



PENGEMBANGAN BAHAN AJAR AUDIO BERBASIS INKUIRI BERBANTUAN ALAT PERAGA PADA MATERI GERAK UNTUK ANAK TUNANETRA KELAS VII SMP/Mts LB

Azhari Munif[✉], Hadi Susanto, Susilo

Jurusan Fisika Universitas Negeri Semarang, Indonesia
Gedung D7 Lt. 2, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Juli 2016
Disetujui Juli 2016
Dipublikasikan Oktober
2016

Keywords:

*blind, special schools, audio
teaching materials, inquiry,
props.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk bahan ajar audio berbasis inkuiri dan alat peraga, mengetahui kelayakan, dan keefektifan produk yang dikembangkan. Metode penelitian ini adalah penelitian R & D, dengan desain uji coba produk menggunakan *pre-experiment design* dengan bentuk *one group pretest-posttest*. Tahapan R & D terdiri atas 3D dari *Four D Model (4D)* meliputi: (1) *Define* (definisi); (2) *Design* (desain); dan (3) *Develop* (pengembangan). Uji coba produk dilakukan di SLB A Dria Adi Semarang dan SLB N Semarang pada semester genap tahun pelajaran 2015/2016. Subjek uji coba produk pada penelitian ini adalah anak tunanetra kelas VII. Uji kelayakan penelitian ini meliputi uji kelayakan materi dan media. Uji kelayakan materi bahan ajar diperoleh persentase (86,54%) dengan kategori sangat layak. Uji kelayakan media meliputi uji kelayakan program audio diperoleh persentase (87,50%) dengan kategori sangat layak, dan uji kelayakan alat peraga diperoleh persentase (87,50%) dengan kategori sangat layak. Hasil uji respons praktisi ahli meliputi uji respons program audio diperoleh persentase (88,64%) dengan kategori sangat baik, dan uji respons alat peraga diperoleh persentase (93,75%) dengan kategori sangat baik. Hasil uji peningkatan hasil belajar diperoleh rata-rata N-gain sebesar (0,6) dengan kategori sedang. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa bahan ajar audio berbasis inkuiri dan alat peraga yang dikembangkan sangat layak dan efektif untuk diterapkan pada pembelajaran anak tunanetra.

Abstract

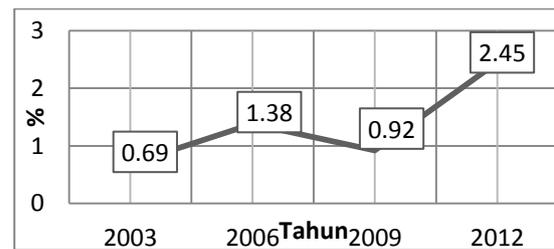
This research aims to develop product audio teaching materials based inquiry and props, determine the feasibility and effectiveness of the products developed. This research method is a research R & D, with use design test of pre-experiment design with shape one group pretest-posttest. stages of R & D consisted of Four D Model (4D) includes: (1) Define; (2) Design; (3) Develop; and (4) Disseminate. This research was conducted in SLB A dria Adi Semarang and SLB N Semarang in the second semester of the 2015/2016 academic year. The subjects were blind children of class VII. The feasibility test of this study include the feasibility test of materials and feasibility test of media. The feasibility test of audio teaching materials based inquiry obtained by percentage (86.54%) categorized as very feasible. Feasibility test of media include test the feasibility of audio teaching materials based inquiry obtained by percentage (87.50%) categorized as very feasible, and the feasibility test of props obtained by percentage (87.50%) categorized as very feasible. The results of expert practitioners respons of audio teaching materials based inquiry obtained by percentage (88.64%) with a very good category, and the props obtained by percentage (93.75%) with categorized as good category. The test results obtained understanding of the concept of the average N-gain amounted to (0.6) with the medium category. Based on the results of this research concluded that the audio teaching materials based inquiry and props developed very feasible and effective to be applied to the learning of blind children.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hak asasi yang harus diperoleh untuk setiap manusia. Hal ini tertuang secara jelas dalam Undang-Undang Dasar Negara Kesatuan Republik Indonesia tahun 1945 pasal 31 ayat (1) yang menyatakan bahwa "Setiap warga negara berhak mendapat pendidikan", dan ayat (2) "Setiap warga negara wajib mengikuti pendidikan dasar dan pemerintah wajib membiayainya". Melalui pendidikan potensi yang dimiliki oleh anak dapat digali dan dikembangkan secara optimal, baik itu anak normal maupun anak berkebutuhan khusus. Hal ini menunjukkan bahwa anak berkebutuhan khusus mempunyai hak yang sama dengan anak normal dalam memperoleh pendidikan, guna mengembangkan potensi yang dimiliki secara optimal.

