



Pengembangan Modul Pembelajaran Berbentuk *Pop-Up* dan *Smash Book* Materi Sifat Cahaya Bagi Siswa Penyandang Disabilitas Rungu

Try Lysa Handayani[✉], Sugianto, Hadi Susanto

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 Januari 2019

Disetujui Januari 2019

Dipublikasikan Maret
2019

Keywords:

*development, pop-up, smash
book, nature of light, deaf.*

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan modul pembelajaran IPA (Fisika) berbentuk *pop-up* dan *smash book* materi Sifat Cahaya bagi siswa tunarungu yang teruji kelayakan, keefektifan, dan kepraktisannya. Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development* (R & D). Desain uji coba menggunakan *pre-eksperimental design* dengan pola *one group pretest-posttest*. Uji coba awal dilaksanakan di SLB Wantu Wirawan dan uji coba akhir dilaksanakan di SLB Negeri Salatiga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul pembelajaran IPA (Fisika) berbentuk *pop-up* dan *smash book* materi Sifat Cahaya dinyatakan layak oleh validator media dan validator materi dengan persentase kelayakan media sebesar 90,50% dan kelayakan materi sebesar 85,50%. Persentase keefektifan modul sebesar 92,00% dengan nilai *N-Gain* 0,64 dan persentase kepraktisan modul sebesar 92,50%. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa modul berbentuk *pop-up* dan *smash book* terbukti layak, efektif, dan praktis untuk digunakan oleh siswa tunarungu dalam pembelajaran IPA (Fisika) materi Sifat Cahaya.

Abstract

The aim of this research is to develop an IPA (Physics) learning module in form of pop-up and smash book on Nature of Light that tested it is feasibility, effectiveness, and practicality. This research uses Research and Development methode (R & D). Test design using pre-eksperimental design with one group pretest-posttest. Initial test was conducted at SLB Wantu Wirawan and final test was conducted at SLB Negeri Salatiga. The result show that the module in form of pop-up and smash book on Nature of Light was classified feasible by media validator and material validator with media feasibility percentage 90,50% and material feasibility 85,50%. The effectiveness percentage of module 92,00% with N-Gain 0,64 and practicality percentage 92,50%. Based on the result of this research concluded that module in form of pop-up and smash book was proven feasible, effective, and practical to use by deaf students in IPA (Physics) learning, particularly on Nature of Light..

PENDAHULUAN

Anak penyandang disabilitas rungu atau lebih dikenal dengan istilah tunarungu merupakan penyandang cacat fisik yang memiliki keterbatasan pada pendengaran. Salim berpendapat sebagaimana dikutip oleh Somantri (2012: 8), bahwa anak tunarungu adalah anak yang mengalami kekurangan atau kehilangan kemampuan mendengar yang disebabkan oleh kerusakan atau tidak berfungsinya sebagian atau seluruh alat pendengaran, sehingga ia mengalami hambatan dalam perkembangan bahasanya.

Menurut Sugiarto, sebagaimana dikutip oleh Cahyani (2014), ada dua macam definisi mengenai ketunarunguan sesuai dengan tujuannya, yaitu definisi untuk tujuan medis dan pedagogis. Secara medis, ketunarunguan berarti kekurangan atau kehilangan kemampuan mendengar yang disebabkan oleh kerusakan dan disfungsi dari segi sebagian atau seluruh alat-alat pendengaran. Sementara secara pedagogis, ketunarunguan ialah kekurangan atau kehilangan pendengaran yang mengakibatkan hambatan dalam perkembangan, sehingga memerlukan bimbingan dan pendidikan khusus.

Dampak langsung dari ketunarunguan adalah menghambat komunikasi verbal atau lisan, baik secara ekspresif (berbicara) maupun reseptif (memahami pembicaraan orang lain), sehingga anak tunarungu kesulitan dalam menjalin komunikasi dengan lingkungan orang-orang yang lazim menggunakan bahasa verbal dalam berkomunikasi. Hambatan dalam berkomunikasi tersebut berakibat juga pada hambatan dalam proses pendidikan dan pembelajaran bagi anak tunarungu (Purwaningsih, 2015).

