

**PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS *POP UP BOOK*
PADA MATERI ALAT-ALAT OPTIK UNTUK
SISWA SMPLB-B (TUNARUNGU) KELAS VIII**

Anggi Nur Cahyani¹, Winarti², Daimul Hasanah³,

*Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, Yogyakarta
Anc.giecalhya@gmail.com*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk (1) menghasilkan modul berbasis *pop up book* pada materi alat-alat optik untuk siswa SMPLB-B (Tunarungu) kelas VIII, (2) mengetahui kualitas modul, dan (3) mengetahui respon siswa terhadap modul yang dikembangkan. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan dengan model prosedural. Prosedur pengembangan dalam penelitian ini mengacu pada prosedur penelitian pengembangan oleh Thiagarajan dan semmel yaitu model *four-D* yang dibatasi sampai tahap *develop*. Langkah pengembangan tersebut yaitu: (1) Tahap pendefinisian (*define*) yang terdiri dari analisis kebutuhan, analisis materi, penentuan sumber belajar, (2) Tahap perancangan (*design*) yang terdiri dari pemilihan format, studi literatur materi, desain awal modul, dan produk, (3) Tahap pengembangan (*develop*) yang terdiri dari validasi dan revisi, uji coba lapangan skala kecil dan revisi produk, uji coba lapangan skala besar dan produk akhir. Instrumen penelitian berupa lembar validasi modul, skala penilaian, dan skala respon peserta didik. Penilaian kualitas modul dan respon siswa menggunakan skala *Likert* 4 skala. Penelitian ini telah menghasilkan (1) modul berbasis *pop up book* pada materi alat-alat optik untuk siswa SMPLB-B (tunarungu) kelas VIII. (2) kualitas sangat baik oleh ahli materi, ahli media dan guru fisika SMPLB-B (tunarungu) dan telah memenuhi elemen mutu modul (format, organisasi, daya tarik, ukuran huruf, spasi kosong, dan konsistensi) sekaligus karakteristik modul yang baik (*self instruction, self contained, adaptif, dan user friendly*). (3) Siswa sangat setuju terhadap modul yang telah dikembangkan. Hasil ini memberi harapan bahwa modul akan dapat membantu dalam proses pembelajaran fisika di SMPLB-B (tunarungu).

KATA KUNCI: *modul, alat-alat optik, pop up book, SMPLB-B (tunarungu)*

I. PENDAHULUAN

Ada banyak hal yang membuat manusia lebih bersyukur dibandingkan dengan makhluk ciptaan Tuhan lainnya, manusia merupakan makhluk yang sempurna. Manusia dianugerahi dengan akal, juga dengan lima indera. Kelima indera tersebut yaitu penglihatan dengan mata, pendengaran dengan telinga, berucap dengan mulut, mengecap rasa dengan lidah, dan merasa dengan kulit, namun beberapa manusia ada yang kurang beruntung. Mereka yang kurang beruntung mendapat anugerah tidak selengkap orang normal. Ada yang kurang dalam hal akal, ada pula yang kurang pada hal panca indera. Salah satu dari sekian golongan orang yang kurang beruntung adalah tunarungu. Tuna artinya kurang, dan rungu artinya pendengaran. Seseorang dikatakan tunarungu apabila orang tersebut 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. Terdapat kecenderungan bahwa seseorang yang

mengalami tunarungu seringkali diikuti dengan tunawicara (Mardiati Busono, 1983: 8). Seseorang penderita tunarungu, terutama jika terjadi pada sebelum bahasa dan bicaranya terbentuk, dapat dipastikan bahwa akibat berikut yang terjadi pada diri penderita adalah kelainan bicara atau tunawicara.

Sementara menurut Sugiarto, (1977: 18) ada dua macam definisi mengenai ketunarunguan sesuai dengan tujuannya, yaitu definisi untuk tujuan medis dan definisi untuk tujuan pedagogis. Secara medis ketunarunguan berarti kekurangan atau kehilangan kemampuan mendengar yang disebabkan oleh kerusakan dan mal-/dis-/non fungsi 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. Menurut Undang-Undang Dasar 1945 pasal 31 ayat 1 yang menyatakan bahwa: "Tiap-tiap warga negara berhak mendapat pengajaran", dari kalimat tersebut dapat disimpulkan bahwa semua warga negara memiliki hak yang sama untuk mendapatkan pendidikan, begitu pula dengan penderita tunarungu. Orang-orang tunarungu memiliki hak yang sama seperti orang normal untuk mendapatkan pendidikan.