Anak berkebutuhan khusus adalah anak yang memiliki kelainan atau penyimpangan dari rata-rata anak normal dalam aspek fisik, mental, dan sosial sehingga untuk pengembangan potensi perlu layanan pendidikan khusus sesuai karakteristiknya (Efendi, 2008: 26). Tipe anak berkebutuhan khusus bermacam-macam dengan penyebutan yang sesuai dengan bagian dari anak yang mengalami hambatan baik telah dimiliki sejak lahir maupun karena kegagalan atau kecelakaan pada masa hidupnya. Menurut Efendi (2008: 3) tipe-tipe anak berkebutuhan khusus yang memiliki kelainan dalam aspek fisik meliputi kelainan indra penglihatan (tunanetra), kelainan indra pendengaran (tunarungu), kelainan kemampuan bicara (tunawicara), dan

kelainan fungsi anggota tubuh (tunadaksa). Berdasarkan data Susenas (2012) sebagaimana dikutip Kemenkes (2014: 2), Indonesia memiliki jumlah penduduk yang menyandang status anak kebutuhan khusus atau disabilitas sebesar (2,45%). Data tersebut disajikan melalui Gambar 1.



Gambar 1. Persentase Penduduk Penyandang Disabilitas berdasarkan Data Susenas 2003, 2006, 2009, dan 2012.

Nilai tersebut meningkat dari tahun – tahun sebelumnya, dimana tahun 2003 (0,69%), kemudian tahun 2006 (1,38%), tahun 2009 (0,92%), dan tahun 2012 (2,45%).

Namun demikian, semakin meningkatnya persentase penduduk penyandang disabilitas, ternyata tidak diimbangi dengan kesadaran akan pentingnya pendidikan bagi penyandang disabilitas. Menurut Pusdatin Kemensos RI (2012) sebagaimana dikutip oleh Kemenkes (2014: 35) menyatakan bahwa angka partisipasi penyandang disabilitas dalam bidang pendidikan pada tahun 2012 masih sangat rendah. Disajikan melalui Tabel 1.

Tabel 1. Situasi Orang dengan Disabilitas dalam Bidang Pendidikan di Indonesia

Jenis Pendidikan	Jenis Kelamin		Jumlah
	Laki-laki	Perempuan	
Tidak Sekolah/Tidak Tamat SD	431.191	406.152	838.343
SD	234.316	152.436	386.752
SLTP	60.052	31.144	91.196
SLTA	44.995	19.778	64.773
D1/D2	277	137	414
D3/Sarjana Muda	1.913	981	2.894
S1/D4	3.481	1.463	4.944
S2/S3	148	55	203
Jumlah	777.373	612.146	1.389.519

(Sumber: Pusdatin Kementerian Sosial RI. 2012).

Data diatas menunjukkan keprihatinan yang sangat serius, dimana partisipasi orang dengan disabilitas yang tidak sekolah/tidak tamat SD sangat tinggi yaitu 838.343 orang.

Keprihatinan ini kemudian diperparah dengan minimnya angka kecukupan sarana dan prasarana di Sekolah Luar Biasa (SLB)/Sekolah Inklusif. Berdasarkan penelitian Prabawati (2015: 85) menunjukkan bahwa sarana dan prasarana ruang kelas jurusan tunanetra Sekolah Luar Biasa (SLB) Negeri 1 Bantul memiliki nilai persentase kecukupan yang paling rendah yaitu hanya 54%. Sarana dan prasarana tersebut seperti laboratorium, alat-alat praktikum, media dan bahan ajar yang mendukung dalam proses pembelajaran untuk anak tunanetra. Selain itu berdasarkan observasi peneliti yang telah dilakukan di SLB A Dria Adi Semarang dan SLB N Semarang, menunjukkan bahwa sekolah tersebut belum memiliki bahan ajar yang mendukung dalam proses pembelajaran anak tunanetra, misalnya pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) diantaranya fisika. Penyampaian materi fisika yang dilakukan oleh guru hanya sebatas ceramah dan anak tunanetra hanya mendengarkan, sehingga guru dijadikan sebagai sumber belajar utama.

Guru seharusnya lebih kreatif dalam melakukan pembelajaran termasuk dalam memodifikasi bahan ajar fisika yang digunakan agar sesuai dengan tujuan pembelajaran sains. Pembelajaran yang efektif bukan hanya menyajikan konsep-konsep yang harus dihafalkan dan kurang melibatkan siswa didalamnya, melainkan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Pembelajaran yang dimaksud adalah pembelajaran inkuiri. Menurut W Gulo (2008) sebagaimana dikutip oleh Anam (2015:11) menyatakan bahwa pembelajaran

inkuiri adalah suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat menemukan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri.

Fisika merupakan bagian yang tak terpisahkan dari Sains/Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mampu mendorong perkembangan kognitif anak (Yulianti, D. & Wiyanto, 2009: 2). Hal ini lebih jauh dipertegas dalam tujuan IPA Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Namun demikian, hambatan yang dialami oleh anak tunanetra ketika mereka belajar fisika adalah banyaknya materi yang menuntut peran aktif visual dalam menerima materi. Sehingga diperlukan suatu bahan ajar dan alat peraga untuk membantu anak tunanetra dalam pembelajaran fisika.