Menurut Somad & Hernawati, sebagaimana dikutip oleh Negoro (2017), menyatakan bahwa anak tunarungu berusaha memahami segala sesuatu melalui penglihatan. Oleh karena itu, anak tunarungu sering disebut sebagai anak visual. Dalam hal ini, anak tunarungu lebih mengandalkan indera penglihatan dalam melaksanakan proses pembelajaran, termasuk

pembelajaran IPA (Fisika). Cahyani (2014), mengemukakan bahwa Fisika adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang pada dasarnya bertujuan untuk mempelajari dan memberi pemahaman, baik secara kualitatif maupun kuantitatif, mengenai berbagai gejala atau proses alam dan sifat zat serta penerapannya, sehingga dibutuhkan waktu yang relatif lama untuk melaksanakan proses pembelajaran.

Apabila dibandingkan dengan pembelajaran IPA (Fisika) di sekolah regular setingkat SMP yang sudah jauh berkembang dan telah banyak menerapkan berbagai model dan media pembelajaran yang terbukti dapat meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar, maka pembelajaran IPA (Fisika) di SLB dapat dikatakan masih sederhana dan bersifat konvensional. Menurut hasil penelitian Trybus & Kurchner, sebagaimana dikutip oleh Nurida (2015), tentang kemajuan membaca dan berhitung pada anak tunarungu, menjabarkan bahwa pemahaman membaca dan berhitung anak tunarungu usia sembilan tahun setingkat dengan anak normal kelas II, dan pada anak tunarungu usia 20 tahun setingkat dengan anak normal kelas V. Hal tersebut menjadi faktor yang menyebabkan rendahnya pemahaman konsep materi pelajaran oleh siswa tunarungu.

Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti tertarik untuk mengembangkan modul pembelajaran IPA (Fisika) berbentuk *pop-up* dan *smash book* dengan materi Sifat Cahaya bagi siswa tunarungu kelas VIII. Pemilihan materi tersebut berdasarkan kendala yang dialami oleh guru dalam menyampaikan materi Sifat Cahaya secara keseluruhan. Hal ini disebabkan karena materi Sifat Cahaya merupakan materi yang terintegrasi dalam tema akhir semester dua kelas VIII, sementara alokasi waktu untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran IPA (Fisika) relatif terbatas.

Pop-up menurut Dewantari (2014), adalah sebuah kartu atau buku yang ketika dibuka dapat menampilkan bentuk tiga dimensi atau timbul. Sementara Wilson (2011), menjelaskan bahwa *smash book* adalah buku jurnal yang dihias dan

memiliki tema tertentu, serta berisi tulisan dan gambar yang ditempelkan dengan menggunakan lem. Jadi, modul yang dikembangkan pada penelitian ini disusun dengan tampilan berbentuk *pop-up* dan didesain seperti *smash book*. Modul ini diharapkan dapat memberikan visualisasi materi kepada siswa sehingga tidak hanya indera penglihatan yang digunakan, namun keikutsertaan indera peraba juga dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep materi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Pengembangan atau *Research and Development* (R & D). Prosedur penelitian mengadaptasi dari model Borg & Gall. Model ini terdiri dari sepuluh langkah penelitian pengembangan yang meliputi (1) potensi dan masalah; (2) pengumpulan data; (3) desain produk; (4) validasi produk; (5) revisi produk I; (6) uji coba produk; (7) revisi produk II; (8) uji coba pemakaian; (9) revisi produk III; dan (10) produksi massal.

Uji kelayakan produk dilakukan oleh ahli media dan ahli materi dengan menggunakan angket validasi. Hasil uji ahli media dan ahli materi dianalisis dengan menggunakan rumus persentase validitas menurut Sudijono (2008).

$$P = \frac{f}{N} \times 100\% \tag{1}$$

Keterangan:

P = persentase penilaian

f = skor yang diperoleh

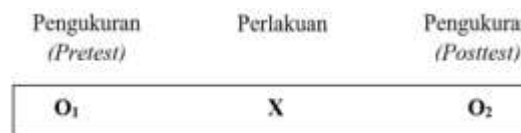
N = skor keseluruhan

Kriteria kelayakan disajikan sebagaimana pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Kelayakan.

