

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN HUKUM LENZ PADA MATERI INDUKSI ELEKTROMAGNETIK DI MBI AMANATUL UMMAH

Erlina Nurlaili Maghfiroh, Imam Sucahyo

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

Email: erlinamaghfiroh@mhs.unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kelayakan media pembelajaran hukum Lenz pada materi induksi elektromagnetik. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model penelitian ADDIE. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Tingkat kevalidan media pembelajaran hukum Lenz yang dikembangkan memiliki rata-rata persentase sebesar 87,1% dengan kategori “sangat valid”. (2) Ketuntasan hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran hukum Lenz yang dikembangkan secara klasikal memiliki rata-rata persentase sebesar 80,0%. Hasil ini menunjukkan bahwa media pembelajaran hukum Lenz yang dikembangkan efektif digunakan dalam pembelajaran Fisika. (3) Hasil penilaian keterlaksanaan penggunaan media selama proses pembelajaran berlangsung yang dinilai oleh pengamat melalui lembar keterlaksanaan pembelajaran memiliki rata-rata persentase sebesar 100%. Sedangkan untuk respons siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran hukum Lenz yang dikembangkan memiliki rata-rata persentase sebesar 98,5%. Hal tersebut menunjukkan respon yang sangat positif dari siswa. Hasil ini menunjukkan bahwa media pembelajaran hukum Lenz yang dikembangkan praktis digunakan untuk pembelajaran Fisika. Dengan demikian, maka dapat disimpulkan bahwa secara umum media pembelajaran hukum Lenz yang dikembangkan telah layak digunakan untuk pembelajaran Fisika pada materi induksi elektromagnetik.

Kata Kunci : Media pembelajaran, hukum Lenz, induksi elektromagnetik.

Abstract

This research aims to describe the advisability of lenz's law learning media on the topic of electromagnetic induction. This is a development research using ADDIE research model. The result shows that (1) the validity of lenz's law learning media that has been developed as a learning media has an average percentage of 87,1% with “very valid” criteria. (2) The completeness of student learning after following the learning process using lenz's law learning media result classically reached 80,0%. This result indicates that lenz's law learning media that has been developed is effective as a physics learning media. (3) The result of using media that used for the learning process conducted by observer through the implementation sheet get a percentage of average 100,0%. And the results of the response of participants after following the learning process by using lenz's law learning media that has been developed get a percentage of average 98,5%. This shows that student's response is very positive. This result indicates that lenz's law learning media that has been developed is practical as a Physics learning media. Thus it can be concluded that the lenz's law learning media that has been developed is decent to be used as Physics learning media to the topic of elektromagnetic induction.

Key Words: Learning media, lenz's law, elektromagnetic induction.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu bidang penting yang menuntut manusia untuk meningkatkan kualitas dan kemampuan diri. Menurut Undang Undang tentang Sistem Pendidikan Nasional nomor 20 pasal 1 ayat 1 tahun 2003, pendidikan adalah sebagai usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses agar siswa dapat mengembangkan potensi dirinya secara aktif supaya memiliki kekuatan spritual keagamaan, pengendalian diri, kecerdasan, keterampilan, kepribadian serta akhlak mulia yang diperlukan

dalam bermasyarakat, berbangsa dan bernegara. Jadi, pendidikan membantu seseorang agar menjadi pribadi yang lebih baik.

Salah satu ilmu yang harus dikuasai oleh siswa Fisika. Fisika merupakan ilmu yang mempelajari tentang gejala-gejala alam melalui proses ilmiah. Menurut Serway & Jewett (2014), Fisika adalah ilmu yang didasarkan pada pengamatan eksperimental dan pengukuran kuantitatif dengan tujuan untuk mencari hukum-hukum dasar yang menjelaskan tentang suatu fenomena Fisika. Oleh karena itu, dalam mempelajari ilmu Fisika, siswa tidak cukup hanya mendengarkan

penjelasan guru, namun perlu membuktikan konsep yang mereka terima dengan melakukan percobaan.

