

Untuk respon guru bidang studi fisika yang ketiga memperoleh skor 38 dari 10 item soal penilaian yang berkategori sangat baik. Secara keseluruhan media ini mudah dipahami dan menarik.

Uji kelompok kecil melibatkan delapan orang siswa kelas XI IPA 8. Siswa diminta untuk belajar dengan menggunakan media pembelajaran interaktif fisika berbasis *MacromediaFlash* pada materi termodinamika. Setelah siswa menggunakan media, siswa dibagikan angket untuk menilai media tersebut. Angket tersebut terdiri dari 20 item pernyataan dengan 4 skala penilaian yaitu 1 (sangat tidak baik), 2 (kurang baik), 3 (baik) dan 4 (sangat baik) dari hasil uji coba kelompok kecil memperoleh jumlah skor penilaian keseluruhan dari delapan orang siswa sebanyak 552 skor dengan rata-rata persentase 86,25 % dengan kategori sangat baik.

Uji kelompok besar bertujuan untuk memperoleh data tanggapan siswa terhadap media pembelajaran interaktif fisika berbasis *MacromediaFlash* pada materi termodinamika. Pada uji coba ini melibatkan 18 orang siswa kelas XI IPA. Siswa diminta untuk memberikan tanggapan terhadap media pembelajaran interaktif fisika berbasis *MacromediaFlash* pada materi termodinamika, siswa diberi angket yang terdiri dari 20 item pertanyaan dengan skala 4 penilaian. Dari hasil uji coba kelompok besar, jumlah skor penilaian keseluruhan 20 orang siswa berjumlah 1.201 dengan rata-rata persentase 83,40% dengan kategori sangat baik (Gambar 5).



Gambar 5. Grafik hasil respon siswa

Berdasarkan ujicoba yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran memiliki peran yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Siswa memberikan penilaian bahwa media yang digunakan sangat baik dan menarik sehingga media ini layak dijadikan sebagai media pembelajaran dalam materi termodinamika.

KESIMPULAN

Media pembelajaran interaktif dalam pembelajaran fisika berbasis *Macromedia Flash* pada materi Termodinamika dikembangkan menggunakan model *ADDIE*. Hasil validasi menunjukkan bahwa produk sangat valid sehingga layak diujicobakan kepada siswa kelas XI IPA SMA Negeri 8 Kota Jambi yang mempelajari materi termodinamika. Hasil uji lapangan diperoleh respon yang menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif fisika berbasis *Macromedia Flash* pada materi Termodinamika layak digunakan dalam pembelajaran fisika kelas XI IPA dengan persentase kategori sangat baik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif pada pembelajaran fisika berbasis *Macromedia Flash* pada materi Termodinamika untuk siswa kelas XI IPA SMA Negeri 8 Kota Jambi layak digunakan sebagai media pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, R. (2017). *Pengembangan E-Modul Fisika Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Gerak Melingkar untuk SMA/MA Kelas X*. Skripsi. Universitas Jambi.
- Anshory, B. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Macromedia Flash pada Kompetensi Sistem Rem Siswa Kelas XI TKR SMK Ma'arif 1 Wates. *E-Jurnal Pendidikan Teknik Otomotif-S1*, 15(2).

- Arsyad, A. (2013). *Media Pembelajaran; Edisi Revisi*. Jakarta: Rajawali Press.
- Asyhar, R. (2012). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: GP Press Group.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE approach* (Vol. 722). Springer Science & Business Media.
- Darmawan, D. (2014). *Inovasi Pendidikan: Pendekatan Praktik Teknologi Multimedia dan Pembelajaran Online*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Fanani, A. Z. (2006). *Tip & Trik Animasi Macromedia Flash*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Gunawan, G., Harjono, A., Sahidu, H., & Sutrio, S. (2014). Penggunaan Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Fisika dan Implikasinya pada Penguasaan Konsep Mahasiswa. *Jurnal Pijar Mipa*, 9(1).
- Juandi, T. (2011). *Pembelajaran Fisika Dengan CTL Melalui Media Pembelajaran Animasi dan Kit IPA Ditinjau dari Gaya Belajar dan Motivasi*. Thesis. Universitas Sebelas Maret.
- Mayub, A. (2005). *E-Learning Fisika Berbasis Macromedia Flash MX*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Pahlifi, D.M., & Fatharani, M. (2019). Android-Based Learning Media on Human Respiratory System Material for High School Students. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(1), 109–116.
- Pahlifi, D.M., & Nurcahyo, H. (2019). The Effect of Android-Based Pictorial Biology Dictionary on Students' Motivation on Topic of Invertebrate. *Journal of Physics: Conference Series*, 1241(1).
- Pahlifi, D.M., Hamidah, A., & Aina, M. (2019). تطوير معجم بيولوجيا على أساس أندرويد وفي المواد الالافق ارية لطلاب مدرسة الثانوية للصف العاشر ببرنامجالري اضية والعلوم الطبيعية. *Abjadia*, 3(1), 39–50.
- Prastowo, A. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif Cet VIII*. Jogjakarta: Diva Press.
- Rusfa, F. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Multimedia pada Konsep Mekanika di Kelas X SMA N 2 Padang. *Pillar of Physics Education*, 4(2).
- Sagala, S. (2005). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Supardianningsih. (2015). *Fisika Kelas XI Semester 2*. Klaten: PT Intan Pariwara.