



## POP-UP SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA MATERI ALAT-ALAT OPTIK UNTUK SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS

Febri Ukhtinasari<sup>✉</sup>, Mosik, Sugiyanto

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang  
Gedung D7 Lt. 2, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*

Diterima Juni 2017

Disetujui Juni 2017

Dipublikasikan Agustus  
2017

*Keywords:*

*Pop-Up, learning media,  
optical instruments*

### Abstrak

Pembelajaran fisika materi alat-alat optik di SMA N 13 Semarang menggunakan media antara lain, *power point*, buku, video, dan internet. Guru belum pernah mengembangkan media pembelajaran lain yang inovatif. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kelayakan media yang dikembangkan dalam bentuk *Pop-Up Book* materi alat-alat optik. Kelayakan media diuji menggunakan metode angket, dokumentasi, serta metode tes untuk mengetahui tingkat efektivitas *Pop-Up Book*. Angket diberikan kepada responden, yakni siswa kelas X, guru fisika, ahli media, serta ahli materi. *Pop-Up Book* yang dihasilkan memiliki tingkat keefektifan sebesar 75,42%, yakni dalam kriteria sangat baik. Skor rata-rata kelayakan *Pop-Up Book* sebesar 80,62% atau dalam kriteria baik. Berdasarkan indikator yang telah ditetapkan dan hasil data responden, maka *pop-up book* layak digunakan sebagai media pembelajaran fisika materi alat-alat optik untuk siswa sekolah menengah atas.

### Abstract

*Physical learning of optical instruments subject in the SMA N 13 Semarang used media such as power point, books, video, and internet. Teacher had not developed yet another innovative learning media. The research's purpose was for knowing the appropriateness media developed into Pop-Up Book form of optical instruments subject. The appropriateness media was tested use questionnaire, documentation, and test methods to know effectiveness level of Pop-Up Book. The samples of this research were students of grade X, physical teacher, media expert, and also subject expert. The Pop-Up Book which was resulted have effectiveness level was 75.42%, which was include into very good criteria. The appropriateness average score of Pop-Up Book was 80.62% which was include into good criteria. Based on the indicator had been established and the result of data respondent, so Pop-Up Book worth used as physical learning media of optical instruments for senior high school students.*

## PENDAHULUAN

Fisika adalah pengetahuan fisis, maka untuk mempelajari fisika dan membentuk pengetahuan tentang fisika diperlukan kontak langsung dengan hal yang ingin diketahui, karena fisika merupakan ilmu yang lebih banyak memerlukan pemahaman dari pada hafalan (Suparno, 2013). Menurut UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk mewakili kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.

Laporan bank dunia tahun 2010 yang berjudul *Transforming Indonesia's Teaching Force*, bahwa faktor utama yang menyebabkan rendahnya mutu pendidikan di Indonesia adalah kurangnya keterampilan tenaga pendidik dalam pengelolaan pembelajaran (Amsberg et. al, 2010). Kemudian *International Education Achievement* (IEA) dalam risetnya *Progress in International Reading Literacy Study* (PIRLS) tahun 2011, menunjukkan bahwa minat baca siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Ada berbagai faktor yang menyebabkan rendahnya minat baca anak Indonesia seperti yang dikemukakan oleh Henstamaka (2011) adalah kurang tersedianya buku-buku yang berkualitas dengan harga yang terjangkau dan distribusi yang kurang merata pada setiap daerah. Kegiatan belajar mengajar pada umumnya hanya mengandalkan guru, buku sebagai sumber belajar. Tetapi buku-buku pelajaran yang ada saat ini justru bersifat verbalistik, sehingga membuat siswa jenuh karena kalimat-kalimat yang digunakan kaku dan tidak komunikatif (Lesmono, 2011).

Dengan demikian, perlu adanya media dalam pembelajaran agar siswa tidak merasa jenuh dan materi dapat dipahami oleh siswa. Media pembelajaran meliputi alat yang secara

fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran yang terdiri dari buku, *tape recorder*, kaset, video, film, gambar dan lain sebagainya. Dengan kata lain, media adalah komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional di lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar (Gagne dan Briggs dalam Arsyad, 2007).

