



Pengaruh Media *PhET Simulation* Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas 12 MIA/SMAIT Yapira Raudhatut Tauhid

Enda Maryati

Fakultas Pascasarjana, Universitas Indraprasta PGRI

Jl. Nangka a No. 58 C/TB Simatupang, Tanjung Barat, Jakarta Selatan 12530

Email : endamaryati2405@gmail.com

Abstract. *This research aims to determine the effect of PhET simulation on student learning outcomes in direct current electricity material at SMAIT Yapira Raudhatut Tauhid. The research method used in this research is an experimental method with a quantitative approach. The population in this study was class 12 students at SMAIT Yapira Raudhatut Tauhid with the sample size being class 12-3 with a total of 30 students, as the control class and class 12-2 with a total of 30 students as the experimental class. The results of the research show that there is a significant influence of the PhET Simulation media on the physics learning outcomes of class 12 students at MIA/SMAIT Yapira Raudhatut Tauhid. This can be proven by obtaining a value of $t_{count} > t_{table} = 4.827 > 2.048$.*

Keywords: *Phet Media Simulation, Physics Learning Results, Direct Current Electricity*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *PhET Simulation* terhadap hasil belajar siswa pada materi Listrik arus searah di SMAIT Yapira Raudhatut Tauhid. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini yaitu siswa kelas 12 SMAIT Yapira Raudhatut Tauhid dengan jumlah sampel adalah kelas 12-3 dengan jumlah siswa 30 orang, sebagai kelas kontrol dan kelas 12-2 dengan jumlah siswa 30 orang sebagai kelas eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan media *PhET Simulation* terhadap hasil belajar fisika siswa kelas 12 MIA/SMAIT Yapira Raudhatut Tauhid. Hal ini dapat dibuktikan dengan perolehan nilai $t_{hitung} > t_{tabel} = 4,827 > 2,048$.

Kata kunci: *Media Phet Simulation, Hasil Belajar Fisika, Listri Arus Searah*

LATAR BELAKANG

Peningkatan kualitas sumber daya manusia merupakan salah satu penekanan dari tujuan pendidikan, seperti yang tertuang dalam Undang- Undang No. 20 Tahun 2003 tentang tujuan Pendidikan Nasional Bab II Pasal3 yang berbunyi:

Pendidikan Nasional bertujuan mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan YME, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Dengan adanya undang–undang tersebut, maka dari waktu ke waktu bidang pendidikan haruslah tetap menjadi prioritas dan menjadi orientasi untuk diusahakan perwujudan sarana dan prasarananya terutama untuk sekolah. Salah satu tugas pokok sekolah adalah menyiapkan siswa agar dapat mencapai perkembangan secara optimal. Seorang siswa dikatakan telah mencapai perkembangannya secara optimal apabila siswa

dapat memperoleh pendidikan dan prestasi belajar yang sesuai dengan bakat, kemampuan dan minat yang dimilikinya.

Belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup, sejak dia masih bayi hingga ke liang lahat nanti. Salah satu pertanda bahwa salah seorang telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku dalam dirinya. Perubahan tingkah laku tersebut menyangkut baik perubahan yang bersifat pengetahuan (kognitif) dan keterampilan (psikomotor) maupun yang menyangkut nilai dan sikap (afektif) (Yudistira dan Adjie, 2001:143).

Untuk mencapai kompetensi siswa sesuai yang diharapkan diperlukan strategi yang tepat (Nur. Dkk, 2005:4). Pengajaran yang baik meliputi mengajarkan bagaimana siswa itu belajar, bagaimana mengingat, bagaimana berpikir dan bagaimana memotivasi diri mereka sendiri dan interaksi aktif antara pendidik dan siswa untuk memudahkan proses belajar.