Analisis awal yang dilakukan terhadap kondisi sekolah yaitu dengan melakukan wawancara kepada 2 guru Fisika di MBI Amanatul Ummah dan pengisian angket oleh beberapa siswa kelas XII IPA Amanatul Ummah. Untuk wawancara kepada 2 guru Fisika didapatkan hasil bahwa materi kelas XII adalah materi yang abstrak dan sulit dipahami oleh siswa, salah satunya adalah materi Induksi Elektromagnetik. Alat percobaan yang ada di sekolah tersebut juga sangat terbatas dan masih banyak alat percobaan yang belum tersedia, salah satunya adalah alat percobaan Induksi Elektromagnetik. Hal tersebut mengakibatkan materi Induksi Elektromagnetik dan beberapa materi kelas XII hanya diberikan melalui pembahasan materi dengan model pembelajaran ceramah tanpa dilakukan percobaan. Penjelasan materi Induksi Elektromagnetik hanya dijelaskan menggunakan kaidah tangan kanan beserta perhitungan matematis. Hal tersebut yang merupakan faktor sulitnya siswa dalam memahami materi tersebut. Sedangkan untuk pengisian angket yang dilakukan oleh 22 siswa kelas XII, didapatkan rata-rata hasil jawaban sebagai berikut: 1) 73% mengatakan bahwa Fisika merupakan pelajaran yang menarik; 2) 77% berpendapat bahwa pembelajaran Fisika akan lebih menyenangkan jika dilakukan kegiatan praktikum; 3) 100% mengatakan sudah pernah melakukan kegiatan praktikum namun hanya beberapa materi saja, bukan termasuk praktikum Induksi Elektromagnetik; 4) 100% mengatakan lebih mudah memahami materi Fisika jika diberikan praktikum; 5) 100% mengatakan materi Induksi Elektromagnetik adalah materi yang susah dipahami karena tidak dilakukan kegiatan praktikum.

Induksi Elektromagnetik merupakan materi Fisika yang wajib dipelajari dan dipahami oleh siswa. Materi Induksi Elektromagnetik dianggap sangat penting karena sudah banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari terkait penerapannya dalam teknologi. Namun materi ini bersifat teori dan termasuk konsep yang cukup sulit karena bersifat abstrak sehingga guru merasa kesulitan mengajarkannya kepada siswa. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Oktafiani, dkk (2016) yang menjelaskan bahwa materi Induksi Elektromagnetik tidak dapat dilihat langsung oleh mata dan sulit dibayangkan oleh siswa dan permasalahan yang sering ditemukan dalam pembelajaran konsep Induksi Elektromagnetik adalah guru jarang sekali menerapkan metode eksperimen, lebih cenderung

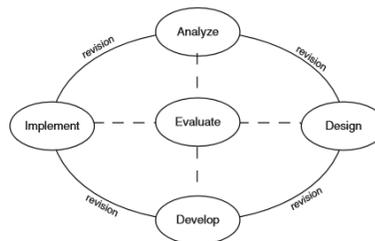
menggunakan metode ceramah untuk menyampaikan materi pelajaran yang disebabkan oleh beberapa faktor yakni keterbatasan waktu, keterbatasan perangkat eksperimen, materi yang padat, dan tidak adanya laboran di sekolah. Jadi untuk mengatasi terkendalanya pelaksanaan eksperimen dan membuat konsep Induksi Elektromagnetik, maka pembelajaran pada materi ini perlu menggunakan metode yang sesuai, yaitu metode eksperimen.

