

**PENERAPAN MODEL *DISCOVERY LEARNING* BERBANTUAN MEDIA
ANIMASI *MACROMEDIA FLASH* DISERTAI LKS YANG
TERINTEGRASI DENGAN MULTIREPRESENTASI
DALAM PEMBELAJARAN FISIKA
DI SMA**

¹⁾Silvia Qaulina Damayanti, ²⁾I Ketut Mahardika, ²⁾Indrawati

¹⁾Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika

²⁾Identitas Dosen Pembimbing Skripsi I dan II

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember

Email: silviaqaulinadamayanti@gmail.com

Abstract

This study aims to examine the impact of discovery learning model aided macromedia flash animation with LKS that integrated with multirepresentation on learning activities, learning achievement and retention of senior high school students. The study was conducted to students' class X. This research was an experimental study. Data collection techniques in this study include tests, observation, documentation and interview. To test the hypothesis of research used analytical techniques independent Sample T-Test with a level of 0.05 level with SPSS version 16.0. Based on the analysis Independent Sample T-Test for learning activities, learning achievement and retention of learning achievement obtained sig. smaller than $\alpha = 0.05$. So hypothesis testing the right side (one-tailed) was used, sig. (P-value) divided by 2. Because sig. < 0.05 so H_a is received. So it can be concluded that the activity of learning, learning achievement and retention of student learning achievement in experimental class is better than the control class, which means that the model of discovery learning aided macromedia flash animation with LKS that integrated with multirepresentation was significantly influence on learning activities, learning achievement and retention of senior high school students.

Key word: Discovery learning, macromedia flash, LKS, multirepresentation

PENDAHULUAN

Fisika adalah cabang dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Kurniawati (2011) menyatakan bahwa fisika merupakan ilmu yang mempelajari tentang gejala alam secara sistematis sehingga pembelajaran fisika bukan hanya untuk penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep atau prinsip saja melainkan juga merupakan suatu proses penemuan, sehingga siswa dituntut untuk dapat berfikir kritis dan kreatif. Menurut Hasyim (2010), bentuk produk ilmiah, proses ilmiah, dan sikap ilmiah harus

ditampilkan dalam pembelajaran fisika. Siswa hendaknya diberi kesempatan untuk membuktikan kebenaran dari teori yang ada dan diberi kesempatan untuk menemukan sesuatu yang baru dengan cara berdiskusi, melakukan penyelidikan, dan bekerja sama.

Pembelajaran fisika saat ini sering mengalami kendala yang disebabkan oleh siswa yang cenderung pasif di kelas. Penggunaan media yang minim dan kurang menarik membuat siswa asyik dengan kegiatannya sendiri. Selain itu, sampai saat ini kegiatan belajar mengajar di kelas masih berpusat pada guru. Pembelajaran fisika yang digunakan kebanyakan guru, antara lain: (1) fisika disajikan dalam kumpulan

rumus, dan siswa wajib untuk menghafal, (2) rumus yang telah dihafalkan seringkali tercampur aduk sehingga membuat siswa kesulitan dalam menggunakan rumus-rumus tersebut, (3) model yang digunakan guru kurang variatif dan inovatif, (4) kurangnya interaksi siswa dengan guru dan siswa dengan siswa sehingga membuat siswa kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran, serta (5) LKS yang digunakan oleh guru masih sederhana yang didalamnya terdapat wacana serta latihan-latihan soal.

Berdasarkan hasil wawancara terbatas pada beberapa guru di SMA Negeri di Kota Jember sebelum melakukan penelitian, guru telah menggunakan model kooperatif sebagai model konvensionalnya, namun siswa kurang berperan aktif dalam membangun dan menemukan sendiri pengetahuannya. Pembelajaran fisika hingga saat ini masih diajarkan melalui pembelajaran yang bersumber dari buku atau secara teoritik dan terkesan sebagai proses transfer pengetahuan dari pikiran guru kedalam pikiran siswa. Hal ini didukung oleh data PUSPENDIK (dalam Rosyida, 2015) yang mengungkap bahwa nilai ujian nasional tahun 2012/2013 pada mata pelajaran fisika lebih rendah daripada mata pelajaran lain.