Interval	Kriteria
$P > 81,25\%$	sangat layak
$62,50\% < P \leq 81,25\%$	layak
$43,75\% < P \leq 62,50\%$	cukup layak
$25,00\% < P \leq 43,75\%$	kurang layak
$P \leq 25,00\%$	tidak layak

Uji coba pemakaian menggunakan *pre-experimental design* dengan pola *one group pretest-posttest*. Desain uji coba disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Desain Uji Coba.

Subjek uji coba pemakaian adalah empat siswa kelas VIII SLB Negeri Salatiga tahun ajaran 2017/2018. Uji coba pemakaian bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa dan keefektifan produk. Peningkatan hasil belajar siswa diketahui melalui pengujian *N-Gain* menurut Hake, sebagaimana dikutip oleh Munif (2016), dengan rumus sebagai berikut.

$$N\ gain = \frac{S_{pos} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \tag{2}$$

Keterangan:

S_{pos} = skor *posttest*

S_{pre} = skor *pretest*

S_{maks} = skor maksimal

Kriteria *N-Gain* disajikan sebagaimana pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria *N-Gain*.

Interval	Kriteria
$N\ gain \geq 0,7$	tinggi
$0,3 \leq N\ gain < 0,7$	sedang
$N\ gain < 0,3$	rendah

Keefektifan produk diketahui berdasarkan tanggapan yang diberikan oleh siswa melalui angket tanggapan. Hasil tanggapan siswa dianalisis menggunakan rumus persentase keefektifan menurut Sudijono (2008).

$$P = \frac{f}{N} \times 100\% \tag{3}$$

Keterangan:

P = persentase penilaian

f = skor yang diperoleh

N = skor keseluruhan

Kriteria keefektifan disajikan sebagaimana pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Keefektifan.

Interval	Kriteria
$P > 81,25\%$	sangat efektif
$62,50\% < P \leq 81,25\%$	efektif
$43,75\% < P \leq 62,50\%$	cukup efektif
$25,00\% < P \leq 43,75\%$	kurang efektif
$P \leq 25,00\%$	tidak efektif

Kepraktisan produk diketahui berdasarkan tanggapan yang diberikan oleh guru melalui angket tanggapan. Hasil tanggapan guru dianalisis menggunakan rumus persentase kepraktisan menurut Sudijono (2008).

$$P = \frac{f}{N} \times 100\% \quad (4)$$

Keterangan:

P = persentase penilaian

f = skor yang diperoleh

N = skor keseluruhan

Kriteria kepraktisan disajikan sebagaimana pada Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria Kepraktisan.

Interval	Kriteria
$P > 81,25\%$	sangat praktis
$62,50\% < P \leq 81,25\%$	Praktis
$43,75\% < P \leq 62,50\%$	cukup praktis
$25,00\% < P \leq 43,75\%$	kurang praktis
$P \leq 25,00\%$	tidak praktis

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Validasi Produk oleh Ahli Media

Hasil validasi oleh ahli media menunjukkan bahwa produk modul berbentuk *pop-up* dan *smash book* materi Sifat Cahaya terbukti layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran IPA (Fisika) bagi siswa tunarungu kelas VIII. Hasil validasi modul berbentuk *pop-up* dan *smash book* oleh ahli media disajikan sebagaimana pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Validasi Ahli Media.