Penelitian yang berjudul “Pengembangan Alat Praktikum Medan Magnet Sebagai Media Pembelajaran Fisika SMA” oleh Anugrah, dkk (2015) menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran yang telah dikembangkan ini dapat meningkatkan pengetahuan siswa yang terlihat dari peningkatan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* sebesar 55,56 untuk *pretest* dan 62,78 untuk *posttest* yang berarti terjadi peningkatan pengetahuan dengan interpretasi sedang.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Hukum Lenz pada Materi Induksi Elektromagnetik di kelas XII MBI Amanatul Ummah”.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian pengembangan yang mengacu pada model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*).



Gambar 1. Tahap ADDIE
(Branch, 2009)

Penelitian ini mengembangkan alat praktikum hukum Lenz sebagai media pembelajaran fisika pada materi Induksi Elektromagnetik sub materi hukum Lenz. Pengembangan alat hukum Lenz dilakukan di Jurusan Fisika Universitas Negeri Surabaya. Kemudian diimplementasikan di MBI Amanatul Ummah, Mojokerto. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil Tahun Ajaran 2017/2018. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan alat percobaan hukum Lenz yang meliputi aspek kevalidan, keefektifan dan

kepraktisan. Tingkat kevalidan ditinjau dari hasil validasi oleh 3 validator yang terdiri atas 2 dosen ahli dan 1 guru fisika. Tingkat keefektifan ditinjau dari hasil belajar siswa yang terdiri dari nilai pengetahuan dan nilai keterampilan. Dan tingkat kepraktisan ditinjau dari hasil respons siswa terhadap alat praktikum dan hasil keterlaksanaan pembelajaran oleh observer.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rancangan penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu penelitian pengembangan yang mengacu pada model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Berikut penjelasan dari tahapan-tahapan tersebut:

Pada tahap *analysis* dilakukan wawancara kepada 2 guru Fisika dan menyebarkan angket pra-penelitian kepada 27 siswa kelas XII MBI Amanatul Ummah untuk mengetahui masalah mendasar pada sekolah dan untuk menganalisis karakteristik siswa. Hasil analisis diketahui bahwa siswa akan lebih mudah memahami materi jika pembelajaran dilakukan dengan menggunakan media pembelajaran berupa alat percobaan dan metode eksperimen.

Tahap *design* dilakukan dengan membuat gambar rancangan alat percobaan yang telah disetujui oleh dosen pembimbing skripsi dan 2 dosen penguji pada saat seminar proposal. Pada tahap ini juga dibuat rancangan instrumen penelitian yang digunakan untuk mengukur kelayakan produk yang dihasilkan.

Pada tahap *development* dilakukan pembuatan alat percobaan hukum Lenz dan perangkat pembelajarannya. Setelah itu dilakukan validasi oleh tim ahli yang terdiri dari dua dosen Jurusan Fisika Universitas Negeri Surabaya serta satu guru Fisika MBI Amanatul Ummah.



Gambar 2. Alat percobaan hukum Lenz yang telah direvisi (Dokumen Pribadi)

Tahap *implementation* dilakukan uji coba alat percobaan yang dikembangkan dan perangkat pembelajaran yang telah divalidasi. Implementasi dilaksanakan pada tanggal 17-18 April 2018 di salah satu kelas XII MBI Amanatul Ummah. Penelitian

dilakukan dengan bentuk *Pre-Eksperimental* model *One-Shot Case Study*, yaitu siswa diberikan perlakuan dengan memberikan pembelajaran menggunakan alat percobaan hukum Lenz. Pembelajaran di kelas mengacu pada langkah-langkah pembelajaran di RPP yang telah dibuat yang kemudian pada saat pembelajaran berlangsung dinilai oleh observer menggunakan lembar keterlaksanaan pembelajaran. Implementasi di kelas menghasilkan hasil belajar siswa. Selain itu siswa diminta untuk mengisi angket respons terhadap alat praktikum hukum Lenz yang dikembangkan.

Pada tahap *evaluation* didapatkan data kelayakan alat percobaan hukum Lenz yang dikembangkan ditinjau dari segi kevalidan, keefektifan dan kepraktisan.