Disebutkan lebih khusus pada Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 Pasal 32 tentang Sistem Pendidikan Nasional: "Pendidikan khusus atau pendidikan luar biasa merupakan pendidikan bagi peserta didik yang memiliki tingkat kesulitan dalam mengikuti proses pembelajaran karena kelainan fisik, emosional, mental, sosial dan atau memiliki potensi kecerdasan dan bakat istimewa". Ketetapan Undang-Undang No. 20 tahun 2003 tersebut memberi landasan yang kuat bahwa anak tunarungu merupakan salah satu anak yang memiliki kelainan fisik memiliki kesempatan yang sama dengan anak normal dalam memperoleh pendidikan. Namun, karena adanya kelainan pada penderita tunarungu, maka pendidikan yang dilakukan juga harus disesuaikan dengan kelainan tersebut.

Anak tunarungu lebih banyak menggunakan bahasa isyarat dalam berkomunikasi dengan lingkungannya, sedangkan lingkungan pada umumnya merupakan masyarakat yang lebih memahami bahasa lisan daripada bahasa isyarat sehingga anak tunarungu kesulitan memahami ungkapan lisan dari lingkungannya dan lingkungan juga kesulitan memahami bahasa isyarat yang digunakan anak tunarungu. Begitu pula dalam bidang pendidikan. Kegiatan belajar mengajar pada anak tunarungu dengan kegiatan belajar mengajar pada anak normal berbeda, hal tersebut karena dalam proses pembelajaran untuk anak tunarungu dibutuhkan waktu yang lebih lama dari pada anak normal.

Meskipun proses pembelajaran membutuhkan waktu yang lama, mereka tetap memiliki hak yang sama untuk mempelajari pelajaran yang sama dengan anak normal, salah satunya adalah pelajaran IPA (fisika). Fisika adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang pada dasarnya bertujuan untuk mempelajari dan memberi pemahaman baik secara kualitatif maupun kuantitatif tentang berbagai gejala atau proses alam dan sifat zat serta penerapannya, sehingga dibutuhkan waktu yang lama untuk melaksanakan proses pembelajaran pada materi IPA (Fisika).

Berdasarkan observasi tentang pembelajaran IPA (Fisika) di sekolah tersebut ternyata materi yang paling sulit dipahami oleh siswa yang berkaitan dengan IPA (fisika) adalah materi tentang alat-alat optik. Hal tersebut dikarenakan guru kesulitan menyampaikan materi tentang alat-alat optik

secara keseluruhan. Hal ini terjadi karena alat-alat optik merupakan materi yang terakhir kali disampaikan dalam semester II kelas VIII, sementara waktu yang digunakan dalam proses pembelajaran sangatlah terbatas, oleh karena itu dibutuhkan sebuah sumber belajar yang dapat digunakan secara mandiri oleh siswa. Sumber belajar tersebut berupa modul. Bagi anak normal untuk memahami tentang peristiwa benda yang pernah dikenalnya bukanlah hal yang sulit, karena ia bisa memahami hal tersebut melalui indra pendengaran serta dibantu oleh indra lainnya. Hasil eksplorasi dari lingkungan akan disimpan dalam ingatannya (Mohammad Efendi, 2006: 78). Tidak demikian halnya dengan anak tunarungu, karena mereka tidak bisa mendengar sehingga penglihatan merekalah yang menjadi acuan, sehingga dengan adanya modul IPA (fisika) pada materi alat-alat optik yang berbasis *pop up book* dapat mempermudah siswa dalam belajar. Karena modul tersebut dibuat dalam bentuk *pop up book* atau disisipi gambar dalam bentuk tiga dimensi sehingga dapat menarik perhatian siswa dan siswa terdorong untuk membaca modul alat-alat optik tersebut.

Tujuan dari penelitian ini adalah Menghasilkan Modul Berbasis *Pop Up Book* Pada Materi Alat-Alat Optik Untuk Siswa SMPLB-B (Tunarungu) Kelas VIII, mengetahui kualitas produk berupa Modul Berbasis *Pop Up Book* Pada Materi Alat-Alat Optik Untuk Siswa SMPLB-B (Tunarungu) Kelas VIII, mengetahui respon siswa terhadap Modul Berbasis *Pop Up Book* Pada Materi Alat-Alat Optik Untuk Siswa SMPLB-B (Tunarungu) Kelas VIII yang dikembangkan.

II. METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian ini merupakan *Educational Research and Development* (R dan D). *Educational Research and Development* adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan (Borg dan Gall, 1983:772).

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur dalam penelitian ini menggunakan model 3-D yang diadaptasi dari pengembangan perangkat model 4-D (*four D model*) seperti yang dikemukakan oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel (1974). Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu *Define, Design, Develop, and Disseminate*, Thiagarajan, Semmel, & Semmel (1974: 5). Uraian dari tahapan tersebut adalah Tahap Pendefinisian (*Define*) yang meliputi analisis kebutuhan, analisis materi, penentuan sumber belajar. Tahap yang kedua adalah Tahap Perancangan (*Design*) yang meliputi pemilihan format, studi literatur materi, desain awal modul dan produk. Tahap selanjutnya Tahap Pengembangan (*Develop*) meliputi validasi dan revisi, uji coba lapangan skala kecil dan revisi produk, uji coba lapangan skala besar dan produk akhir.

Subjek penelitian adalah 4 siswa dari SLB N 2 Bantul dan 4 siswa dari SMPLB-B Marsudi Putra 1 Bantul. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar angket.

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Produk Awal

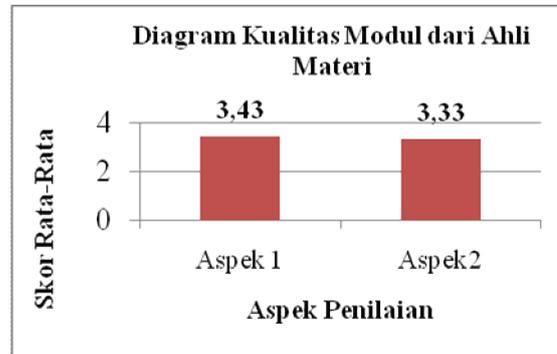
Dalam penelitian ini dikembangkan produk berupa Modul Berbasis *Pop Up Book* Untuk Siswa SMPLB-B (Tunarungu) Kelas VII dengan materi alat-alat optik.

2. Validasi Produk

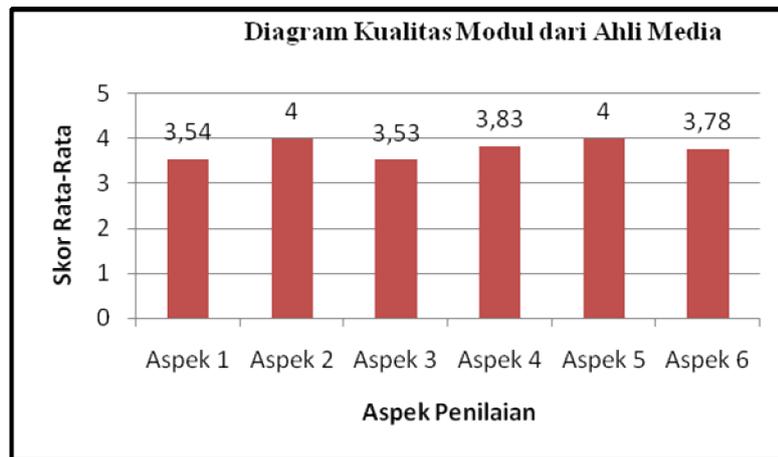
Validasi bertujuan untuk mengetahui kebenaran isi dan produk yang dikembangkan. Dalam hal ini, proses validasi melibatkan tiga validator produk. Validasi produk yang dilakukan ditinjau dari segi materi dan dari segi media. Validasi produk dilakukan dengan mengisi lembar masukan terhadap produk yang dikembangkan.