Menurut Hardman sebagaimana dikutip Hadi (2007: 38) menyebutkan bahwa anak tunanetra dalam proses belajar akan bergantung kepada indera pendengaran (auditif), perabaan (taktual), dan indera lain yang masih berfungsi. Dari hal tersebut, maka perlu dilakukannya penelitian dan pengembangan guna menghasilkan produk bahan ajar serta alat peraga yang dapat membantu guru dalam menyampaikan materi fisika, serta anak tunanetra dalam memahami materi fisika, dengan memaksimalkan indera yang dimiliki oleh anak tunanetra.

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "Pengembangan Bahan Ajar Audio Berbasis Inkuiri Berbantuan Alat Peraga Pada Materi Gerak untuk Anak Tunanetra Kelas VII SMP/Mts LB".

METODE PENELITIAN

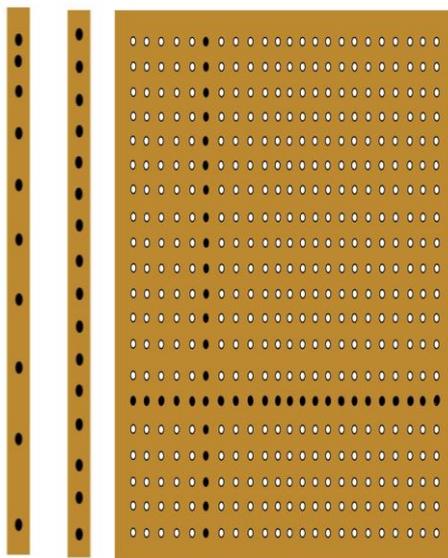
Penelitian ini merupakan Penelitian dan Pengembangan (Research and Development). Menurut Sugiyono (2010: 407) penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang

digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.

Prosedur penelitian ini mengadopsi dari tahapan Thiagarajan *et al.* (1974: 5), tahapan-

tahapan yang dilakukan terdiri atas 3D dari Four D Model (4D): (1) Define (definisi); (2) Design (desain); dan (3) Develop (pengembangan).

Penelitian ini menghasilkan produk bahan ajar audio berbasis inkuiri dan alat peraga. Pengembangan bahan ajar audio/*audiobook* didasarkan pada pendapat Anwas (2014) yang menyatakan bahwa tahapan pembuatan audiobook dimulai dengan analisis kebutuhan sasaran, membuat rancangan, produksi/rekaman dan editing, review revisi, ujicoba, dan pemanfaatan.



(a) (b) (c)
Keterangan:
● : Baut
○ : Lubang

Gambar 2. Desain Alat Peraga (a). Pita Ketik Ticker Timmer GLBB, (b). Pita Ketik Ticker Timmer GLB, (c). Alat Peraga Besaran Gerak dan Grafik

Pengembangan alat peraga didasarkan pendapat Hardman sebagaimana dikutip oleh Hadi (2007: 38) yang menyebutkan bahwa anak tunanetra tidak dapat menggunakan penglihatannya sehingga dalam proses belajar akan bergantung kepada salah satu indera yang masih berfungsi yaitu perabaan (taktual). Desain alat peraga disajikan melalui Gambar 2.

Uji kelayakan produk melibatkan dua orang ahli yaitu ahli materi, dan media. Materi dalam penelitian ini pada pokok bahasan gerak

kelas VII SMP/Mts. Aspek materi yang diuji meliputi aspek isi dan aspek bahasa, sedangkan aspek media yang diuji meliputi aspek isi dan aspek fisik.

Uji respon terhadap produk ini melibatkan respon dari praktisi ahli, guru, dan siswa tunanetra. Aspek respon yang diuji meliputi aspek isi dan fisik.

Hasil uji ahli, dan respon dianalisis dengan menggunakan rumus menurut Sudijono (2008: 43).

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

Keterangan:

- P = persentase penilaian
- f = skor yang diperoleh
- N = skor keseluruhan

Kriteria kelayakan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Kelayakan dan Respon

Persentase	Keterangan
85% < nilai ≤ 100%	sangat layak/sangat baik
70% < nilai ≤ 85%	layak/baik
50% < nilai ≤ 70%	cukup layak/cukup baik
1% < nilai ≤ 50%	tidak layak/tidak baik

(Akbar, 2003: 41)

Uji coba produk skala kecil dilakukan di SLB A Dria Adi Semarang, sedangkan uji coba produk skala besar dilakukan di SLB N Semarang. Desain uji coba ini menggunakan *pre-experiment design* dengan bentuk *one group pretest-posttest*. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan hasil belajar anak sebelum dan setelah diberi pembelajaran menggunakan bahan ajar audio dan alat peraga. Peningkatan hasil belajar dapat dihitung dengan menggunakan rumus N-gain ternormalisasi yang dikemukakan oleh Hake (1998, 65) adalah sebagai berikut.