Parameter	Hasil Penilaian
Skor diperoleh	90,5
Skor maksimal	100
Kelayakan media	90,50%
Kriteria	sangat layak

Siswa tunarungu yang cenderung pemata dan lebih mudah untuk memahami segala sesuatu melalui indera penglihatan dapat menangkap respon dengan baik apabila pemberi respon menggunakan media gambar untuk berkomunikasi dan menyampaikan informasi. Penggunaan modul dapat diterima dengan baik oleh siswa tunarungu karena modul didesain dengan menyesuaikan kebutuhan belajar siswa tunarungu, yaitu adanya ilustrasi dan gambar-gambar yang mendukung teori dan konsep. Hal tersebut diperkuat oleh Masna (2015), yang menyatakan bahwa bahan ajar *pop-up* mata pelajaran IPA untuk anak tunarungu kelas IV SDLB dapat mendukung isi pelajaran dan sesuai dengan karakter siswa. Widiyawati (2017), menambahkan bahwa materi yang berupa fakta maupun konsep memerlukan media agar siswa mudah dalam memahami materi.

Revisi produk dilakukan berdasarkan saran yang diberikan oleh ahli media. Revisi modul dari segi media meliputi beberapa aspek, diantaranya (1) ukuran *font*, (2) pemilihan warna *background* teks, dan (3) penyajian ilustrasi.

Hasil Validasi Produk oleh Ahli Materi

Hasil validasi oleh ahli materi menunjukkan bahwa materi Sifat Cahaya yang disajikan dalam produk modul berbentuk *pop-up* dan *smash book* terbukti sesuai dan layak untuk diajarkan kepada siswa tunarungu kelas VIII. Hasil validasi produk oleh ahli materi disajikan sebagaimana pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Validasi Ahli Materi.

Parameter	Hasil Penilaian
Skor diperoleh	85,5
Skor maksimal	100
Kelayakan materi	85,50%
Kriteria	sangat layak

Materi Sifat Cahaya yang disajikan dalam modul merupakan materi yang sederhana, singkat, dan ditulis dengan kalimat yang mudah dipahami oleh siswa. Hal ini membuat siswa menjadi lebih tertarik untuk membaca dan mempelajari materi yang terdapat dalam modul. Sumayah *et al.*, sebagaimana dikutip oleh Ukhtinasari (2017), memperkuat dengan pendapatnya bahwa media yang berbasis

visualisasi yang berdimensi dapat menjadikan tampilan buku lebih menarik, sehingga pesan yang disampaikan akan lebih mudah dipahami oleh pembaca.

Masna (2015), dalam penelitiannya yang berjudul *Pengembangan Bahan Ajar Pop-Up Mata Pelajaran IPA untuk Anak Tunarungu Kelas IV SDLB Di Yogyakarta* mengemukakan bahwa dengan *pop-up*, materi yang disajikan memberikan visualisasi yang lebih menarik. Mulai dari tampilan gambar yang terlihat lebih memiliki dimensi, dan gambar yang dapat bergerak ketika halamannya dibuka.

Revisi produk dilakukan berdasarkan saran yang diberikan oleh ahli materi. Revisi modul dari segi materi meliputi beberapa aspek, diantaranya (1) penyederhanaan kalimat, (2) perbaikan penulisan definisi istilah, dan (3) penyajian gambar pendukung pada soal evaluasi.

Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa diketahui melalui nilai *pretest* dan *posttest*. Peningkatan hasil belajar siswa menjadi salah satu indikator keefektifan modul berbentuk *pop-up* dan *smash book* dalam pembelajaran IPA (Fisika). Hasil perhitungan *N-Gain* disajikan sebagaimana pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Perhitungan *N-Gain*.

Kode	Nilai Siswa		<i>N-gain</i>	Kriteria
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
B-01	45	80	0,64	sedang
B-02	60	75	0,38	sedang
B-03	50	90	0,80	tinggi
B-04	60	90	0,75	tinggi
Rata-rata			0,64	sedang

Tabel 7 menunjukkan bahwa hasil belajar empat siswa kelas VIII SLB Negeri Salatiga mengalami peningkatan dengan kriteria sedang setelah mendapatkan perlakuan berupa penggunaan modul berbentuk *pop-up* dan *smash book* dalam pembelajaran materi Sifat Cahaya. Hal ini menjadi indikator bahwa modul terbukti efektif sebagai media pembelajaran IPA (Fisika) bagi siswa tunarungu kelas VIII.