3. Penilaian Produk

a. Penilaian ahli materi

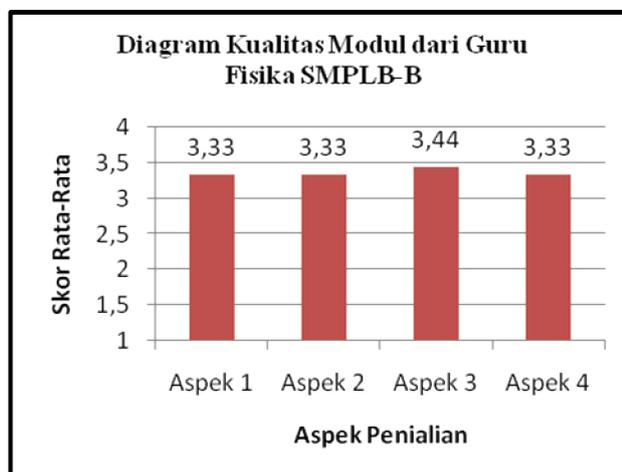


b. Penilaian Ahli Media



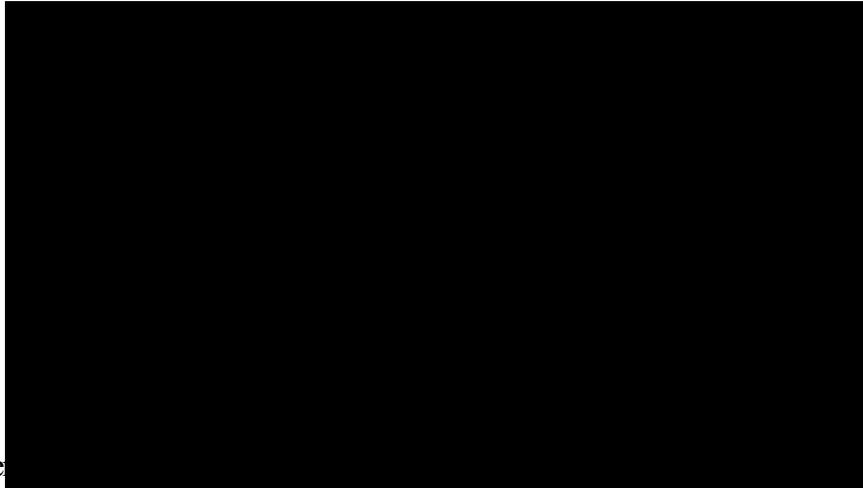
Keterangan: Aspek 1 = Format, Aspek 2 = Organisasi, Aspek 3 = Daya Tarik, Aspek 4 = Bentuk dan Ukuran Huruf, Aspek 5 = Ruang (Spasi Kosong)
Aspek 6 = Konsistensi

c. Penilaian Guru Fisika SMPLB-B (Tunarungu)



Keterangan :Aspek 1 = Materi/isi, Aspek 2 = Penyajian, Aspek 3 = Bahasa dan Gambar, Aspek 4 = Kegrafikan

d. Respon Siswa



Keterangan :Aspek 1 = Materi/isi, Aspek 2 = Penyajian, Aspek 3 = Bahasa dan Gambar, Aspek 4 = Kegrafikan, Aspek 5 = Minat Terhadap Modul, Aspek 6 = Penyajian Modul, Aspek 7 = Penggunaan Modul.

4. Kualitas Modul

Kualitas modul diketahui dari hasil penilaian. Adapun kualitas modul yang dikembangkan berdasarkan hasil penilaian oleh beberapa ahli sebagai berikut:

a. Ahli Materi Fisika

Hasil perhitungan skor rata-rata (\bar{X}) penilaian modul oleh ahli materi fisika menunjukkan bahwa semua aspek yang dinilai mendapat kualitas sangat baik (SB) dengan skor rata-rata sebesar 3,38. Hasil perhitungan penilaian kualitas modul oleh ahli materi ditunjukkan pada lampiran 11.

b. Ahli Media

Penilaian modul secara keseluruhan dari semua aspek yang dinilai oleh ahli media memiliki kriteria Sangat Baik (SB) dengan skor rata-rata (\bar{X}) sebesar 3,78 . Aspek yang dinilai oleh ahli media meliputi aspek format, aspek organisasi, aspek daya tarik, aspek bentuk dan ukuran huruf, aspek ruang (spasi kosong), aspek konsistensi menunjukkan kriteria Sangat Baik (SB). Hasil perhitungan penilaian kualitas modul oleh ahli media terdapat pada lampiran 12.

c. Pendidik Fisika SMPLB-B

Penilai modul secara keseluruhan dari semua aspek yang dinilai oleh guru fisika SMPLB-B memiliki kriteria Sangat Baik (SB). Aspek yang dinilai oleh guru fisika SMPLB-B terdiri dari aspek materi/isi, aspek penyajian, aspek bahasa dan gambar, aspek kegrafikan.