Proses pembelajaran dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi minat dan bakat, kecerdasan emosional, kecerdasan intelektual dan motivasi berprestasi. Sedangkan faktor eksternal meliputi sarana dan prasarana, kurikulum, metode pembelajaran dan cara belajar (Slameto, 2010:54). Dalam faktor eksternal, peranan media pembelajaran ikut menentukan kualitas pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran adalah komponen yang paling utama dari proses pembelajaran (Sadiman, Dkk, 2009:6). Media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar. Media atau alat bantu disadari oleh banyak praktisi pendidikan sangat membantu aktivitas pembelajaran baik di dalam maupun di luar kelas, terutama membantu peningkatan prestasi belajar siswa. Di sisi lain penggunaan media lebih mudah menarik perhatian siswa untuk mau belajar dan membuat siswa antusias dengan materi yang diberikan. Media ada bermacam-macam misal media auditif, media visual, media audio-visual.

Pada hasil studi pendahuluan dengan teknik observasi wawancara ditemukan fakta menurut Nur Syahadah (salah satu guru di SMAIT Yapira Raudhatut Tauhid) bahwa hasil belajar fisika siswa masih rendah, terbukti dari hasil ulangan pelajaran listrik arus searah tahun pelajaran 2022/2023 di SMAIT Yapira Raudhatut Tauhid kelas 12 pada materi Listrik arus searah dengan nilai rata-rata 60,5 dengan KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) 75. Hal ini menyatakan bahwa, rendahnya hasil belajar siswa tidak terlepas dari proses pembelajaran yang dilaksanakan.



Dari hasil wawancara dengan siswa MIA/SMAIT Yapira Raudhatut Tauhid juga menunjukkan bahwa pembelajaran di dalam kelas masih sering dilakukan dengan metode ceramah dan jarang menggunakan metode eksperimen, demonstrasi, dan diskusi. Padahal sebagian besar siswa menyatakan lebih suka demonstrasi atau eksperimen sehingga belajar Listrik arus searah mudah dipahami. Dari pernyataan siswa di atas, pembelajaran banyak dilakukan dengan memberi konsep-konsep dalam bentuk yang utuh langsung dari buku tanpa disertai pengolahan dan pengembangan pengetahuan yang ada pada diri siswa. Metode pembelajaran yang diterapkan di dalam kelas kurang memperhatikan pembentukan pengetahuan sehingga pembelajaran ilmu listrik arus searah kurang bermakna bagi siswa.

Materi listrik arus searah, secara umum kurang disukai siswa karena pada aplikasinya terasa abstrak. Dalam hal tersebut direkomendasikan untuk dirancangnya sebuah media bantu yang berguna memaparkan konsep secara kontekstual dari suatu konsep yang abstrak. Salah satu media pembelajaran yang dapat dimanfaatkan adalah *PhET Simulations*. *PhET (Physics Education Technology)* sebuah software gratis dari *University of Colorado*. Simulasi dalam *PhET* bersifat interaktif dikemas dalam bentuk seperti *Game* sehingga siswa dapat melakukan eksplorasi.

Melalui *PhET Simulation* akan sangat menarik perhatian siswa dan siswa akan berkonsentrasi dalam memperhatikan. Selain itu *PhET Simulation* berupa sarana yang dapat memberikan pengalaman visual kepada siswa dalam rangka mendorong motivasi siswa, menjelaskan dan mempermudah konsep yang kompleks dan abstrak menjadi lebih sederhana. Sehingga diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Penelitian terdahulu yang dilakukan Aja Saleha (2019), “Pengaruh *PhET Simulation* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Gaya Dan Gerak Di SMP Negeri 3 Bakongan” Hasil penelitiannya disimpulkan 1) Terdapat pengaruh penggunaan media *PhET Simulation* terhadap hasil belajar siswa. 2) Respon peserta didik terhadap pembelajaran gaya dan gerak dengan menggunakan *PhET Simulation* tertarik bagi peserta didik dan memberi semangat dalam belajar. Perbedaannya dengan penelitian ini adalah objek penelitian dilakukan pada siswa kelas 12 MIA/SMAIT, sedangkan penelitian Aja Saleha dilakukan pada siswa SMP. Dari uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul: “Pengaruh *PhET simulation* terhadap hasil belajar fisika siswa kelas 12 MIA/SMAIT Yapira Raudhatut Tauhid.”