Untuk meningkatkan aktivitas dan memaksimalkan pencapaian hasil belajar fisika siswa, seharusnya guru memilih model pembelajaran yang sesuai dengan tujuan dan materi pelajaran. Menurut Indrawati (2011:1.6), model pembelajaran berfungsi untuk membantu dan membimbing guru untuk memilih komponen proses dalam pembelajaran teknik, strategi, dan metode pembelajaran agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Salah satu alternatif solusi dalam proses pembelajaran yang diharapkan mampu mengarahkan pada siswa yang aktif sehingga mampu mempengaruhi aktivitas siswa, hasil belajar dan retensi hasil belajar siswa terhadap pembelajaran fisika adalah model pembelajaran belajar penemuan (*discovery learning*).

Menurut Winataputra (2007:3.19), *discovery learning* terdiri atas enam tahap yaitu: (1) stimulus (pemberian perangsang/stimuli), (2) *problem statement* (mengidentifikasi masalah), (3) *data collection* (pengumpulan data), (4) *data processing* (pengolahan data), (5) verifikasi, dan (6) generalisasi. Belajar penemuan menekankan pada berfikir tingkat tinggi, hal ini merupakan salah satu kemampuan yang dikembangkan ketika mempelajari fisika.

Lasmiyatun dan Saptaningrum (2012) menyatakan bahwa *Macromedia flash* merupakan suatu perangkat lunak untuk membuat animasi web, game, presentasi dan animasi kartun. Menurut Trianto (2009:222-223), lembar kerja siswa adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Untuk mengatasi kesulitan siswa dalam mengerjakan soal-soal esai, maka diperlukan kemampuan multirepresentasi yang harus dimiliki setiap siswa. Saolika dkk (2012) menyatakan bahwa representasi adalah suatu konfigurasi yang dapat menggambarkan, mewakili atau melambangkan sesuatu dalam suatu cara. Menurut Mahardika (2012:39) multirepresentasi adalah suatu cara untuk menyatakan suatu konsep melalui berbagai cara dan bentuk. Adapun bentuk atau cara yang dimaksud adalah secara verbal, matematik, gambar dan grafik.

Kedua media tersebut diharapkan mampu mendukung pembelajaran fisika menggunakan model *discovery learning* karena guru mengajak siswa bertanya, melihat/mengamati dan mencari sendiri. *Macromedia flash* digunakan pada tahap awal ketika memberikan pertanyaan untuk merangsang berfikir siswa (stimulus), tahap *verification* dan tahap *generalisation* (sebagai pemantapan), sehingga gejala-gejala fisis dapat ditampilkan lebih menarik, berkesan dan memotivasi siswa. LKS yang terintegrasi dengan multirepresentasi membantu siswa dalam memahami konsep fisika dengan 4

representasi (verbal, matematik, gambar dan grafik) ketika siswa mengidentifikasi apa yang ingin diketahui, mencari informasi sendiri, mengorganisasi atau membentuk (konstruktif) apa yang mereka ketahui dan mereka pahami dalam suatu bentuk akhir.

Model *discovery learning* yang dipadukan dengan animasi *macromedia flash* dan LKS yang terintegrasi dengan multirepresentasi ini memiliki beberapa kelebihan yaitu dapat membuat siswa mengembangkan potensi intelektual, mengembangkan motivasi intrinsik, menemukan pengetahuannya sendiri, memecahkan persoalan, mengumpulkan dan menganalisis data sendiri serta ingatan siswa lebih tahan lama sehingga mampu mempengaruhi aktivitas siswa, hasil belajar dan retensi hasil belajar fisika siswa.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti mengambil judul “Penerapan Model *Discovery Learning* Berbantuan Media Animasi *Macromedia Flash* disertai LKS yang Terintegrasi dengan Multirepresentasi dalam Pembelajaran Fisika di SMA”. Adapun rumusan masalah penelitian ini adalah: 1) Apakah model *discovery learning* berbantuan media animasi *macromedia flash* disertai LKS yang terintegrasi dengan multirepresentasi berpengaruh terhadap aktivitas belajar siswa selama pembelajaran fisika di SMA; 2) Adakah pengaruh model *discovery learning* berbantuan media animasi *macromedia flash* disertai LKS yang terintegrasi dengan multirepresentasi terhadap hasil belajar fisika siswa SMA; dan 3) Adakah pengaruh model *discovery learning* berbantuan media animasi *macromedia flash* disertai LKS yang terintegrasi dengan multirepresentasi terhadap retensi hasil belajar fisika siswa SMA.