Penelitian yang dilakukan Ornek et.al (2008) bahwa sebagian besar siswa menganggap fisika itu sulit karena mereka kurang memahami persamaan, hubungan antara grafik dan rumus matematisnya. Siswa membutuhkan sesuatu yang berbeda dalam belajar fisika. Fisika akan lebih menyenangkan bila dikemas dalam bentuk *pop-up book*. *Pop-up book* adalah buku yang memiliki bagian yang berunsur tiga dimensi dengan tampilan gambar terlihat memiliki tiga dimensi (Montanaro, 2007). *Pop-up book* mempunyai kemampuan untuk memperkuat pesan yang ingin disampaikan dalam sebuah informasi sehingga siswa mendapatkan visualisasi dari materi yang ingin disampaikan. Sesuai dengan hasil penelitian Rahmawati (2012) *pop-up* sebagai media pembelajaran sebesar 93,03% dengan kriteria sangat layak dan ketuntasan hasil belajar mencapai 82,75%.

Menurut Dzuanda (2011) manfaat *pop-up book* adalah media ini digunakan sebagai media untuk menanamkan kecintaan terhadap membaca, dan lebih memberikan kenikmatan dalam membaca. Menurut Umayah et.al (2011) media yang berbasis visualisasi yang berdimensi dapat menjadikan tampilan buku lebih menarik, sehingga pesan yang disampaikan akan mudah dipahami oleh pembaca. Maka dari itu, *Pop-up* dipandang cocok apabila digunakan dalam pembelajaran fisika, karena selain dapat menyampaikan isi materi pembelajaran, *pop-up* merupakan salah satu media visual yang menampilkan halaman-halaman buku berisi informasi tiga dimensi ketika di buka, bersifat mudah dipahami dan dimengerti oleh pembaca.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perlu dilakukan penelitian dengan judul *pop-up*

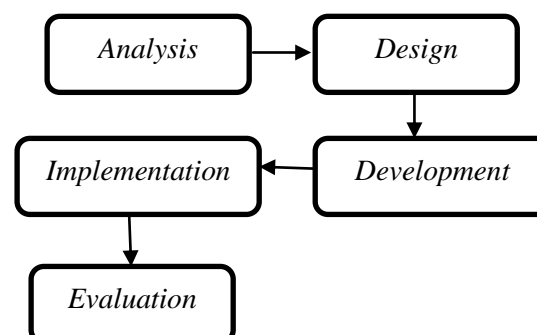
sebagai media pembelajaran fisika materi alat-alat optik untuk sekolah menengah atas. Adapun rumusan masalahnya sebagai berikut: bagaimana mengembangkan *pop-up* sebagai media pembelajaran fisika SMA materi alat-alat optik serta bagaimana kelayakan *pop-up* sebagai media pembelajaran fisika SMA materi alat-alat optik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan *pop-up* sebagai media pembelajaran fisika dan mengetahui kelayakan *pop-up* sebagai media pembelajaran fisika SMA materi alat-alat optik.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 13 Semarang pada materi alat-alat optik, dan dilaksanakan mulai bulan April- Juli 2016. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA-1 dan X MIPA-2 sebagai kelas eksperimen, dan kelas X MIPA-3 dan MIPA-4 sebagai kelas kontrol. Penelitian ini menggunakan metode R&D (*Research and Development*) dengan model *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation* (Danks, 2011).

Sesuai dengan model yang dipilih, analisis yang dilakukan meliputi: pemilihan materi, penentuan pemakai, dan indikator atau kriteria untuk menentukan kualitas produk. Tahap desain meliputi: membuat rancangan produk yang akan dibuat. *Development* (pengembangan) dilakukan dengan membuat produk berupa *pop-up book* sebagai media pembelajaran. Teknik pembuatan *pop-up* yang dipakai meliputi: teknik *box and cylinder*, teknik *lift the flap*, dan teknik *pull-tabs*. Kemudian dilakukan pengujian oleh para ahli sebelum di uji cobakan kepada responden. Dalam tahap implementasi akan dilakukan uji coba produk kepada responden yakni siswa kelas X SMA Negeri 13 Semarang. Perlakuan kelas eksperimen menggunakan *pop-up book* sebagai media pembelajaran, sedangkan kelas kontrol menggunakan metode konvensional tanpa menggunakan *pop-up book*. *Evaluation* (evaluasi) dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kualitas dan kelayakan

produk yang dibuat. Skema model ADDIE ditunjukkan pada Gambar 1.1.