Hasil belajar siswa mengalami peningkatan disebabkan karena siswa menjadi lebih tertarik untuk mempelajari materi Sifat Cahaya dengan menggunakan modul. Materi pada modul

disajikan dengan ilustrasi dan gambar-gambar dalam bentuk *pop-up*, sehingga siswa lebih mudah untuk memahami konsep materi. Hal ini sesuai dengan pendapat Anitah (2008: 9), bahwa gambar berwarna akan lebih menarik dan membangkitkan minat serta perhatian belajar siswa.

Istasfi (2016), memperkuat dengan hasil penelitiannya bahwa dengan media *pop-up* dapat menjadikan proses pembelajaran lebih efektif dan menggambarkan pembelajaran yang bersifat abstrak menjadi jelas karena materi pembelajaran divisualisasikan dalam bentuk *pop-up*.

Hasil Tanggapan Siswa

Hasil tanggapan siswa terhadap penggunaan modul dalam proses pembelajaran digunakan sebagai data pendukung hasil belajar siswa, dan juga untuk mengetahui tingkat keefektifan modul. Hasil tanggapan siswa disajikan sebagaimana pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Tanggapan Siswa.

Parameter	Hasil Penilaian
Skor diperoleh	69
Skor maksimal	72
Persentase keefektifan	92,00%
Kriteria	sangat efektif

Berdasarkan Tabel 8 dapat diketahui bahwa modul berbentuk *pop-up* dan *smash book* memperoleh persentase keefektifan sebesar 92,00% dan mendapatkan kriteria sangat efektif. Hal ini menunjukkan bahwa modul berbentuk *pop-up* dan *smash book* materi Sifat Cahaya terbukti efektif untuk digunakan dalam pembelajaran IPA (Fisika) bagi siswa tunarungu kelas VIII.

Dalam pelaksanaan pembelajaran IPA (Fisika) dengan menggunakan modul berbentuk *pop-up* dan *smash book* ditemukan suatu kondisi bahwa siswa tunarungu cenderung merasa senang. Hal tersebut terlihat dari ekspresi wajah dan gerakan tubuh yang menunjukkan ketertarikan dan antusiasme dalam proses pembelajaran. Kondisi tersebut sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Desiningrum (2016: 90), bahwa dalam segi komunikasi dan

bahasa, anak akan belajar untuk membangun keterampilan komunikasi dalam bentuk lain, seperti bahasa tubuh, gerak tubuh, atau ekspresi wajah, yang akan mewakili informasi tentang apa yang diinginkan seseorang dan apa yang dirasakan.

Hasil Tanggapan Guru

Kepraktisan modul berbentuk *pop-up* dan *smash book* diketahui melalui penilaian yang diberikan oleh guru selaku pengguna modul dalam kegiatan pembelajaran. Hasil tanggapan guru disajikan sebagaimana pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Tanggapan Guru.

Parameter	Hasil Penilaian
Skor diperoleh	37
Skor maksimal	40
Persentase kepraktisan	92,50%
Kriteria	sangat praktis

Tabel 9 menunjukkan bahwa modul berbentuk *pop-up* dan *smash book* materi Sifat Cahaya terbukti praktis untuk digunakan oleh guru dalam pembelajaran IPA (Fisika) bagi siswa tunarungu kelas VIII. Guru berpendapat bahwa modul memiliki keunggulan, diantaranya menarik, unik, representatif, tidak membosankan, dapat dipelajari berulang, dan dapat meningkatkan pemahaman siswa.

Pendapat tersebut didukung dengan hasil penelitian terdahulu oleh Wulandari (2015), yang menyatakan bahwa modul berbentuk *pop-up* dengan materi Sistem Reproduksi Manusia praktis karena mudah dibuka halaman demi halamannya, dan modul tersebut merupakan wujud ide kreatif dengan kreasi yang unik dan inovatif, serta belum pernah dijumpai sebagai media pembelajaran yang digunakan oleh guru di sekolah.

Revisi modul dilakukan berdasarkan saran yang diberikan oleh guru. Revisi tersebut meliputi (1) jenis laminasi kertas dan (2) teknik penjilidan modul agar modul lebih tahan lama.