METODE PENELITIAN

Metode dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, Jenis pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif adalah suatu pendekatan yang menghasilkan data berupa angka-angka dari hasil tes (Sugiyono, 2013: 59). Sedangkan metode penelitiannya adalah metode eksperimen.

Penelitian eksperimen adalah suatu penelitian untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenalkan pada subjek selidik (Arikunto, 2012: 207).

Penulis akan menguji pengaruh antara dua penilaian, yaitu *pretest* adalah hasil belajar fisika sebelum diberi media *PhET Simulation* dan *posttest* adalah hasil belajar fisika sesudah diberi media *PhET Simulation*. Peneliti mempergunakan satu kelas untuk mengetahui ada atau tidak pengaruh media *PhET Simulation* terhadap hasil belajar siswa kelas 12 MIA/SMAIT Yapira Raudhatut Tauhid.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas 12 SMAIT Yapira Raudhatut Tauhid. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas 12-2 dengan jumlah siswa 30 orang sebagai kelas *pretest* dan kelas *posttest*. Sampel tersebut dipilih karena pertimbangan dari pendidik mata pelajaran bahwa kelas tersebut dianggap memiliki kemampuan yang sama.

Instrumen yang digunakan adalah instrumen tes, berupa soal-soal yang diberikan dalam bentuk *pre-test* dan *post-test*. Soal tes yang diberikan sebanyak 30 butir soal pilihan ganda dengan alokasi waktu pengerjaan 60 menit. Tes ini dikerjakan secara individu.

Teknik analisis data menggunakan teknik analisis deskriptif akan menyajikan tabel dan grafis serta menghitung mean, median, modus, rentang, dan standar deviasi. Persyaratan analisis data terdiri dari uji normalitas menggunakan uji Lilifors, uji homogenitas menggunakan uji uji fisher (Uji F).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Data Hasil Penelitian

Hasil belajar fisika siswa kelompok *pretest* adalah hasil belajar fisika materi listrik arus searah sebelum diberi pembelajaran dengan media *PhET Simulation* yang diukur dengan menggunakan 15 soal tes pilihan ganda. Proses perhitungan dibantu dengan program Microsoft Excel 2013. Berikut adalah deskripsi data hasil belajar fisika



kelompok *pretest*.

Tabel 1. Analisis Statistik Deskriptif Data Hasil Pretest

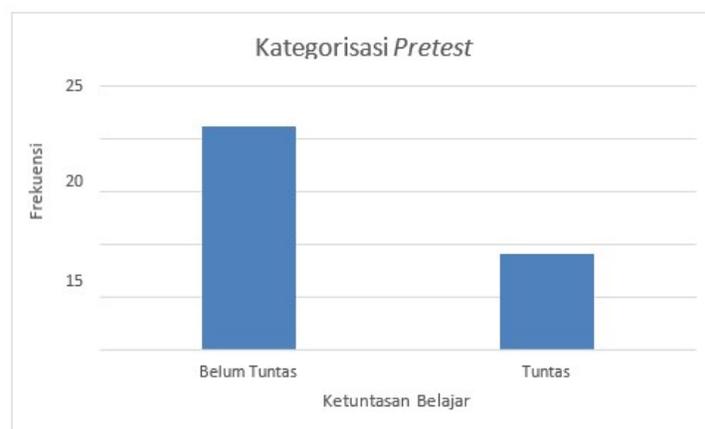
| | |
|----------------|--------|
| Mean | 65.10 |
| Median | 67.00 |
| Modus | 60.00 |
| Std. Deviation | 8.692 |
| Variance | 75.541 |
| Range | 33 |
| Minimum | 47 |
| Maximum | 80 |
| Sum | 1953 |