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\% - \langle S_{pre} \rangle}$$

Keterangan:

- $\langle S_{pre} \rangle$ = Skor rata-rata *pretest* (%)
- $\langle S_{post} \rangle$ = Skor rata-rata *posttest* (%)

Simbol $\langle S_{pre} \rangle$ dan $\langle S_{post} \rangle$ masing-masing menyatakan skor rata-rata *pretest* dan *posttest* setiap individu yang dinyatakan dalam persen. Besar faktor *g* dikategorikan sebagaimana dalam Tabel 3.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara isi bahan ajar audio yang telah dikembangkan mempunyai durasi 45 menit, 18 detik dan terdiri atas 2.765 kata. Tempo narator dalam membaca bahan ajar ini disesuaikan dengan kebutuhan anak tunanetra, yaitu 66 kata per menit. Tempo bahan ajar ini juga dapat disesuaikan dengan kebutuhan pendengar yaitu dengan mempercepat atau memperlambat kecepatan suara melalui aplikasi pemutar audio biasa. Volume pada bahan ajar ini juga dibuat maksimal, hal ini agar pendengar dapat mendengarkan bahan ajar audio dengan baik. Namun ketika digunakan dalam kelas, dapat dibantu dengan penguat suara/speaker. Intonasi yang digunakan oleh narator juga dibuat semenarik mungkin, sehingga pendengar tertarik untuk mendengarkan.

Secara materi bahan ajar audio ini terdiri dari bagian pendahuluan, isi, dan penutup. Pendahuluan berisi mengenai standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator dan peta konsep. Bagian isi berisi mengenai beberapa sub topik, Ayo kita pelajari, Mengapa penting?, dan Ayo kita lakukan yang berisi mengenai kegiatan percobaan yang menuntun siswa untuk melakukan kegiatan menyelidiki (inkuiri). Bagian akhir berisi bagian rangkuman materi, tes evaluasi, dan daftar pustaka. Tes evaluasi berguna untuk mengukur kemampuan siswa dalam memahami materi yang terdapat pada bahan ajar audio tersebut. Hal ini sesuai dengan Depdiknas (2006: 8) yang menyatakan bahwa bahan ajar yang baik terdiri dari petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, isi materi pembelajaran, informasi pendukung, latihan soal, dan evaluasi. Bahan ajar ini juga sesuai dengan prinsip pembelajaran anak tunanetra yaitu prinsip aktivitas mandiri

Tabel 3. Peningkatan Hasil Belajar

Interval	Kriteria
$N-Gain \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq N-Gain < 0,7$	Sedang
$N-Gain < 0,3$	Rendah

(Hake, 1998: 65)

(self activity) yang berarti memungkinkan siswa memperoleh kesempatan untuk belajar secara aktif dan mandiri. Dimana dalam bahan ajar audio tersebut terdapat kegiatan percobaan yang menuntun siswa untuk melakukan kegiatan penyelidikan (inkuiri). Hal ini sesuai dengan penelitian Nurhadi (2004) bahwa inkuiri memberikan pengalaman-pengalaman kepada siswa secara nyata dan aktif. Siswa diharapkan mengambil inisiatif sendiri cara memecahkan masalah, mengambil keputusan dan mendapatkan keterampilan.

Secara fisik bahan ajar ini diproduksi dengan hasil akhir dalam berbentuk CD dengan diberi sampul CD. Bagian sampul CD bahan ajar audio ini terdiri dari nama program audio, petunjuk penggunaan, pengarang, ucapan terima kasih, dan gambar bermakna konsep gerak. Tampilan sampul CD dibuat berwarna dan didesain semenarik mungkin. Walaupun anak tunanetra tidak dapat melihat bagian sampul, tapi untuk anak tunanetra dengan keadaan low vision, sampul yang menarik sangat berpengaruh terhadap minat belajar siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Anitah (2008: 9) bahwa gambar berwarna akan lebih menarik dan membangkitkan minat serta perhatian belajar siswa. Sampul CD bahan ajar audio ini disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Sampul CD Bahan ajar audio.

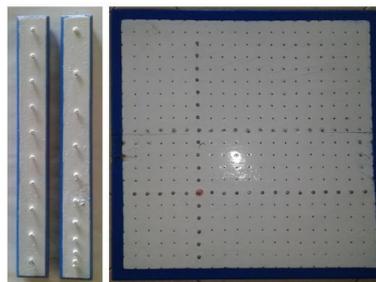
Alat peraga yang dikembangkan dalam penelitian ini meliputi, alat peraga besaran-besaran gerak, alat peraga grafik GLB dan GLBB, serta alat peraga pita ketik ticker timer.