Produk Akhir

Produk akhir dari penelitian pengembangan ini berupa modul berbentuk *pop-up* dan *smash book* hasil penilaian siswa dan guru yang telah menggunakan modul dalam proses

pembelajaran materi Sifat Cahaya. Produk akhir sebagaimana disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Produk Akhir.

Konten yang terdapat dalam modul berbentuk *pop-up* dan *smash book* meliputi (1) Kata Pengantar; (2) Daftar Isi; (3) Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar; (4) Peta Konsep; (5) Sumber Cahaya; (6) Cahaya Merambat Lurus; (7) Cahaya Dapat Dipantulkan; (8) Cahaya Dapat Dibiaskan; (9) Cahaya Dapat Diuraikan (10) Lup; (11) Mikroskop; (12) Periskop; (13) Rangkuman; (14) Soal Evaluasi; serta (15) Daftar Pustaka dan Daftar Penyusun.

Produk tersebut didokumentasikan dalam bentuk video dan disajikan kedalam suatu *Compact Disk* sebagaimana pada Gambar 3.



Gambar 3. CD yang Memuat Video Tampilan Modul.

SIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut. (1) Modul berbentuk *pop-up* dan *smash book* materi Sifat Cahaya terbukti layak untuk digunakan oleh siswa tunarungu kelas VIII dalam pembelajaran IPA (Fisika) dengan persentase kelayakan dari segi media sebesar 90,50% dan persentase kelayakan dari segi materi sebesar 85,50%. (2) Modul berbentuk *pop-up* dan *smash*

book materi Sifat Cahaya terbukti efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa tunarungu kelas VIII dalam pembelajaran IPA (Fisika) dengan persentase keefektifan sebesar 92,00% dan nilai *N-Gain* sebesar 0,64 dengan kriteria sedang. (3) Modul berbentuk *pop-up* dan *smash book* materi Sifat Cahaya terbukti praktis untuk digunakan oleh guru dalam pembelajaran IPA (Fisika) bagi siswa tunarungu kelas VIII dengan persentase kepraktisan sebesar 92,50%.

Saran yang dapat disampaikan oleh peneliti antara lain sebagai berikut. (1) Dalam pengembangan suatu media pembelajaran bagi siswa tunarungu perlu menyesuaikan kebutuhan belajar siswa. Hal ini disebabkan karena keterbatasan yang dimiliki oleh siswa tunarungu sehingga mereka memiliki kendala untuk mempelajari materi yang bersifat umum. Penyajian materi dalam suatu media pembelajaran sebaiknya berkaitan dengan konteks kehidupan sehari-hari siswa tunarungu. Hal ini bertujuan agar siswa memiliki pengalaman langsung mengenai materi yang disampaikan sehingga siswa lebih mudah dalam memahami materi. (2) Untuk kedepannya sebaiknya media pembelajaran yang dikembangkan bagi siswa tunarungu tidak hanya terfokus pada media pembelajaran cetak. Namun, perlu menghadirkan inovasi berupa media pembelajaran yang lebih interaktif berbasis teknologi informasi dan komunikasi untuk mengatasi permasalahan dalam kegiatan pembelajaran bagi siswa berkebutuhan khusus terutama siswa tunarungu.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyani, A. N. 2014. *Pengembangan Modul Berbasis Pop Up Book pada Materi Alat-Alat Optik untuk Siswa SMPLB-B (Tunarungu) Kelas VIII*. Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- Camalia, F., H. Susanto, & Susilo. 2016. Pengembangan Audiobook Dilengkapi Alat Peraga Materi Getaran dan Gelombang untuk Tunanetra Kelas VIII SMP. *Unnes Physics Education Journal*, 5(2): 66-79.
- Dewantari, A. A. 2014. *Sekilas tentang Pop-Up, Lift the Flap, dan Movable Book*. Online. Tersedia di dgi.or.id/read/observation/sekilas-tentang-pop-up-lift-the-flap-dan-movable-book.html [diakses 08-01-2018].
- Hernawati, T. 2007. Pengembangan Kemampuan Berbahasa dan Berbicara Anak Tunarungu. *JASSI Anakku: Jurnal Assesmen dan Intervensi Anak Berkebutuhan Khusus*, 7(1): 101-110.
- Khoirotun, A., A. Y. Alif Fianto, & A. K. Riqqoh. 2014. Perancangan Buku Pop-Up Museum Sangiran sebagai Media Pembelajaran Tentang Peninggalan Sejarah. *Jurnal Desain Komunikasi Visual*, 2(1): 209-216.
- Masna, A. A. 2015. *Pengembangan Bahan Ajar Pop-Up Mata Pelajaran IPA untuk Anak Tunarungu Kelas IV SDLB B Yogyakarta*. Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta.
- Moore, D. F. 2001. *Educating the Deaf: Psychology, Principles, and Practices*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Munif, A., H. Susanto, & Susilo. 2016. Pengembangan Bahan Ajar Audio Berbasis Inkuiri Berbantuan Alat Peraga pada Materi Gerak untuk Anak Tunanetra Kelas VII SMP/MTs LB. *Unnes Physics Education Journal*, 5(3): 1-11.
- Negoro, R. A., H. Susanto, & A. Rusilowati. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Fotonovela Berbantuan Audio Materi Bunyi untuk Siswa Tunarungu SMP LB/MTs LB. *Unnes Physics Educational Journal*, 6(2): 74-80.
- Novera, E. 2012. Meningkatkan Kemampuan Mengenal Sifat Cahaya Melalui Metode Demonstrasi Bagi Anak Tunarungu di SLB Negeri Ampek Angkek. *E-JUPEKhu (Jurnal Ilmiah Pendidikan Khusus)*, 1(3): 264-272.
- Nurida, G. 2015. *Implementasi Model Pembelajaran Kontekstual yang Disesuaikan dengan*