METODE

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Dalam penelitian ini terdapat kelas eksperimen yaitu kelas yang diajar dengan menggunakan model *discovery learning* berbantuan media animasi *macromedia flash* disertai LKS yang terintegrasi dengan multirepresentasi dan kelas kontrol yaitu kelas yang diajar dengan menggunakan model yang biasa digunakan di sekolah. Tempat penelitian ditentukan dengan menggunakan metode *purposive sampling area*, yang merupakan metode penentuan tempat penelitian secara sengaja atas dasar tujuan tertentu, diantaranya karena terbatasnya waktu, dana dan tenaga.

Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2015/2016. Subjek penelitian adalah siswa SMAN 4 Jember kelas X yang terdiri dari 6 kelas. Sebelum melakukan pengambilan sampel, dilakukan uji homogenitas menggunakan ANOVA (*Analisis of Variance*) dengan program SPSS versi 16. Uji homogenitas ini bertujuan untuk menguji kesamaan pengetahuan awal siswa yang didasarkan pada nilai ulangan harian bab sebelumnya. Apabila homogen, pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode *cluster random sampling* yaitu pengambilan sampel secara acak dengan teknik undian. Setelah dilakukan pengundian, satu kelas yang terpilih akan menjadi kelas eksperimen dan kelas lainnya sebagai kelas kontrol. Apabila tidak homogen, penentuan sampel akan dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling* yaitu sengaja menentukan dua kelas yang mempunyai nilai rata-rata ulangan harian sama atau hampir sama.

Desain penelitian yang digunakan adalah *post-test control design*. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelas eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelas kontrol.

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 4 Jember pada siswa kelas X semester ganjil tahun ajaran 2015/2016. Sebelum penelitian dilaksanakan,

dilakukan uji validasi instrumen penelitian oleh pakar (validator) Prof. Dr. Sutarto, M.Pd. Uji validasi instrumen ini dilakukan untuk mengetahui apakah instrumen penelitian yang meliputi silabus pembelajaran, rencana pelaksanaan pembelajaran, dan lembar kegiatan siswa layak atau tidak untuk diterapkan pada proses pembelajaran. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di SMA Negeri 4 Jember yang terdiri dari 6 kelas. Sebelum melakukan pengambilan sampel, dilakukan uji homogenitas menggunakan ANOVA (*Analisis Of Variance*) dengan program SPSS versi 16 terhadap populasi. Berdasarkan uji homogenitas, data kelas X MIPA SMA

Negeri 4 Jember bersifat homogen. Selanjutnya digunakan metode *cluster random sampling* dengan teknik acak maka responden penelitian adalah siswa kelas X MIPA 3 sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIPA 4 sebagai kelas kontrol.

Aktivitas Belajar

Data aktivitas belajar diperoleh melalui observasi yang dilakukan oleh observer menggunakan lembar penilaian. Penilaian aktivitas belajar disesuaikan dengan rumus/cara pengolahan nilai yang digunakan oleh peneliti. Ringkasan skor rata-rata tiap aspek aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skor rata-rata tiap aspek aktivitas belajar kelas eksperimen dan kontrol

Aspek Aktivitas	Skor Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
Mengamati Gambar (<i>Visual Activities</i>)	90,53	83,84
Melakukan Eksperimen (<i>Motor Activities</i>)	96,74	85,85
Menganalisis Data (<i>Mental Activities</i>)	89,88	77,08
Membuat Grafik (<i>Drawing Activities</i>)	78,45	70,46
Mengemukakan Pendapat (<i>Oral Activities</i>)	84,00	76,40
Menarik Kesimpulan (<i>Mental Activities</i>)	84,00	77,75
Rata-Rata	88,40	79,42

Untuk menunjukkan adanya perbedaan aktivitas belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan uji t menggunakan SPSS versi 16. Sebelum melakukan uji t, dilakukan uji normalitas terlebih dahulu untuk menguji data agar berdistribusi normal. Uji normalitas ini menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*. Hasil uji normalitas, data aktivitas belajar berdistribusi normal. Dengan demikian, uji *Independent Sample T-Test* dapat dilakukan. Tabel uji t menunjukkan bahwa nilai F sebesar 13,194 dengan *sig.* 0,001 yang artinya nilai *sig.* < 0,05. Dengan demikian data dikatakan tidak homogen (*Equal variances not assumed*).