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 1, data sebelum perlakuan (*pretest*) diperoleh skor mean = 65.10, nilai median = 67, modus = 60, standar deviasi = 8.692, variance = 75.541, nilai range = 33, nilai minimum = 47, nilaimaksimum = 80, dan nilai sum = 1953. Berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 73, maka dibuatkan distribusi frekuensi skor *pretest* dapat dilihat dari tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Distirbusi Frekuensi Skor Pretest

| Kriteria | Jumlah | Persentase | Kumulatif |
|---------------|-----------|------------|-----------|
| Belum Tuntas | 21 | 70 | 70 |
| Tuntas | 9 | 30 | 100 |
| Jumlah | 30 | 100 | |

Berdasarkan tabel tersebut, dapat digambarkan dalam grafik dibawah ini :



Gambar 1. Grafik Ketuntasan Belajar Kelompok Pretest

Berdasarkan tabel 2 dan grafik pada gambar 1, maka dapat dideskripsikan bahwa hasil belajar fisika pada materi listrik arus searah keseluruhan siswa kelas 12

sebelum diberikan perlakuan (*pretest*) dengan kategori belum tuntas sebanyak 21 siswa dengan persentase 70%, dan kategori tuntas sebanyak 9 siswa dengan persentase 30%.

2. Deskripsi Data *Posttest*

Hasil belajar fisika siswa kelompok *posttest* adalah hasil belajar fisika materi listrik arus searah setelah diberi layanan media *PhET Simulation* yang diukur dengan menggunakan 15 soal tes pilihan ganda. Berikut adalah deskripsi data hasil belajar fisika kelompok *posttest*.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Skor *Posttest*

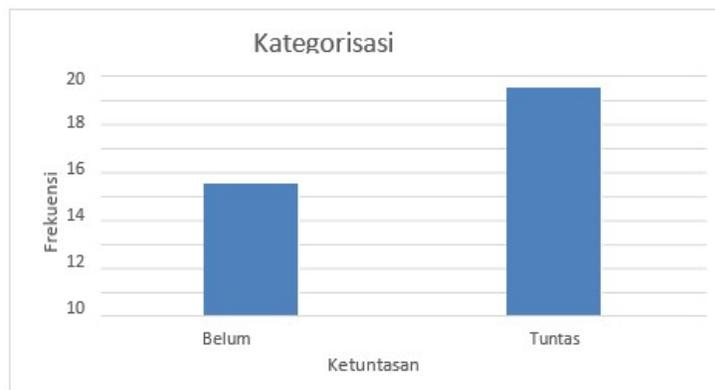
| | |
|----------------|--------|
| Mean | 73.37 |
| Median | 73.00 |
| Modus | 73.00 |
| Std. Deviation | 8.4097 |
| Variance | 70.723 |
| Range | 27 |
| Minimum | 60 |
| Maximum | 87 |
| Sum | 2201 |

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 3, data setelah perlakuan (*posttest*) diperoleh skor mean = 73.37, nilai median = 73, modus = 73, standar deviasi = 8.410, variance = 70.723, nilai range = 27, nilai minimum = 60, nilai maksimum = 87, dan nilai sum = 2201. Berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 73, maka dibuatkan distribusi frekuensi skor *posttest* dapat dilihat dari tabel 4. berikut ini:

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Skor *Posttest*

| Kriteria | Jumlah | Persentase | Kumulatif |
|---------------|-----------|------------|-----------|
| Belum Tuntas | 11 | 36.7 | 36.7 |
| Tuntas | 19 | 63.3 | 100 |
| Jumlah | 30 | 100 | |

Berdasarkan Tabel 4, dapat digambarkan dalam grafik di bawah ini :



Gambar 2. Grafik Ketuntasan Belajar Kelompok Posttest

Berdasarkan table 4 dan grafik pada gambar 2, maka dapat dideskripsikan bahwa hasil belajar fisika pada materi listrik arus searah keseluruhan siswa kelas 12 setelah diberikan perlakuan (*posttest*) dengan kategori belum tuntas sebanyak 11 siswa dengan persentase 36.7%, dan kategori tuntas sebanyak 19 siswa dengan persentase 63.3%.