1. Kevalidan

Kevalidan ditinjau dari validasi oleh 3 validator. Aspen yang dinilai mengacu pada Direktorat Pembinaan SMA (2011) tentang Pembuatan Alat peraga fisika untuk SMA. Tabel 1 menunjukkan hasil validasi kelayakan alat percobaan:

Tabel 1. Hasil Validasi Media Pembelajaran Hukum Lenz

| No | Aspek yang Divalidasi | Validator | | | Persentase | Kriteria |
|------------------|--|-----------|---|---|------------|--------------|
| | | 1 | 2 | 3 | | |
| 1. | Materi yang diajarkan | 3 | 3 | 4 | 83,3% | Layak |
| 2. | Kejelasan objek dan fenomena | 3 | 3 | 4 | 83,3% | Layak |
| 3. | Kemampuan menampilkan benda dan fenomena yang diperlukan | 3 | 3 | 4 | 83,3% | Layak |
| 4. | Kesesuaian dengan perkembangan intelektual siswa | 4 | 4 | 3 | 91,7% | Sangat Layak |
| 5. | Kemudahan perawatan | 4 | 4 | 3 | 91,7% | Sangat Layak |
| 6. | Ketahanan komponen | 3 | 3 | 4 | 83,3% | Layak |
| 7. | Ketepatan pengukuran | 4 | 4 | 3 | 91,7% | Sangat Layak |
| 8. | Kemudahan dalam penggunaan | 4 | 4 | 4 | 100% | Sangat Layak |
| 9. | Kemudahan perangkaian | 4 | 4 | 4 | 100% | Sangat Layak |
| 10. | Konstruksi alat aman saat digunakan siswa | 4 | 4 | 3 | 91,7% | Sangat Layak |
| 11. | Warna | 3 | 3 | 3 | 75,0% | Layak |
| 12. | Bentuk | 3 | 3 | 3 | 75,0% | Layak |
| 13. | Kemudahan menyimpan alat | 3 | 3 | 4 | 83,3% | Sangat Layak |
| Rata-rata | | | | | 87,1% | Sangat Layak |

Dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa hasil rata-rata validasi alat percobaan hukum Lenz sebesar 87,1% dan masuk dalam kriteria sangat layak.

2. Keefektifan

Keefektifan alat percobaan dinilai menggunakan nilai pengetahuan dan keterampilan siswa. Tabel 2 merupakan nilai *post-test* siswa:

Tabel 2. Nilai *Post-test* Siswa

| Nama | Nilai Post-test | Kategori |
|------------------|-----------------|--------------|
| Siswa 1 | 70,6 | Tidak Tuntas |
| Siswa 2 | 88,2 | Tuntas |
| Siswa 3 | 82,4 | Tuntas |
| Siswa 4 | 76,5 | Tidak Tuntas |
| Siswa 5 | 94,1 | Tuntas |
| Siswa 6 | 64,7 | Tidak Tuntas |
| Siswa 7 | 94,1 | Tuntas |
| Siswa 8 | 70,6 | Tidak Tuntas |
| Siswa 9 | 100,0 | Tuntas |
| Siswa 10 | 82,4 | Tuntas |
| Siswa 11 | 88,2 | Tuntas |
| Siswa 12 | 88,2 | Tuntas |
| Siswa 13 | 94,1 | Tuntas |
| Siswa 14 | 88,2 | Tuntas |
| Siswa 15 | 76,5 | Tuntas |
| Siswa 16 | 82,4 | Tuntas |
| Siswa 17 | 82,4 | Tuntas |
| Siswa 18 | 100,0 | Tuntas |
| Siswa 19 | 82,4 | Tuntas |
| Siswa 20 | 88,2 | Tuntas |
| Siswa 21 | 94,1 | Tuntas |
| Siswa 22 | 82,4 | Tuntas |
| Siswa 23 | 100,0 | Tuntas |
| Siswa 24 | 82,4 | Tuntas |
| Siswa 25 | 88,2 | Tuntas |
| Rata-rata | 85,7 | Baik |