Berdasarkan hasil analisis *Independent Sample T-Test* tersebut, nilai *sig.(2-tailed)* lebih kecil dari α (0,05) yaitu sebesar 0,000 sehingga pengujian hipotesis yang digunakan adalah pengujian hipotesis

pihak kanan (*1-tailed*), nilai *sig.(2-tailed)* dibagi 2 yaitu 0,000 atau < 0,05. Jika dikonsultasikan dengan pedoman pengambilan keputusan, model *discovery learning* berbantuan media animasi *macromedia flash* disertai LKS yang terintegrasi dengan multirepresentasi berpengaruh signifikan terhadap aktivitas belajar siswa.

Hasil Belajar Fisika

Hasil belajar siswa yang diteliti pada penelitian ini adalah skor *post-test* kognitif produk siswa. Hasil uji normalitas, data hasil belajar berdistribusi normal sehingga uji *Independent Sample T-Test* dapat dilakukan. Tabel uji t menunjukkan bahwa nilai F sebesar 0,009 dengan signifikansi 0,925 > 0,05 maka menggunakan asumsi *Equal variances assumed*. Nilai *sig.(2-tailed)* lebih kecil dari α (0,05) yaitu sebesar 0,037 sehingga

pengujian hipotesis yang digunakan adalah pengujian hipotesis pihak kanan (*1-tailed*), nilai *sig. (2-tailed)* dibagi 2 yaitu sebesar 0,0185 atau $< 0,05$. Jika dikonsultasikan dengan pedoman pengambilan keputusan, model *discovery learning* berbantuan media animasi *macromedia flash* disertai LKS yang terintegrasi dengan multirepresentasi berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar fisika siswa.

Retensi Hasil Belajar Fisika

Data retensi hasil belajar siswa diperoleh dari skor tes tunda dibagi skor *post-test* dikalikan 100. Hasil uji normalitas, data yang diperoleh berdistribusi normal, sehingga uji *Independent Sample T-Test* dapat dilakukan. Tabel uji t menunjukkan bahwa nilai F sebesar 0,586 dengan signifikansi $0,447 > 0,05$ maka menggunakan asumsi *Equal variances assumed* dan didapatkan nilai *sig.(2-tailed)* lebih kecil dari α (0,05) yaitu sebesar 0,049 sehingga pengujian hipotesisnya menggunakan pengujian pihak kanan (*1-tailed*), nilai *sig.(2-tailed)* dibagi 2 yaitu $0,0245 < 0,05$. Jika dikonsultasikan dengan pedoman pengambilan keputusan, model *discovery learning* berbantuan media animasi *macromedia flash* disertai LKS yang terintegrasi dengan multirepresentasi berpengaruh signifikan terhadap retensi hasil belajar fisika siswa.

Tujuan pertama dalam penelitian ini adalah mengkaji pengaruh model *discovery learning* berbantuan media animasi *macromedia flash* disertai LKS yang terintegrasi dengan multirepresentasi terhadap aktivitas belajar siswa selama pembelajaran fisika di SMA Negeri 4 Jember. Berdasarkan hasil analisis *Independent Sample T-Test*, diperoleh bahwa model *discovery learning* berbantuan media animasi *macromedia flash* disertai LKS yang terintegrasi dengan multirepresentasi berpengaruh signifikan terhadap aktivitas belajar siswa. Hal tersebut dikarenakan guru tidak memberikan konsep terlebih dahulu namun

memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan sendiri konsep tersebut. Siswa dituntut lebih aktif dan mandiri untuk menemukan sendiri pengetahuannya sehingga proses pembelajaran akan berpusat kepada siswa.

Animasi *macromedia flash* dapat membuat pembelajaran lebih menarik dan memotivasi siswa untuk mengamati gambar/animasi, sedangkan LKS yang terintegrasi dengan multirepresentasi dapat membantu siswa melakukan eksperimen, menganalisis data dan membuat grafik dengan mudah karena di dalamnya terdapat keempat representasi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Kurniawati (2011) yang menyimpulkan bahwa penerapan model *discovery learning* dapat meningkatkan keterampilan siswa. Keterampilan yang dimiliki siswa mengalami peningkatan dalam kegiatan praktikum dan pengerjaan latihan soal berupa soal esai. Telah dipaparkan juga pada tinjauan pustaka menurut Bruner (dalam Suparno, 2006:75) bahwa salah satu keuntungan dari penggunaan *discovery* dalam pembelajaran fisika adalah dapat melatih keterampilan memecahkan persoalan sendiri dan melatih siswa untuk dapat mengumpulkan dan menganalisis data sendiri.