3. Hasil *Pretest- Posttest*

Dari hasil perhitungan *pretest* dan *posttest* hasil belajar fisika siswa pada materi listrik arus searah mengalami peningkatan, yaitu skor mean sebesar 65.10 pada kelompok *pretest*, meningkat menjadi 73.37 pada kelompok *posttest*. Maka dapat disimpulkan bahwa setelah pemberian media *PhET Simulation* terdapat peningkatan terhadap hasil belajar fisika pada siswa kelas 12 MIA/SMAIT Yapira Raudhatut Tauhid.

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh media *PhET Simulation* terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas 12 MIA/SMAIT Yapira Raudhatut Tauhid. Berdasarkan hasil perhitungan yang diperoleh selisih antara skor rata-rata kelompok *posttest* lebih besar dibandingkan kelompok *pretest*. Maka interpretasi dari hasil penelitian ini adalah:

Hasil belajar fisika pada materi listrik arus searah keseluruhan siswa kelas 12 sebelum diberikan perlakuan (*pretest*) memiliki nilai rata-rata sebesar 65.10 dengan kategori belum tuntas sebanyak 21 siswa dengan persentase 70%, dan kategori tuntas sebanyak 9 siswa dengan persentase 30%.

Hasil belajar fisika pada materi listrik arus searah keseluruhan siswa kelas 12-2 setelah diberikan perlakuan (*posttest*) memiliki nilai rata-rata sebesar 73,37 dengan kategori belum tuntas sebanyak 11 siswa dengan persentase 36.7%, dan kategori tuntas sebanyak 19 siswa dengan persentase 63.3%.

Hasil uji normalitas kelompok data *pretest* diperoleh $L_{hitung} (0,156) \leq L_{tabel} (0,161)$ maka kelompok data *pretest* berdistribusi normal. Hasil uji normalitas kelompok data *posttest* diperoleh $L_{hitung} (0,149) \leq L_{tabel} (0,161)$ maka kelompok data *posttest* berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas diperoleh $F_{hitung} = 1,068 < F_{tabel} = 1,841$, maka disimpulkan bahwa sampel kelas *pretest* dan kelas *posttest* mempunyai kondisi varians yang sama atau homogen.

Hasil perhitungan uji t-test menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel} = 4,827 > 2,048$. Berdasarkan kriteria pengujian tersebut maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya terdapat pengaruh yang signifikan media *PhET Simulation* terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas 12 MIA/SMAIT Yapira Raudhatut Tauhid.

Hasil penelitian ini mendukung hasil penelitian sebelumnya seperti penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Erwin Dasa Yuafi (2015) yang menyimpulkan terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran langsung yang menggunakan media pembelajaran *Phet Simulation* terhadap hasil belajar siswa kelas X pada standar kompetensi mengaplikasikan rangkaian listrik di SMKN 7 Surabaya. Penelitian lain yang dilakukan oleh Lusi Indriyani (2016) juga menyimpulkan terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan simulasi phet dengan model problem solving terhadap minat belajar siswa pada pembelajaran tentang Hukum Boyle dan Gay Lussac di kelas XI IPA SMA Negeri 1 Prambanan dan SMA Negeri 2 Klaten. Penelitian yang dilakukan Aja Saleha (2019) juga menyimpulkan 1) Terdapat pengaruh penggunaan media *PhET Simulation* terhadap hasil belajar siswa. 2) Respon peserta didik terhadap pembelajaran gaya dan gerak dengan menggunakan *PhET Simulation* tertarik bagi peserta didik dan memberi semangat dalam belajar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan “terdapat pengaruh yang signifikan media *PhET Simulation* terhadap hasil belajar fisika siswa kelas 12 MIA/SMAIT Yapira Raudhatut Tauhid. Hal ini dapat dibuktikan dengan perolehan nilai $t_{hitung} > t_{tabel} = 4,827 > 2,048$ ”.