Sedangkan untuk nilai keterampilan siswa dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Keterampilan Siswa

| Nama | Nilai Keterampilan | Kategori |
|----------|--------------------|----------|
| Siswa 1 | 85,2 | Tuntas |
| Siswa 2 | 92,6 | Tuntas |
| Siswa 3 | 88,9 | Tuntas |
| Siswa 4 | 88,9 | Tuntas |
| Siswa 5 | 88,9 | Tuntas |
| Siswa 6 | 85,2 | Tuntas |
| Siswa 7 | 88,9 | Tuntas |
| Siswa 8 | 88,9 | Tuntas |
| Siswa 9 | 88,9 | Tuntas |
| Siswa 10 | 88,9 | Tuntas |
| Siswa 11 | 85,2 | Tuntas |
| Siswa 12 | 85,2 | Tuntas |
| Siswa 13 | 92,6 | Tuntas |
| Siswa 14 | 92,6 | Tuntas |
| Siswa 15 | 88,9 | Tuntas |
| Siswa 16 | 85,2 | Tuntas |

| Nama | Nilai Keterampilan | Kategori |
|------------------|--------------------|---------------|
| Siswa 17 | 96,3 | Tuntas |
| Siswa 18 | 88,9 | Tuntas |
| Siswa 19 | 96,3 | Tuntas |
| Siswa 20 | 96,3 | Tuntas |
| Siswa 21 | 88,9 | Tuntas |
| Siswa 22 | 88,9 | Tuntas |
| Siswa 23 | 88,9 | Tuntas |
| Siswa 24 | 88,9 | Tuntas |
| Siswa 25 | 92,6 | Tuntas |
| Rata-rata | 89,6 | Tuntas |

Dari Tabel 2 dan 3 dapat diketahui sebanyak 5 siswa tidak tuntas pada penilaian pengetahuan. Sedangkan pada nilai keterampilan seluruh siswa masuk dalam kategori tuntas. Sehingga untuk siswa yang dapat dikatakan tuntas pada penilaian sebanyak 20 siswa.

Jumlah siswa yang dikatakan tuntas kemudian dibandingkan dengan jumlah seluruh siswa untuk memperoleh nilai persentase ketuntasan hasil belajar klasikal suatu kelas. Suatu kelas dinyatakan tuntas apabila mencapai ketuntasan sebesar $\geq 80\%$. Persentase ketuntasan klasikal dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Ketuntasan (\%)} = \frac{\text{Jumlah siswa yang tuntas}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

Hasil belajar siswa memiliki persentase sebesar 80,0%, artinya dalam satu kelas dapat dinyatakan tuntas. Nilai ketuntasan sangat berkaitan dengan keefektifan alat percobaan hukum Lenz. Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa alat percobaan hukum Lenz efektif digunakan sebagai media pembelajaran. Hal tersebut relevan dengan penelitian Anugrah, dkk (2015) mengatakan bahwa penggunaan media pembelajaran yang telah dikembangkan dapat meningkatkan pengetahuan siswa yang terlihat dari peningkatan nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* sebesar 55.56 untuk *pre-test* dan 62.78 untuk *post-test* yang berarti terjadi peningkatan pengetahuan dengan interpretasi sedang.

3. Kepraktisan

Kepraktisan alat percobaan ditinjau dari keterlaksanaan pembelajaran dan respons siswa. Data hasil keterlaksanaan pembelajaran tampak pada Tabel 4 dalam bentuk persentase.

Tabel 4. Hasil Penilaian Keterlaksanaan Pembelajaran

| No | Aspek Yang Diamati | PRESENTASE |
|------------------|----------------------|---------------|
| 1 | Kegiatan Pendahuluan | 100,0% |
| 2 | Kegiatan Inti | 100,0% |
| 3 | Kegiatan Penutup | 100,0% |
| Rata-rata | | 100,0% |

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa nilai keterlaksanaan pembelajaran adalah sebesar 100%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan alat percobaan hukum Lenz terlaksana dengan baik.