Tujuan kedua dalam penelitian ini adalah mengkaji pengaruh model *discovery learning* berbantuan media animasi *macromedia flash* disertai LKS yang terintegrasi dengan multirepresentasi terhadap hasil belajar fisika siswa SMA Negeri 4 Jember. Berdasarkan hasil analisis *Independent Sample T-Test*, diperoleh bahwa model *discovery learning* berbantuan media animasi *macromedia flash* disertai LKS yang terintegrasi dengan multirepresentasi berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar fisika siswa. Hal ini disebabkan karena model *discovery learning* yang digunakan guru memberikan kebebasan pada siswa untuk menemukan pengetahuannya sendiri. Pengetahuan yang ditemukan sendiri inilah yang dapat

mempengaruhi hasil belajar siswa menjadi lebih baik.

Animasi *macromedia flash* membantu siswa dalam mengingat kejadian yang ditayangkan, karena melihat gambar/animasi dapat memberikan ingatan lebih tinggi dibandingkan dengan hanya membaca atau mendengar. LKS yang terintegrasi dengan multirepresentasi juga dapat meningkatkan sistem kognitif siswa yang terdiri dari sub sistem verbal dan visual yang keduanya ada pada multirepresentasi. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Arafiana dan Setyarsih (2014) yang menyimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan media animasi *macromedia flash* dapat meningkatkan hasil belajar fisika siswa. Penelitian dengan menggunakan bahan ajar yang terintegrasi dengan multirepresentasi juga dilakukan oleh Astuti (2013) yang mengemukakan bahwa hasil belajar siswa meningkat setelah menggunakan bahan ajar dengan pendekatan multirepresentasi.

Tujuan ketiga dalam penelitian ini adalah mengkaji pengaruh model *discovery learning* berbantuan media animasi *macromedia flash* disertai LKS yang terintegrasi dengan multirepresentasi terhadap retensi hasil belajar fisika siswa SMA Negeri 4 Jember. Berdasarkan hasil analisis *Independent Sample T-Test*, diperoleh bahwa model *discovery learning* berbantuan media animasi *macromedia flash* disertai LKS yang terintegrasi dengan multirepresentasi berpengaruh signifikan terhadap retensi hasil belajar fisika siswa. Hal ini disebabkan karena model *discovery learning* yang digunakan guru dapat membuat ingatan siswa lebih tahan lama karena siswa dilatih untuk menemukan pengetahuannya sendiri, tidak melalui pemberitahuan. Seperti yang dikemukakan oleh Bruner (dalam Suparno, 2006:75), sesuatu yang ditemukan sendiri akan bertahan lama dan tidak mudah dilupakan.

Hal ini juga sesuai dengan hasil penelitian Septiani (2014) yang mengatakan bahwa model *guided discovery*

berpengaruh signifikan terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar IPA-fisika siswa karena pembelajaran dengan model *guided discovery* cenderung menghasilkan retensi (penyimpanan) dan transfer jangka panjang lebih baik dibandingkan dengan mengajar pemaparan. Penelitian lainnya dilakukan pula oleh Setiawan (2012), bahwa retensi hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan metode eksperimen/praktikum sama halnya *discovery learning* tergolong tinggi.

Dalam pembelajaran, pada saat melakukan eksperimen, siswa terlihat sangat antusias untuk bekerja bersama kelompoknya, berdiskusi dan aktif mencari solusi. Siswa tidak terburu-buru bertanya kepada guru jika merasa kebingungan, mereka berusaha untuk memecahkan masalahnya sendiri. Oleh karena itu, nilai aktivitas, hasil belajar dan retensi hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.

Berdasarkan kenyataan di lapangan saat melakukan penelitian di kelas dengan menerapkan model *discovery learning* berbantuan media animasi *macromedia flash* disertai LKS yang terintegrasi dengan multirepresentasi, terdapat kelemahan yang nampak selama proses pembelajaran berlangsung yaitu memerlukan waktu yang lebih lama. Hal tersebut dikarenakan adanya langkah-langkah pembelajaran yang lebih banyak dalam penerapan model. Namun dapat diatasi dengan cara lebih disiplin dalam penggunaan waktu pembelajaran agar tujuan pembelajaran dapat terpenuhi dengan waktu yang efisien.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: 1) Model *discovery learning* berbantuan media animasi *macromedia flash* disertai LKS yang terintegrasi dengan multirepresentasi berpengaruh signifikan terhadap aktivitas belajar siswa selama

pembelajaran fisika di SMA Negeri 4 Jember; 2) Model *discovery learning* berbantuan media animasi *macromedia flash* disertai LKS yang terintegrasi dengan multirepresentasi berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar fisika siswa SMA Negeri 4 Jember; dan 3) Model *discovery learning* berbantuan media animasi *macromedia flash* disertai LKS yang terintegrasi dengan multirepresentasi berpengaruh signifikan terhadap retensi hasil belajar fisika siswa SMA Negeri 4 Jember.