**Gambar 1.** Skema model ADDIE

Pengumpulan data diperoleh dari angket, dokumentasi, dan tes. Angket digunakan untuk memperoleh penilaian dari responden. Angket diberikan kepada guru, ahli, maupun siswa dalam uji coba produk *pop-up* sebagai media pembelajaran fisika pokok bahasan alat-alat optik. Dokumentasi digunakan untuk memperoleh data mengenai nama responden, jenis media yang digunakan. Jenis metode tes dalam penelitian ini yaitu *post test*. Tes yang digunakan adalah tes pilihan ganda yang merupakan bentuk tes objektif yang paling banyak digunakan (Arikunto, 2009).

Analisis kelayakan produk diperoleh dari hasil angket yang menggunakan skala *likert*. Sedangkan keefektifan media diperoleh dari hasil tes belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dilakukan setelah media pembelajaran selesai digunakan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Pengujian oleh Ahli Materi

Berdasarkan Tabel 1 hasil yang diperoleh dari pengujian oleh ahli materi secara keseluruhan baik. Segi kelayakan isi mendapatkan 79,16% dengan kriteria baik. Kesesuaian materi buku dengan KI dan KD mendapatkan hasil baik, yang berarti sudah sesuai dengan kriteria BSNP yang telah ditetapkan. Buku harus menyajikan minimal yang terkandung dalam KI dan KD (BSNP, 2013).

**Tabel 1.** Analisis Pengujian oleh Ahli Materi

Kategori	Presentase(%)	Kategori
Kelayakan Isi	79,16	Baik
Kelayakan Bahasa	77,08	Baik
Kelayakan Penyajian	75	Baik
Rata-rata	77,08	Baik

**Tabel 2.** Analisis Pengujian oleh Ahli Media

Kategori	Presentase(%)	Kategori
Kelayakan Isi	80,19	Baik
Kelayakan Bahasa	76	Baik
Kelayakan Penyajian	82,10	Sangat Baik
Rata-rata	79,43	Baik

Kelayakan bahasa 77,08% dengan kriteria baik. Bahasa yang digunakan lugas, struktur kalimatnya tepat, dan komunikatif. Komunikatif adalah bahasa yang digunakan sesuai kaidah bahasa atau EYD (ejaan yang disempurnakan) dan pesan tersampaikan. *Pop-up book* ini sesuai dengan perkembangan intelektual dan emosional peserta didik, runtut dan padu. Kelayakan penyajian mendapatkan hasil 75% dengan kriteria baik. Teknik penyajian disajikan sesuai dengan sistematika penyajian pendahuluan, isi, dan penutup.

Secara keseluruhan mendapatkan hasil 77,08% dengan kriteria baik. Hasil pengujian kelayakan media oleh ahli materi masih belum maksimal, maka dari itu para ahli materi memberikan saran agar dibuat semenarik mungkin buat ke depannya. Data yang di dapatkan dari penelitian tersebut disajikan dalam Tabel 1.

Adapun saran yang diberikan oleh ahli materi adalah sebagai berikut:

1. Sudah baik, untuk selanjutnya membuat yang lebih menarik lagi.
2. Penggunaan kata ada yang harus diperbaiki lagi.
3. Akan lebih baik jika ada soal-soal di dalam *pop-up book*.

