

Ragil Ristiyanti

NIM.13690051



**PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERBASIS *POP-UP*  
*BOOK* UNTUK MEMFASILITASI SISWA TUNARUNGU  
PADA MATERI POKOK GETARAN, GELOMBANG  
DAN BUNYI DI SMALB B**



SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

2019

**Pengembangan Modul Fisika Berbasis *Pop-Up Book* Untuk  
Memfasilitasi Siswa Tunarungu Pada Materi Pokok Getaran,  
Gelombang dan Bunyi di SMALB B**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1  
Program Studi Pendidikan Fisika



Diajukan oleh:

Ragil Ristiyanti

13690051

Kepada

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UIN SUNAN KALIJAGA**

**YOGYAKARTA**

**2019**



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

### PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1840/Un.02/DST/PP.00.9/05/2019

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Modul Fisika Berbasis Pop-Up Book untuk Memfasilitasi Siswa Tunarungu Pada Materi Pokok Getaran, Gelombang dan Bunyi di SMALB B

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : RAGIL RISTIYANTI  
Nomor Induk Mahasiswa : 13690051  
Telah diujikan pada : Jumat, 03 Mei 2019  
Nilai ujian Tugas Akhir : A/B

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

#### TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Widayanti, S.Si. M.Si.  
NIP. 19760526 200604 2 005

Penguji I

Winarti, S.Pd., M.Pd.Si.  
NIP. 19830315 200901 2 010

Penguji II

Ika Kartika, S.Pd., M.Pd.Si.  
NIP. 19800415 200912 2 001

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 03 Mei 2019  
UIN Sunan Kalijaga  
Fakultas Sains dan Teknologi  
DEKAN

Dr. Murtono, M.Si.  
NIP. 19691212 200003 1 001



## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal :

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Ragil Ristiyanti  
NIM : 13690051  
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Fisika Berbasis *Pop-Up Book* untuk Memfasilitasi Siswa Tunarungu Pada Materi Pokok Getaran, Gelombang dan Bunyi di SMALB B

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Fisika.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 8 Februari 2019

Pembimbing

Dr. Widayanti, M.Si

NIP. 19760526 200604 2 005

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:-

Nama : Ragil Ristiyanti

NIM : 1390051

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya bahwa skripsi saya yang berjudul: **“Pengembangan Modul Fisika Berbasis *Pop-Up Book* Untuk Memfasilitasi Siswa Tunarungu Pada Materi Pokok Getaran, Gelombang dan Bunyi di SMALB B”**. Adalah asli dari penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi hasil karya orang lain, kecuali bagian tertentu yang saya ambil sebagai bahan acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, 7 Februaari 2019

Yang menyatakan



Ragil Ristiyanti  
NIM. 13690051

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## PERSEMBAHAN

*Kupersembahkan skripsi ini untuk kedua orang tuaku,*

*Ibu Ampuni dan Bapak Ismadi, atas doa yang selalu  
dipanjatkan, kasih sayang yang tak pernah berbatas serta  
pengorbanan yang tiada terhingga*

*Kakak-kakakku yang selalu mendukung dan tak pernah  
berhenti percaya*

*Semua orang dan atau pihak yang selalu peduli dan  
bertanya kapan skripsi ini selesai*

*Almamaterku, Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan  
Teknologi*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

*UIN Sunan Kalijaga*

## MOTTO

*“Sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia (lainnya)”*

*(HR. Ahmad, ath-Thabrani, ad-Daruqutni)*

Demi Allah, orang-orang yang selalu membantu orang lain dengan tulus, maka tidak akan pernah dibiarkan oleh Allah sendirian. Orang-orang yang ikhlas menolong, meringankan urusan orang lain, tidak akan pernah sendirian. Jika dia diuji dengan beban kehidupan, kesusuahan karena hidup ini penuh ujian, maka pertolongan Allah selalu dekat. Itu janji Allah, tidak akan meleset walau seaneang. (Tere Liye)

Kau tidak akan bisa mengembangkan orang lain, sebelum kau percaya dengan kemampuan orang itu dan kemampuan dirimu sendiri. ( Master Oogway, Kung Fu Panda)

Mungkin kisahmu tidak diawali dengan permulaan yang indah, tetapi itu bukanlah dirimu yang sesungguhnya. Kisah selanjutnyalah yang menentukan siapa dirimu. (Soothsayer, Kung Fu Panda 2)

Setiap bunga akan mekar di waktu terbaiknya masing-masing, tidak ada yang terlalu cepat ataupun terlambat, mereka akan mekar tepat pada waktunya. (Penulis)

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alamin, puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah menganugerahkan Karunia dan Rahmat-Nya kepada kita semua. Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, tauladan yang baik seluruh umat manusia, sehingga peneliti dapat menyusun skripsi dengan judul: "Pengembangan Modul Fisika Berbasis *Pop-Up Book* Untuk Memfasilitasi Siswa Tunarungu Pada Materi Pokok Getaran, Gelombang dan Bunyi di SMALB B".