Berdasarkan hasil pengamatan dan penelitian yang telah dilakukan, maka diajukan beberapa saran sebagai berikut: a) Bagi guru, penerapan model *discovery learning* memerlukan waktu yang lebih lama karena adanya langkah-langkah pembelajaran yang cukup banyak. Oleh karena itu, guru harus disiplin dalam menggunakan waktu pembelajaran agar tujuan pembelajaran dapat terpenuhi dengan waktu yang efisien, b) Bagi mahasiswa, model pembelajaran *discovery learning* berbantuan media animasi *macromedia flash* disertai LKS yang terintegrasi dengan multirepresentasi efektif meningkatkan aktivitas belajar, hasil belajar dan retensi hasil belajar siswa, sehingga model pembelajaran ini diharapkan dapat diterapkan tidak hanya pada mata pelajaran fisika saja tetapi juga digunakan pada mata pelajaran IPA yang lain, dan c) Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan landasan untuk mengembangkan model *discovery learning* dalam pokok bahasan yang berbeda pada penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, Y.W. 2013. Bahan Ajar Fisika SMA dengan Pendekatan Multirepresentasi. *Jurnal Pendidikan Sains*. Vol. 1 (04): 382-389.
- Arafiana, R. N., dan Setyarsih, W. 2014. Penerapan Pembelajaran Gerak Lurus Dengan Media Pembelajaran *Macromedia Flash* Dalam Menyajikan Grafik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa di SMPN 3 Nganjuk. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*. Vol. 03 (02): 70-73.
- Hasyim, F. 2010. *Pengaruh Penggunaan Metode Discovery Inquiry Terhadap Kemampuan Kognitif Fisika Siswa di SMA Ditinjau dari Kreativitas Belajar Fisika Siswa*. Skripsi. Surakarta: FKIP Universitas Sebelas Maret.
- Indrawati. 2011. *Model-Model Pembelajaran*. Jember: Universitas Jember.
- Kurniawati, E. 2011. *Strategi Peningkatan Keterampilan Peserta Didik Kelas X A SMA Tuan Sokolangupati Dalam Praktik Fisika Berbasis Discovery Learning Pada Materi Pokok Gerak Melingkar Pada Semester Gasal Tahun Pelajaran 2011/2012*. Skripsi. Semarang: Institut Agama Islam Negeri Walisongo.
- Lasmiyatun dan Saptaningrum, E. 2012. Implementasi *Macromedia Flash* Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* Sebagai Upaya Peningkatan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*. Vol. 3 (1): 9-16.
- Mahardika, I Ketut. 2012. *Representasi Mekanika Dalam Pembahasan*. Jember: Jember University Press.
- Rosyida, F. 2015. Model Tugas Analisis Video Kejadian Fisika dengan Verifikasi Konsep melalui Praktikum dalam Pembelajaran Fisika di SMA. *Artikel Ilmiah Mahasiswa*. Vol. 1 (1): 1-5.
- Saolika, M. D., dkk. 2012. Meningkatkan Multirepresentasi Fisika Siswa Melalui Penerapan Model *Problem Solving* Secara Kelompok Disertai *Software PSIM* di SMK. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. Vol. 1 (3): 254-260.

- Septiani, L. R. 2014. Pengaruh Model *Guided Discovery* Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar IPA-Fisika Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Jelbuk. *Jurnal Pendidikan Fisika*.
- Setiawan, A. 2012. Metode Praktikum dalam Pembelajaran Pengantar Fisika SMA: Studi pada Konsep Besaran dan Satuan Tahun Ajaran 2012-2013. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. Vol. 1 (3): 285-290.
- Suparno, Paul. 2006. *Metodologi Pembelajaran Fisika (Konstruktivistik Dan Menyenangkan)*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Winataputra, U. S. 2007. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Universitas Terbuka.