Secara keseluruhan skor rata-rata (\bar{X}) yang di dapat sebesar 3,36 sehingga kualitas modul yang dikembangkan termasuk dalam kategori Sangat Baik (SB).

3.5 Respon Siswa

Respon siswa baik dalam uji lapangan skala kecil maupun uji lapangan skala besar terdiri dari 5 aspek yang dijabarkan dalam 16 pernyataan. Adapun respon siswa sebagai berikut:

a. Uji Coba Lapangan Skala Kecil

Aspek yang direspon siswa terbagi dalam 5 aspek. Semua aspek masuk dalam kriteria Setuju (S) yaitu kemudahan pemahaman, keaktifan dalam belajar, minat terhadap modul, dan penyajian modul, penggunaan modul. Berdasarkan keseluruhan aspek yang direspon oleh siswa dalam uji coba lapangan skala kecil didapat skor rata-rata (\bar{X}) sebesar 3,08 sehingga dapat dikategorikan bahwa siswa setuju dengan adanya modul berbasis *pop up book* yang dikembangkan.

b. Uji Coba Lapangan Skala Besar

Pada uji coba lapangan skala besar semua aspek mendapat kriteria Sangat Setuju (SS) yaitu aspek kemudahan pemahaman, keaktifan dalam belajar, minat terhadap modul, dan penyajian modul, penggunaan modul. Berdasarkan keseluruhan aspek yang direspon siswa dalam uji coba lapangan skala besar di dapat skor rata-rata (\bar{X}) sebesar 3,33 sehingga dapat dikategorikan bahwa siswa Sangat Setuju dengan adanya modul berbasis *pop up book* yang dikembangkan.

B. Pembahasan

1. Validasi Produk

Validasi modul yang dilakukan oleh 3 validator menghasilkan masukan dan saran. Masukan dan saran yang diberikan dari validator menggambarkan bahwa modul perlu dilakukan perbaikan atau menjadi revisi I. Revisi yang dilakukan didasarkan kebutuhan. Semua masukan dan saran dari validator dilakukan dengan tujuan modul menjadi lebih baik. Seperti Modul lebih baik dipenggal menjadi tiga bagian yang sesuai dengan pengetahuan, hal ini dilakukan karena kemampuan pemahaman bahasa siswa tunarungu berbeda dengan siswa normal, tingkat pemahaman bahasa siswa tunarungu cenderung lebih rendah dibanding siswa normal.

2. Penilaian Kualitas Produk

Kualitas modul secara keseluruhan berdasarkan penilaian, baik dari ahli materi fisika, ahli media maupun dari guru fisika SMPLB-B (Tunarungu) dikategorikan sangat baik walaupun masih terdapat beberapa masukan dan saran dari ahli. Masukan dan saran dalam penilaian ini dijadikan dasar revisi II. Masukan dan saran dari ahli materi fisika tidak secara keseluruhan menjadi dasar revisi II, ada masukan dan saran yang tidak dilakukan yaitu penambahan soal pada setiap akhir bagian modul untuk mengukur tingkat pemahaman siswa sebagai prasyarat melanjutkan ke modul berikutnya, hal ini tidak ditindaklanjuti karena setiap modul sudah dilengkapi dengan latihan-latihan soal. Sedangkan masukan dan saran dari ahli media, dan guru SMPLB-B (Tunarungu) semuanya ditindaklanjuti sebagai dasar revisi II.

Modul dengan kualitas sangat baik ini memberikan gambaran bahwa modul telah memenuhi syarat elemen mutu modul (Dikmenjur, 2008: 12) yang telah dijabarkan dalam aspek yang dinilai oleh ahli, yaitu:

a. Format

Elemen format terkait dengan ketepatan ukuran gambar dengan kertas, kesesuaian tata letak, dan ketepatan format sampul. Elemen dinilai oleh ahli media dengan kualitas

sangat baik dengan skor rata-rata sebesar 3,54. Kualitas sangat baik tersebut didasarkan pada hal-hal berikut:

- 1) Kesesuaian antara proporsi gambar dengan bahasa paparan; Bahasa dan gambar digunakan secara proposional yaitu bahasa dan gambar yang digunakan seimbang, baik ditinjau dari segi ukuran, perbandingan bahasa dengan gambar, maupun materi yang disampaikan.
- 2) Kejelasan gambar dan ilustrasi; menggunakan gambar dan ilustrasi yang jelas yaitu gambar dan ilustrasi disajikan berperan sebagai media untuk menyampaikan materi secara benar, jelas, dan tidak menimbulkan kesalahpahaman. Penyajian gambar dapat membantu siswa memahami materi yaitu gambar yang disajikan sesuai dengan informasi sebenarnya menurut literatur yang tepat dan sesuai dengan materi sehingga dapat membantu siswa dalam memahami materi.