Alat peraga yang dikembangkan, disesuaikan dengan kondisi anak tunanetra. Penyesuaian ini didasarkan pada pendapat Hardman sebagaimana dikutip oleh Hadi (2007: 38) yang menyebutkan bahwa anak tunanetra tidak dapat menggunakan penglihatannya sehingga dalam proses belajar akan bergantung kepada indera pendengaran (auditif), perabaan (taktual), dan indera lain yang masih berfungsi. Sehingga alat peraga ini dibuat sedemikian rupa, disesuaikan dengan indera yang masih berfungsi yaitu indera peraba (taktual).

Alat peraga ini diproduksi dengan bahan baku kayu, dibentuk sesuai desain yang dikehendaki, kemudian dilengkapi dengan paku dan baut sebagai bagian timbul, selanjutnya diberi warna agar terlihat menarik. Hal ini sesuai dengan penelitian Munif *et al.* (2015) yang menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dibuat timbul dapat membantu siswa tunanetra memahami objek yang digambarkan.

Pengembangan alat peraga ini didasarkan pada pendapat Suprayitno (2011) beberapa kriteria yang harus dipenuhi diantaranya: bahan mudah diperoleh (memanfaatkan limbah dan dibeli dengan harga relatif murah), mudah dalam perancangan dan pembuatannya, mudah dalam perakitannya, dan mudah dioperasikan, dapat memperjelas atau menunjukkan konsep dengan lebih baik, dapat meningkatkan motivasi siswa, tidak berbahaya ketika digunakan, menarik, daya tahan alat cukup baik, inovatif dan kreatif, bernilai pendidikan. Secara rinci alat peraga yang dikembangkan ditampilkan melalui Gambar 4.

Berdasarkan angket uji kelayakan materi diperoleh persentase total sebesar 86,54% dengan kriteria sangat layak. Setelah tahap penilaian dan diperoleh saran/masukan dari ahli materi. Saran/masukan tersebut digunakan sebagai rujukan untuk memperbaiki bahan ajar audio berbasis inkuiri.



Gambar 4. Alat Peraga Gerak dan Grafik serta Pita Ketik Ticker Timer

Menurut ahli materi: (a) secara susunan bahasa sudah sederhana, namun masih ada beberapa susunan bahasa di halaman 11 yang cukup rumit untuk dimengerti oleh anak tunanetra sehingga masih perlu untuk disusun ulang hingga menjadi susunan kata yang sederhana. Kemudian peneliti mengubah susunan kata tersebut hingga menjadi kata yang sederhana serta tidak rumit untuk dipahami oleh anak tunanetra. (b) Pada contoh Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) dalam kehidupan sehari-hari, konsistensi subjek belum nampak atau subjek dalam kalimat berubah. Kemudian peneliti mengubah subjek kalimat menjadi subjek (bola) semua. Berdasarkan angket uji kelayakan media diperoleh persentase program audio dan alat peraga masing-masing sebesar 87,50% dengan kriteria sangat layak. Setelah tahap penilaian dan diperoleh saran/masukan dari ahli media. Saran/masukan tersebut digunakan sebagai rujukan untuk memperbaiki bahan ajar audio berbasis inkuiri dan alat peraga.

Menurut ahli media: (a) petunjuk penggunaan CD bahan ajar audio belum tercantum dalam sampul CD. Kemudian peneliti merevisi bagian ini dengan mencantumkan petunjuk penggunaan bahan ajar audio dalam sampul CD. (b) sampul CD belum memuat makna gerak dan disarankan untuk diberi gambar yang bermakna konsep gerak. Kemudian peneliti mengedit ulang sampul CD dengan menyantumkan gambar bermakna konsep gerak, peneliti memilih gambar kereta yang sedang bergerak sebagai gambar yang mewakili

bagian isi bahan ajar audio berbasis inkuiri. (c) intonasi pada bahan ajar audio berbasis inkuiri kurang jelas, hal ini dikarenakan proses awal produksi program audio dilakukan di ruang yang tidak kedap terhadap suara sehingga menyebabkan intonasi suara narator terdengar tidak kurang jelas. Peneliti kemudian merekam dan mengedit ulang di ruangan yang kedap terhadap suara yaitu studio musik Ekopi, agar intonasi terdengar jelas.

Berdasarkan angket uji respons praktisi ahli terhadap bahan ajar audio dan alat peraga diperoleh persentase program audio sebesar 88,64% dengan kriteria sangat baik dan alat peraga sebesar 93,75% dengan kriteria sangat baik.