- Karakteristik Siswa Berkebutuhan Khusus untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Besaran dan Satuan*. Skripsi. Bandung: FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Purwaningsih, D. R. & D. Sulisworo. 2015. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Bagi Anak Berkebutuhan Khusus (Tunarungu) SMK Kelas X Pokok Bahasan Suhu dan Termometer. *Prosiding Pertemuan Ilmiah XXIX HFI Jateng & DIY*. Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan.
- Schmidt, M. & B. Cagran. 2008. Self-Concept of Students in Inclusive Settings. *International Journal of Special Education*, 23(1): 8-16.
- Somantri, S. 2012. *Psikologi Anak Luar Biasa*. Bandung: Refika Aditama.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sulistiyani, A., Sugianto, & Mosik. 2016. Metode Diskusi Buzz Group dengan Analisis Gambar untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa. *Unnes Physics Education Journal*, 5(1): 12-17.
- Susialita, T. 2016. The Development of Audio Visual Student Portfolios (LKS) Contextual Teaching and Learning-Based (CTL) on Sound Chapter of Science Subject for Deaf Students. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(2): 192-198.
- Ukhtinasari, F., Mosik, & Sugiyanto. 2017. *Pop-Up* sebagai Media Pembelajaran Fisika Materi Alat-Alat Optik untuk Siswa Sekolah Menengah Atas. *Unnes Physics Educational Journal*, 6(2): 1-6.
- Widiyawati, Y. 2017. Pemanfaatan Media Pembelajaran IPA Bagi Peserta Didik *Visual Impairment* di SLB. *Jurnal Pendidikan IPA Veteran*, 1(1): 9-23.
- Wilson, J. 2011. *Smash Books: What Do You Think?*. Online. Tersedia di www.simplescrafter.com/2011/06/smash-books-what-do-you-think/ [diakses 08-01-2018].
- Wulandari. 2015. *Pengembangan Modul Berbentuk Pop-Up Materi Sistem Reproduksi Manusia di SMA Kesatrian 1 Semarang*. Skripsi. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Zakiah, W. G., M. Anwar, & Priyono. 2018. Impact of Project Based Learning: Learning Model on the Ability of Deaf Children to Build the Structure of Sentences. *Indonesian Journal of Disability Studies (IJDS)*, 5(1): 59-64.