#### B. Pengujian oleh Ahli Media

Pengujian kelayakan produk dilakukan melalui uji oleh ahli media yang menilai hasil produk dalam penelitian ini. Data yang

didapatkan dari penilaian tersebut disajikan dalam Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2 hasil segi kelayakan isi mendapatkan presentase 80,19% dengan kriteria baik. Kemudian dari segi kelayakan bahasa mendapatkan kriteria baik dengan presentase 76%, dan segi kelayakan kegrafisan mendapatkan presentase 82,10% dengan kriteria sangat baik. Meskipun hasil secara keseluruhan sudah baik, *pop-up book* ini masih belum sempurna, maka para ahli tetap memberikan saran agar *pop-book* ini menjadi lebih baik lagi. Berdasarkan hasil analisis data yang didapatkan, bahwa *pop-up book* materi fisika layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk siswa sekolah menengah atas.

#### C. Kelayakan Pop-up Book

Setelah melalui tahap implementasi, didapatkan hasil yang direkap sesuai pernyataan untuk menguji kelayakan *pop-up book* secara keseluruhan mendapatkan hasil dengan kriteria baik dengan presentase 80,62%. *Pop-up book* yang dikembangkan sesuai dengan kriteria media cetak yang baik menurut Arsyad (2007: 16) di antaranya konsisten dan memiliki daya tarik. Konsisten yang dimaksud yakni dalam penulisan huruf, jarak dan spasi dibuat konsisten dan disesuaikan dengan kebutuhan media tersebut.

*Pop-up book* materi fisika alat-alat optik juga sesuai dengan kriteria menurut Sudjana

dan Rivai (2002: 4) di antaranya mendukung isi bahan pelajaran dan sesuai dengan karakter siswa. Materi yang berupa fakta maupun konsep memerlukan media agar siswa mudah dalam memahami materi. Penelitian yang dilakukan oleh Hawarya et.al (2014) tentang "Pengembangan *Pop-up Module* Pembelajaran Biologi untuk Siswa SMA Kelas X menghasilkan presentase  $\geq 80\%$ , hal ini menunjukkan bahwa *pop-up module* layak digunakan peserta didik untuk materi pencemaran dan pelestarian lingkungan.

Dengan adanya hasil pengembangan berupa media berbentuk *pop-up book*, diharapkan dapat membantu guru maupun siswa dalam memahami materi fisika alat-alat optik kelas X MIPA semester 2. Dan sesuai dari hasil uji kelayakan media menyatakan bahwa *pop-up book* materi fisika alat-alat optik layak digunakan sebagai media pembelajaran.

#### D. Keefektifan *Pop-up Book*

Keefektifan *pop-up book* dalam media ini diuji menggunakan tes hasil belajar. Tes hasil belajar ini bertujuan untuk mengetahui pencapaian kompetensi yang telah dikuasai oleh siswa. Tes yang digunakan adalah tes pilihan ganda dengan jumlah soal yang dikerjakan 38 dari 40 soal, karena pada soal nomor 22 dan nomor 25 soal tersebut tidak valid untuk

dianalisis. Tes ini diujikan kepada siswa kelas X MIPA SMA Negeri 13 Semarang, kelas X MIPA-1 dan MIPA-2 (kelas eksperimen) memperoleh presentase 75,42% dengan kriteria baik. Sedangkan hasil presentase yang diperoleh kelas kontrol sebesar 72,56% dengan kriteria baik. Ada perbedaan hasil presentase antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol, dimana kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hal ini berarti *pop-up book* efektif digunakan sebagai media pembelajaran. Perbandingan hasil presentase keefektifan tanpa menggunakan *pop-up* dengan menggunakan *pop-up* sebagai media pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 3.

Hasil penelitian yang dilakukan Rahmawati (2012) memberikan hasil rata-rata 93,03% dengan kriteria sangat layak dan ketuntasan hasil belajar mencapai 82,75%. Penelitian lain juga dilakukan oleh Mubarak et.al (2014) memberikan hasil rata-rata 76,41% dengan kriteria baik. Hasil penelitian yang di dapat dalam penelitian ini dibandingkan dengan hasil sebelumnya dengan maksud untuk mengetahui standar kelayakan produk dan keefektifan media yang digunakan. Perbedaan presentase dalam hasil penelitian ini tidak memiliki rentang yang terlalu jauh, hal ini berarti *pop-up book* yang telah dibuat dan melalui tahap uji keefektifan sudah sesuai dan layak digunakan.