Penelitian skripsi ini merupakan bagian syarat kelulusan dan guna memperoleh gelas kesarjanaan pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Kalijaga Yogyakarta. Selain itu, penelitian skripsi ini semoga dapat dijadikan sebagai referensi bagi peneliti lain dan bermanfaat bagi semua pihak. Namun, skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat peneliti harapkan. Banyak hambatan dalam proses penelitian skripsi ini, mulai dari pengajuan judul sampai selesainya penelitian skripsi. Hambatan ini menimbulkan beberapa kesulitan. Namun, kesulitan ini dapat teratasi karena kerja sama, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Dr. Murtono, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta;



2. Drs. Nur Untoro, M.Si. selaku Kaprodi Pendidikan Fisika dan sekaligus Dosen

Pembimbing Akademik yang memberikan dukungan, nasihat, dan motivasi dari awal masuk kuliah sampai peneliti menyelesaikan kewajiban akademik;

3. Dr. Widayanti, M.Si selaku Dosen Pembimbing peneliti menyelesaikan kewajiban akademik; yang tanpa lelah memberikan pengarahan, bimbingan, semangat, dan ilmu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan;
4. Fayakun Muchlis, S.Pd.Si., M.Pd.Si., Ngadiyem, S.Pd., M.Pd.Si., Dwi Ratna S. S.Pd., M.Pd.Si., Sudarmana, S.Pd., M. Beni Sasongko, S.Pd., Riski Purna Adi dan Ahmad Siddicq, S.Pd.
5. Hartati, S.Pd., M.A. selaku Kepala Sekolah SLB N 2 Bantul Yogyakarta yang telah memberikan izin dan mempermudah proses penelitian;
6. Sudarmana, S.Pd. selaku guru IPA/Fisika di SMALB B N 2 Bantul Yogyakarta yang telah ikhlas dan sabar membantu jalannya penelitian;
7. Adik-adik siswa siswi kelas XI SMALB B N 2 Bantul yang telah berpartisipasi dalam penelitian;
8. Dr. Arif Maftuhin, M.Ag., M.A.I.S., Ro'fah S.Ag., BSW., M.A., Ph.D., Dr. Astri Hanjarwati, S.Sos., M.A., Siti Aminah, M.Si., Muhrisun, M.Ag., M.SW., Ph.D., Andayani, M.SW. serta semua keluarga besar Pusat layanan Difabel UIN Sunan Kalijaga, teman-teman relawan dan difabel di PLD terima kasih atas ilmu dan pengalaman yang peneliti dapatkan sehingga dapat menjadi dasar pengetahuan peneliti dalam melakukan penelitian.

# **Pengembangan Modul Fisika Berbasis *Pop-Up Book* Untuk Memfasilitasi Siswa Tunarungu Pada Materi Pokok Getaran, Gelombang dan Bunyi di SMALB B**

**Ragil Ristiyanti**

**13690051**

## **ABSTRAK<sup>1</sup>**

Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) dengan gangguan pendengaran atau sering disebut Tunarungu memiliki kebutuhan khusus termasuk dalam hal belajar. ABK atau siswa tunarungu di sekolah seringkali mengalami kesulitan dalam hal belajar karena fasilitas belajar yang kurang sesuai dengan kebutuhan mereka. Fasilitas yang disediakan di sekolah luar biasa jurusan B (SLB B) kurang memperhatikan aspek visual dan motorik pada siswa tunarungu, padahal kedua aspek tersebut merupakan aspek yang paling menonjol dari siswa tunarungu. Keadaan tersebut menjadikan siswa tunarungu kesulitan dalam hal belajar terutama mata pelajaran dengan materi yang bersifat abstrak seperti materi getaran, gelombang dan bunyi pada mata pelajaran fisika. *Pop-up book* adalah buku tiga dimensi yang menekankan aspek visual pada desainnya sehingga dapat membantu siswa tunarungu dalam memahami materi. Penelitian ini bertujuan untuk pengembangan modul fisika berbasis *pop-up book* serta mengetahui kualitas dan respon siswa terhadap modul fisika yang telah dikembangkan. Metode penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R & D)* dengan model prosedural yang bersifat deskriptif dan dibatasi hanya pada tahap pengembangan. Hasil dari penelitian ini adalah modul fisika yang termasuk dalam kategori baik dengan presentase keidealan menurut ahli materi adalah 83,75%, ahli media 81,50% dan guru IPA/Fisika SMALB sebesar 80,00%. Respon siswa menunjukkan hasil uji coba skala kecil coba adalah sebesar 78,26% dan uji skala luas sebesar 85,49%.