Menurut praktisi ahli: (a) tingkat variabilitas alat peraga grafik hanya dapat digunakan untuk grafik berupa garis saja, saran untuk grafik berupa grafik lengkung dapat menggunakan kawat yang dibentuk sesuai data dan diletakkan di area data alat peraga grafik. Sehingga peneliti menyediakan kawat sebagai kelengkapan alat peraga grafik, jika diperlukan grafik berupa grafik lengkung. (b) penggunaan karet dalam alat peraga grafik disarankan menggunakan karet yang elastis (tidak mudah putus), sehingga tidak membahayakan anak tunanetra. Peneliti kemudian memilih karet yang mempunyai elastisitas tinggi atau tidak mudah putus ketika digunakan, sehingga tidak membahayakan siswa ketika digunakan. (c) segi kualitas desain alat peraga yang sudah dikembangkan perlu dicat agar lebih menarik. Walaupun warna tidak terlalu berpengaruh bagi anak tunanetra total, namun pada anak tunanetra dengan keadaan low vision, warna cukup berpengaruh untuk menarik minat anak. Sehingga peneliti melakukan perbaikan yaitu mengecat alat peraga dengan pilihan warna yaitu warna putih dan biru.

Setelah bahan ajar audio dan alat peraga dinyatakan layak dalam uji coba skala kecil. tahap selanjutnya yaitu uji coba skala besar. Uji coba skala besar dilakukan untuk mengetahui

respons siswa dan guru serta efektivitas produk yang telah dikembangkan. Tahap ini dilaksanakan di SLB N Semarang selama 5 x 35 menit (5 kali pertemuan) di kelas VII dengan jumlah siswa 3 siswa tunanetra. Ketiga siswa tunanetra tersebut dua diantaranya adalah tunanetra dengan kondisi (totally blind) dan satu diantaranya adalah tunanetra dengan kondisi (low vision).

Untuk memperoleh data, dilakukanlah uji coba produk. Uji coba produk dilakukan dengan mengadopsi desain oleh Sugiyono (2010) yaitu dengan metode Pre-Experimental Designs berbentuk One-Group Pretest-Posttest Design. Metode ini yaitu melakukan pretest terlebih dahulu, kemudian masuk ke dalam tahap pembelajaran selama 3 kali pertemuan dengan menggunakan bahan ajar audio dan alat peraga, serta diakhiri dengan posttest.

Pada tahap pretest soal diputar dengan memutar soal yang terdapat pada bahan ajar audio, siswa diminta untuk mendengarkan dan mengisi jawaban dengan menggunakan tulisan braille di kertas tebal yang telah disediakan. Tes dilakukan dengan alokasi waktu 45 menit, sesuai saran guru SLB N Semarang. Dalam tahap ini diperoleh hasil nilai pretest ketiga siswa yaitu 60, 44, dan 40.

Setelah tahap pretest, siswa diberikan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar audio dan alat peraga. Pembelajaran dilakukan selama 3x35 menit (3 pertemuan). Selanjutnya dilakukan tahap posttest. Seperti tahap pretest, pada tahap posttest soal diputar dengan bantuan speaker dan siswa diminta untuk mendengarkan dan kemudian menuliskan jawaban. Dalam tahap ini diperoleh nilai posttest ketiga siswa yaitu 92, 83 dan 65. Setelah selesai tahap posttest, siswa dan guru diminta untuk memberikan respons dan mengisi instrumen respons. Pengisian instrumen respons dilakukan dengan membacakan setiap butir instrumen, dan kemudian siswa diminta untuk memilih skor penilaian yang telah dibacakan.

Tabel 4. Peningkatan Hasil Belajar Siswa pada Uji Coba Skala Besar

No.	Kode Siswa	Pre-test	Post-test	Gain	Kriteria
1.	S-03	60	92	0,8	Tinggi
2.	S-04	44	83	0,7	Tinggi
3.	S-05	40	65	0,4	Sedang
Rata-rata		48	80	0,6	Sedang

Tabel 4. Menunjukkan hasil belajar kognitif yang diperoleh pada tahap uji coba skala besar yaitu dengan skor rata-rata pretest yaitu 48, dan skor rata-rata posttest yaitu 80. Setelah dianalisis, diperoleh data peningkatan hasil belajar kognitif siswa dengan bantuan bahan ajar audio dan alat peraga adalah sedang yaitu dengan gain (0,6). Dua siswa diantaranya memiliki peningkatan belajar tinggi dan satu siswa diantaranya memiliki peningkatan belajar sedang. Dengan demikian, menunjukkan bahwa menggunakan bahan ajar audio berbasis inkuiri berbantuan alat peraga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Penggunaan media ini berfungsi sebagai media atau jembatan untuk mengirim informasi jangka panjang agar mudah diingat dan bertahan lama. Kemampuan mengingat yang baik akan memudahkan siswa dalam menangkap dan memahami isi materi. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media dalam pembelajaran dapat menumbuhkan pemahaman siswa. Hasil ini sesuai dengan pendapat Sudjana & Rivai (2008) yang menyatakan bahwa media pembelajaran dapat mempertinggi proses belajar siswa yang pada gilirannya diharapkan dapat mempertinggi pemahaman dan hasil belajar yang dicapainya

Data yang diperoleh selanjutnya yaitu respons siswa terhadap bahan ajar audio dan alat peraga. Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan memberikan hasil presentase respons rata-rata terhadap bahan ajar audio (89,58%) dengan kriteria sangat baik, sedangkan presentase respons rata-rata terhadap alat peraga (88,54%) dengan kriteria sangat baik pula. Pada tahap uji coba skala besar ini, siswa menunjukkan rasa senang terhadap bahan ajar audio yang telah dikembangkan. Walaupun awalnya membutuhkan penyesuaian terhadap bahan ajar audio, dikarenakan selama ini

pembelajaran anak tunanetra hanya menggunakan metode ceramah saja.