Hasil respons didapatkan dari pembagian angket kepada siswa yang telah mendapatkan pembelajaran dengan alat percobaan hukum Lenz yang dikembangkan. Format penilaian menggunakan skor skala Guttman yakni 0 untuk jawaban "tidak" dan 1 untuk jawaban "ya". Hasil rekapitulasi respons siswa memiliki rata-rata sebesar 98,5%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa alat percobaan hukum Lenz tergolong dalam kriteria "sangat positif".

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan secara umum bahwa media pembelajaran hukum Lenz yang dikembangkan dapat dikategorikan "layak" untuk digunakan sebagai media pembelajaran Fisika pada materi Induksi Elektromagnetik. Jika dijabarkan didapatkan simpulan berikut; (1) tingkat kevalidan media pembelajaran hukum Lenz memiliki rata-rata persentase sebesar 87,1% sehingga media pembelajaran dapat dikategorikan valid dan layak digunakan dalam pembelajaran Fisika, (2) ketuntasan hasil belajar siswa kelas XII MIA-4 MBI Amanatul Ummah setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran hukum Lenz yang dikembangkan secara klasikal memiliki rata-rata persentase sebesar 80,0 %. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran hukum Lenz yang dikembangkan efektif digunakan dalam pembelajaran Fisika, (3) keterlaksanaan pembelajaran yang telah dilakukan memiliki rata-rata persentase sebesar 100%. Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran hukum Lenz yang dikembangkan berjalan dengan baik. Sedangkan untuk respons siswa

pada media pembelajaran hukum Lenz memiliki rata-rata persentase sebesar 98,5%. Hal tersebut menunjukkan respon sangat positif dari siswa. Dari keterlaksanaan pembelajaran dan respons siswa yang menunjukkan hasil yang baik, maka alat percobaan yang dikembangkan praktis digunakan dalam pembelajaran Fisika.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, terdapat beberapa saran untuk penelitian pengembangan selanjutnya untuk menjadi lebih baik; (1) penggunaan media pembelajaran hukum Lenz sangat diperlukan dalam pembelajaran Fisika karena materi induksi elektromagnetik bersifat abstrak dan sulit dipahami jika tanpa pengalaman langsung melalui kegiatan praktikum, (2) sebaiknya jumlah media pembelajaran sesuai dengan jumlah kelompok belajar yang telah dibentuk agar kegiatan praktikum berjalan dengan lancar dan tidak terburu-buru serta sesuai dengan alokasi waktu pembelajaran yang telah direncanakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anugrah, Muhammad Ivan, Serevina, Vina, dan Nasbey, Hadi. 2015. "Pengembangan Alat Praktikum Medan Magnet Sebagai Media Pembelajaran Fisika SMA". *Jurnal Seminar Nasional Fisika*, (Online), Vol 4, (http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/prosidin_gsnf/article/view/4994, diakses 30 Oktober 2015).
- Branch, Robert Maribe. 2009. *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer Science&Business Media, LLC.
- Depdiknas. 2003. *Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003, Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Direktorat Pembinaan SMA. 2011. *Pembuatan Alat peraga fisika untuk SMA*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Oktafiani, Silvia Nur, Zulirfan, & Sudrajad, Hendra. 2015. "Studi Pendahuluan Pengembangan Perangkat Eksperimen Induksi Elektromagnetik Alternatif Sebagai Media Pembelajaran Fisika SMA". *Jurnal Online*

Mahasiswa, (Online), Vol 3, Nomor 1,
(<https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFKIP/article/view/9058>, diakses Februari 2016).

Serway, Raymond A. dan Jewett, John W. 2014.
Fisika untuk Sains dan Teknik. Edisi Keenam.
Jakarta: Salemba Teknik.