**Tabel 3.** Perbandingan Skor Presentase Kefektifan Media

Tanpa media <i>Pop-Up Book</i>		Dengan media <i>Pop-Up Book</i>	
Kelas	Presentase (%)	Kelas	Presentase (%)
MIPA 3	71,35	MIPA 1	74,37
MIPA 4	73,78	MIPA 2	76,47
Rata-rata	72,56	Rata-rata	75,42

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka telah dihasilkan *pop-up book* sebagai media pembelajaran fisika materi alat-alat optik. *Pop-up book* yang telah dikembangkan ini telah melalui tahap uji kelayakan sebagai media pembelajaran pada pokok bahasan alat-

alat optik. Berdasarkan hasil responden, maka bisa disimpulkan bahwa *pop-up book* ini layak digunakan sebagai media pembelajaran materi alat-alat optik untuk sekolah menengah atas.

Adapun saran yang dapat diberikan adalah materi yang disajikan dalam *pop-up book* perlu diperlengkap lagi dengan informasi-informasi terkini, sehingga referensi *pop-up book* lebih

beragam. Dalam mengembangkan media *pop-up book* diperlukan waktu yang lebih lama lagi sehingga produk yang dihasilkan lebih maksimal dan kesan tiga dimensi yang akan ditampilkan dapat terwujud serta dalam proses penjiwaan *pop-up book* dibuat lebih kuat agar buku tidak mudah rusak.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ambsberg, J., E. Jimenez, E. V. Bustillo, M. C. Chang, A. Ragatz, & D. Chen. 2010. Transforming Indonesia's Teaching Force Volume 1: executive summary. (online). Tersedia di <http://ddp-ext.worldbank.org>.
- Arikunto, S. 2009. Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Revisi, Cet.9. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsyad, A. 2007. Media Pembelajaran. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Danks, S. 2011. The ADDIE Model: Designing, Evaluating Instructional Coach Effectiveness. *ASQ Primary Secondary Education Brief*, 4(5): 1-6.
- Dzuanda, B. 2009. Perancangan Buku Cerita Anak Pop-up, Tokoh-Tokoh Wayang Seri "Gatotkaca". Surabaya: Institut Teknologi November Surabaya.
- Hawarya, Y. & A. W. Dwi. 2014. Pengembangan *Pop-up Module* Pembelajaran Biologi pada Materi Pencemaran dan Pelestarian Lingkungan untuk Siswa SMA Kelas X. *JUPEMASI-PBIO*, 1(1): 139-143.
- Henstamaka, D. 2011. *Meningkatkan Baca dikalangan Siswa*. tersedia di <http://www.infodiknas.com/meningkatkan-minat-baca-di-kalangan-siswa.html> [diakses 23-12-2015]
- Lesmono, D. A., S. Wahyuni. & R. D. N. Alfiana. 2011. *Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berupa Komik pada Materi Cahaya di SMP*. Jember: FKIP Universitas Jember.
- Montanaro. 2007. *Pengertian Pop-up*. Tersedia di <http://www.wikipedia.com/search/pop-up.html> [diakses 7-01-2016]
- Mubarok, M. F., W. Setiadarma, & H. Ariyanto. 2014. *Pop-up Book* pada Pembelajaran Unsur Rupa untuk Siswa kelas 2 SDNU Kanjeng Sepuh Sidayu Gresik. *Jurnal UNESA*, 2(2): 135-142.
- Rahmawati, Z. 2012. *Pengembangan Buku Pop-up Materi Sistem Peredaran Darah Manusia bagi Siswa Kelas VIII*. Skripsi: Universitas Negeri Semarang.
- Sudjana, N. & A. Rivai. 2010. *Media Pengajaran*. Bandung: Penerbit C. V. Sinar Baru Bandung.
- Suparno, P. 2013. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo.
- Umayah, S., S. Haryani, & W. Sumarni. 2011. Pengembangan Modul *Pop-up* untuk Pembelajaran IPA Model Kooperatif dan Metode Diskusi. *UNNES Science Education Journal*, 2(2): 1-6.