**DAFTAR REFERENSI**

- Arikunto, S. (2005). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Bafadal, I. (2003). *Seri manajemen peningkatan mutu pendidikan berbasis sekolah. Manajemen perlengkapan sekolah teori dan aplikasi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals, Handbook I: Cognitive Domain*. New York: David McKay Company.
- Gagné, R. M., & Briggs, L. J. (2008). *Principles of Instructional Design*. New York: Holt Rinehart and Winston Inc.
- Georgia, Y. (2017). *Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan.
- Gronlund, N. E. (1976). *Measurement and Evaluation in Teaching*. New York: McMillan Publishing.
- Hasbullah. (2004). *Dasar-Dasar Ilmu Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Lusi, I. (2016). *Pengaruh penggunaan simulasi phet dengan model problem solving terhadap minat belajar siswa pada pembelajaran tentang hukum boyle dan gay lussac di kelas XI IPA SMA Negeri 1 prambanan dan SMA Negeri 2 Klaten (Skripsi, Universitas Sanata Dhirma, Yogyakarta)*.
- Musfiqon. (2012). *Pengembangan Media Belajar dan Sumber Belajar*. Jakarta: Prestasi Pustakakarya.
- Norman, W. (2005). *Teknologi Pengawetan Pangan*. Jakarta: UI Press.
- Nur. (2005). *The Developing of Science Instructional Model Using Process Approach to Increase Student Thinking Ability*. Surabaya: Dikti.
- Purwanto. (2006). *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Ruswandi. (2013). *Psikologi Pembelajaran*. Bandung: Cipta Pesona Sejahtera.
- Sadiman, A. S. (2009). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sanjaya, W. (2011). *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Smaldino, S. E., Lowther, D. L., & Russell, J. D. (2012). *Instructional Technology and Media for Learning*. Pearson Education Inc.
- Sudijono, A. (2011). *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sudjana, N. (2010). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT Alfabeta.
- Surapranata, S. (2004). *Analisis, Validitas, Reliabilitas, dan Interpretasi Hasil Tes: Implementasi Kurikulum*. Cet. Ke-1. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Surya, M. (2000). *Bimbingan Penyuluhan di Sekolah*. Bandung: CV Ilmu.
- Susanto, R., & Nurhayati. (2011). *Penggunaan PhET (Physics Education Technology) Interactive Simulations untuk Peningkatan Pemahaman Materi Listrik Statis (Electrical Static) pada Mata Pelajaran IPA-Fisika Kelas IX SMPIT Nur Hidayah Surakarta*. Proposal Penelitian Guru. Diakses pada tanggal 28 Februari 2017 jam 02.05 dari situs: <http://mazguru.wordpress.com/2012/04/19/ayomanfaatkanlaboratoriumvirtual/>.
- Syah, M., & Kariadinata, R. (2009). *Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan*. Bandung: Bahan Pelatihan, UIN Sunan Gunung Djati.
- Winkel, W. S. (2009). *Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar*. Jakarta: Gramedia.
- Yuafi, M. E. D. (2015). Pengaruh penerapan media pembelajaran PhET simulation terhadap hasil belajar siswa kelas X TITL pada standar kompetensi rangkaian listrik dinamis SMKN 7 Surabaya. *Jurnal UNESA*, 4(2).
- Yudistira, & Adjie, B. (2001). *3D Studio Max 9.0*. Jakarta: Gramedia.