Kemudian respons siswa terhadap alat peraga, siswa dengan keadaan totally blind sangat menyukai alat peraga tersebut. Siswa menjadi lebih paham dengan adanya alat peraga. Alat peraga memberikan kesempatan kepada siswa tunanetra untuk meraba atau merasakan objek atau benda yang diraba, sehingga siswa dapat mendeskripsikan makna yang terkandung pada melalui alat peraga tersebut. Hal ini sesuai dengan penelitian Apriliyanti *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa penggunaan alat peraga yang digunakan dalam pembelajaran terbukti lebih memudahkan siswa dalam memahami materi, sebab siswa merasa lebih senang dan tertarik dengan pembelajaran menggunakan alat peraga. Namun demikian, pada siswa dengan keadaan low vision anak kurang menyukai, hal ini disebabkan anak tersebut masih dapat melihat gambar grafik yang tersedia pada buku teks pelajaran umumnya dengan bantuan lup atau buku teks dengan font yang diperbesar.

Walaupun bahan ajar audio dan alat peraga layak dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran anak tunanetra, akan tetapi penerapannya pada pembelajaran tidak terlepas dari kendala, antara lain: (1) Anak tunanetra belum terbiasa menggunakan bahan ajar audio. Sehingga sebagai bahan ajar yang baru dikenal, anak tunanetra perlu waktu untuk terbiasa dalam menggunakan bahan ajar audio tersebut. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Seema (2015: 4) yang menunjukkan bahwa dalam penggunaan audiobook, siswa terlihat mengalami kesulitan dalam penggunaan pertama kali. (2) Pada penerapan alat peraga grafik, anak tunanetra dengan keadaan totally blind belum mempunyai persepsi awal tentang grafik. Hal ini dikarenakan masing-masing anak

tunanetra mempunyai kemampuan masing-masing (Wardani *et al.*, 2009: 4.43). Sehingga peneliti perlu memberikan bekal terlebih dahulu mengenai grafik dan fungsi grafik sebelum memasuki pembelajaran. (3) Dalam pembelajaran anak tunanetra dengan keadaan totally blind memiliki pengalaman yang kurang dari pada anak dengan low vision, hal ini terjadi pada pemberian materi contoh penerapan GLBB dalam kehidupan sehari-hari yaitu pada contoh mobil yang bergerak dipercepat dengan menekan pedal gas atau mobil yang bergerak diperlambat dengan menekan pedal rem. Anak tunanetra dengan keadaan totally blind belum

mempunyai persepsi awal mengenai pedal gas dan pedal rem sehingga peneliti perlu membangun persepsi anak melalui prinsip kekonkretan yaitu memungkinkan anak tunanetra mendapatkan pengalaman secara nyata dari apa yang dipelajarinya, serta prinsip totalitas yaitu memungkinkan anak tunanetra memperoleh pengalaman objek atau situasi secara total atau menyeluruh (Wardani *et al.*, 2009: 4.43). Persepsi tersebut dibangun dengan mengajak anak tunanetra ke mobil yang terdapat dalam parkir dan menunjukkan secara langsung pedal gas dan pedal rem tersebut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Simpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut. (1) Produk yang dikembangkan adalah bahan ajar audio berbasis inkuiri pada materi gerak. Bentuk visualisasi gambar pada bahan ajar ini dibantu dengan alat peraga besaran gerak dan grafik, serta alat peraga pita ketik ticker timer. (2) Produk yang dikembangkan kurang baik untuk anak tunanetra dengan keadaan low vision, namun baik untuk anak tunanetra dengan keadaan totally blind. (3) Bahan ajar audio berbasis inkuiri pada materi gerak berbantuan alat peraga ini sangat layak untuk digunakan bagi anak tunanetra, ditandai dengan persentase kelayakan materi sebesar (86,54%), persentase kelayakan program audio sebesar (87,50%), serta kelayakan alat peraga sebesar (87,50%). (4) Bahan ajar audio berbasis inkuiri pada materi gerak berbantuan alat peraga ini merupakan media yang sangat baik dengan persentase respons praktisi ahli terhadap program audio sebesar (88,64%), serta terhadap alat peraga sebesar (93,75%). (5) Bahan ajar audio berbasis inkuiri pada materi gerak berbantuan alat peraga ini efektif untuk meningkatkan penguasaan materi pada pokok

bahasan gerak. Hasil analisa penguasaan materi menunjukkan adanya peningkatan sebesar (0,6) dengan kategori sedang.