b. Organisasi

Hal yang menjadi bahan penilaian pada elemen organisasi ini yaitu kesesuaian peta konsep dengan materi yaitu peta konsep menggambarkan secara umum materi dalam modul serta urutan dan susunan materi sistematis, dinilai oleh ahli materi dengan kualitas sangat baik. Kemudian sistematika penyajian materi dilakukan secara logis dan sistematis. Elemen mutu modul ini dinilai oleh ahli materi dengan kualitas sangat baik. Skor rata-rata yang didapat dari kedua ahli yaitu sebesar 3,67. Hasil ini menunjukkan bahwa modul telah terorganisasi dengan sistematis sehingga akan dapat memudahkan siswa dalam belajar.

c. Daya tarik

Elemen daya tarik menjadi bahan penilaian oleh ahli media. Hal yang dinilai yaitu kemenarikan sampul dan kemasan isi yaitu kemenarikan frame, bentuk gambar, bentuk *pop up*, dan ilustrasi. Hasil penilaian menunjukkan bahwa modul memiliki daya tarik yang sangat baik sehingga modul akan dapat menarik perhatian siswa untuk membaca dan belajar dengan menggunakan modul yang telah dikembangkan ini.

d. Bentuk dan ukuran huruf

Elemen mutu modul ini menjadi bahan penilaian oleh ahli media. Ahli media menilai sangat baik terkait ukuran dan bentuk huruf yang digunakan.

e. ketepatan penggunaan variasi bentuk huruf; penggunaan huruf kapital hanya untuk judul, sub-judul, dan awal kalimat tidak untuk semua isi naskah karena akan membuat proses membaca lebih sulit. Huruf yang dicetak miring digunakan untuk istilah asing dan juga besaran dalam persamaan matematis.

f. Konsistensi

Ahli media menilai sangat baik terhadap elemen konsistensi modul ini. Hal yang dinilai yaitu kekonsistenan dalam penulisan baik huruf maupun jarak spasi yang digunakan. Ahli media juga menilai konsistensi penulisan simbol..

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah:

1. Modul fisika pokok bahasan alat-alat optik untuk siswa SMPLB-B (tunarungu) telah berhasil dikembangkan melalui prosedur penelitian pengembangan model *four-D* oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel
2. Kualitas modul secara keseluruhan berdasarkan penilaian ahli materi fisika, ahli materi otomotif, ahli media, dan pendidik fisika termasuk ke dalam kategori Sangat Baik (SB).
3. Respon peserta didik baik dalam uji lapangan skala kecil adalah Setuju (S) maupun uji lapangan skala besar adalah Sangat Setuju (SS) dengan adanya modul yang telah dikembangkan..

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Rohani dan Abu Ahmadi. 1995. *Pengelolaan Pengajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Depdiknas. 2007. *Materi sosialisasi dan pelatihan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) SMK*. Jakarta: Depdiknas.
- Dikmenjur. 2008. *Teknik Penyusunan Modul*. Jakarta: depdiknas.
- Direktorat Pembinaan SMA. 2010. *Juknis Pengembangan Bahan Ajar SMA*. Jakarta: Depdiknas.
- Edja Sadjah. 2005. *Pendidikan Bahasa Bagi Anak Gangguan Pendengaran dalam Keluarga*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Eko Putro Widyoko. 2012. *Teknik Penyusunan Instrument Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Mohammad Efendi. 2005. *Pengantar Psikopedagogik Anak Berkelainan*. Malang: Bumi Aksara.
- Mundilarto. 2010. *Penilaian Hasil belajar Fisika*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Riduwan, M.B.A. 2003. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung : Alfabeta.
- Sanjaya, Wina. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Sugiarso, Mh. 1977. *Pendidikan Anak-Anak Tunarungu*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Sutjihati Somantri. 2006. *Psikologi Anak Luar Biasa*. Bandung : PT. Refika Aditama.
- Thiagarajan, Sivasailam and others. 1972. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Virginia: Association Drive, Reston.
- Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945.