Saran yang dapat disampaikan demi keberlangsungan dan perbaikan penelitian serupa selanjutnya, antara lain sebagai berikut: (1) Penelitian ini merupakan penelitian baru dalam mengembangkan media untuk sasaran anak tunanetra di program studi Pendidikan Fisika UNNES, sehingga dapat dilakukan penelitian serupa pada materi lain. (2) Uji coba produk ini terbatas pada uji peningkatan kemampuan kognitif anak tunanetra, sehingga dapat dilakukan penelitian selanjutnya pada masalah lain. (3) Penelitian selanjutnya diharapkan dapat sampai tahap RnD (4D) selanjutnya yaitu tahap Disseminate (Desiminasi). (4) Bahan ajar audio berbasis inkuiri yang telah dikembangkan kurang interaktif, saran untuk pengembangan selanjutnya yakni mempertimbangkan aspek interaktif media. (5) Bahan ajar audio berbasis inkuiri ini belum memiliki perintah pergantian saat mendengarkan ke percobaan, perhitungan, dan kembali mendengarkan, sehingga perlu diperbaiki dalam penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriliyanti, D. D., Haryani, S., Widiyat moko, A. 2015. Pengembangan Alat Peraga Ipa Terpadu Pada Tema Pemisahan Campuran Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. *Unnes Science Education Journal USEJ* 4 (2) (2015).
- Anam, K. 2015. Pembelajaran Berbasis Inkuiri: Metode Dan Aplikasi. Pustaka Pelajar (Anggota IKAPI).
- Anitah, S. 2008. Media Pembelajaran. Surakarta: UNS Press.
- Anwas, O. M. 2014. Audiobook: Media Pembelajaran Masyarakat Modern. *Jurnal Teknodik* Vol 18 No 1 April 2014.
- Depdiknas. 2006. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Depdiknas. 2006. Panduan Pengembangan Bahan Ajar. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Efendi, M. 2008. Pengantar Psikopedagogik Anak Berkelainan, Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Hadi, P. 2007. Komunikasi Aktif Bagi Tunanetra. Jakarta: Depdiknas.
- Hake, R. R. 1998. Interactive Engagement vs Traditional Methods: a Six Tousand Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*, 66(1): 1.
- Kemenkes. 2014. Info Datin (Pusat Data Dan Informasi Kementerian Kesehatan RI). Online. Tersedia di http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatin/infodatin_disabilitas.pdf [diakses 17-12-2015].
- Kemenkes. 2014. Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan - Situasi Penyandang Disabilitas. Online. Tersedia di <http://www.depkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/buletin/buletin-disabilitas.pdf> [diakses 17-12-2015].
- Munif, A., Camalia. F., Susanto, H. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Audio Berbantuan Gambar Timbul Berhuruf Braille Pada Pokok Bahasan Hukum Newton Untuk Anak Berkebutuhan Khusus (Tunanetra) Kelas VIII SMP. *Prosiding Seminar Nasional Pekan Ilmiah Fisika XXVI Universitas Negeri Semarang*. ISSN 2339-160X Vol. 3 No. 1.
- Nurhadi. 2004. Pembelajaran Kontekstual dan Penerapannya Dalam KBK. Malang: UM Press.
- Prabawati, C. 2015. Kecukupan Sarana Dan Prasarana Di Sekolah Luar Biasa (Slb) Negeri 1 Bantul. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sudijono. 2008. Pengantar Statistik Pendidikan. Jakarta: Grafindo Persada.
- Sudjana, N., & Rivai, A. 2008. Media Pengajaran. Bandung: Penerbit CV. Sinar Baru Bandung
- Sugiyono. 2010. Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D. Bandung : Alfabeta.
- Suprayitno, T. 2011. Pembuatan Alat Peraga Fisika Untuk SMA. Jakarta: Kemendikbud.
- Thiagarajan, S., Semmel, D.S. & Semmel, M.I. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Online. Tersedia di http://www.google.co.id/url?sa=t&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwj1rMbe99bMAhVJuI8KHftEAkEQFggeMAA&url=http%3A%2F%2Ffiles.eric.ed.gov%2Ffulltext%2FED090725.pdf&usg=AFQjCNHu6zdeOs8-Idl_gSmYuQk_l0FI-w [diakses 12-12-2015].
- Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 Perubahan IV.
- Wardani, Astati, Hernawati T., & Somad P. 2009. Pengantar Pendidikan Luar Biasa. Jakarta: Universitas terbuka.

Yulianti, D. & Wiyanto. 2009. Perancangan Pembelajaran Inovatif. Semarang: LP3 Universitas Negeri Semarang.