**Kata kunci:** Tunarungu, SMALB B, modul fisika, *pop-up book*.

---

<sup>1</sup> Penelitian skripsi ini dibiayai oleh dana Hibah penelitian LPPM UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta Tahun 2017

**Development of *Pop-Up Book* Physic Modul to Facilitate Deaf  
Students Learning Material of Vibrations, Waves and Sound  
At SMALB B**

**Ragil Ristiyanti  
13690051**

**ABSTRACT**

Children with hearing disability or mostly called deaf children have special needed and for example special need of learning. Deaf children or deaf students have some school's problems because some facilities aren't support and suit for them. Those facilities are not focus on their visual and motoric capability. Actually, both of them are the stronger capability. It can make deaf students have hard time to learn the subject like physic with abstract material for example vibration, waves and sound. Pop-up book is 3-Dimension book structure with rise up and moveable page. It can help deaf students to understand abstract material like vibrations, waves and sound. Purpose of this research is get a review to see of physic pop-up modul quality and students response to that modul. This research focus to develop a physic pop-up modul with procedural descriptive Research and Development ( R & D) method and just end until develop level. The result show that physic pop-up modul can reach good category with ideal presentation from material review is 83,75% then media review is 81,50% and teacher review is 80,00%. Student responses show result of first response about 78,26% and second responses about 85,49%.

**Kata kunci:** Deaf, SMALB B, physic modul, *pop-up book*.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>vii</b>
<b>HALAMAN KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>x</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	7
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah .....	8
E. Tujuan Penelitian .....	8
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan .....	9
G. Manfaat Penelitian .....	10
H. Definisi Istilah.....	11
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>12</b>
A. Landasan Teori.....	12
1. Gelombang dan Bunyi.....	12

2. Telinga Sebagai Penerima Bunyi .....	16
3. ABK (Siswa) dengan Gangguan Pendengaran/Tunarungu.....	18
4. Kurikulum dan Silabus Sekolah Luar Biasa untuk Mata Pelajaran IPA/Fisika .....	21
5. Modul Fisika .....	22
6. Pop-Up Book.....	27
B. Kajian Penelitian Relevan .....	29
C. Kerangka Berpikir.....	34
<b>BAB III METODE PENGEMBANGAN .....</b>	<b>37</b>
A. Model Pengembangan.....	37
B. Prosedur Pengembangan .....	37
1. Pra penelitian.....	39
2. Tahap Pendefinisian .....	39
3. Tahap Perancangan .....	39
4. Tahap Pengembangan .....	40
C. Uji Coba Produk dan Metode Analisa Data.....	41
1. Uji Coba Produk.....	41
2. Subjek Uji Coba .....	41
3. Tempat dan Waktu Penelitian .....	41
4. Metode Pengumpulan Data.....	41
5. Instrumen Pengumpulan Data .....	42
6. Teknik Analisis Data.....	42
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>47</b>
A. Hasil penelitian.....	47
1. Produk Awal .....	47
2. Validasi Produk.....	48

3. Penilaian Produk .....	48
4. Respon siswa.....	55
B. Analisis Data .....	58
1. Kualitas Modul.....	58
2. Respon Siswa .....	59
C. Pembahasan.....	60
1. Pra penelitian.....	60
2. Tahap Pendefinisian .....	60
3. Tahap Perancangan .....	63
4. Tahap Pengembangan .....	65
D. Produk Akhir.....	71
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>75</b>
A. Kesimpulan .....	75
B. Keterbatasan Penelitian.....	75
C. Saran.....	75
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>76</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN.....</b>	<b>79</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian .....	33
Tabel 3.1 Aturan Pemberian Skor Penilaian .....	42
Tabel 3.2 Kriteria Kategori Penilaian Produk .....	44
Tabel 3.3 Ketentuan Pengubahan Skor .....	44
Tabel 3.4 Pengertian dan Batasan Skala Likert .....	45
Tabel 3.5 Kriteria Respon Siswa .....	46
Tabel 4.1 Masukan dan Saran dari Validator Terhadap Produk .....	48
Tabel 4.2 Data Hasil Penilaian Kualitas Modul oleh Ahli Materi .....	50
Tabel 4.3 Saran dan Masukan dari Ahli Materi .....	51
Tabel 4.4 Data Hasil Penilaian Kualitas Modul oleh Ahli Media .....	53
Tabel 4.5 Saran dan Masukan dari Ahli Media .....	54
Tabel 4.6 Data Hasil penialian oleh Guru IPA/Fisika SMALB B .....	55
Tabel 4.7 Saran dan Masukan dari Guru IPA/Fisika SMALB B .....	56
Tabel 4.8 Hasil Respon Siswa Uji Coba Lapangan Skala Kecil .....	58
Tabel 4.9 Hasil Respon Siswa Uji Coba Lapangan Skala Besar .....	59
Tabel 4.10 Hasil Penilaian Para Ahli .....	61
Tabel 4.11 Hasil Perolehan Skor Respon Siswa SMALB B .....	6

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gelombang Transversal.....	13
Gambar 2.2 Gelombang Longitudinal .....	13
Gambar 2.3 Penampang Telinga .....	17
Gambar 3.1 Prosedur Pengembangan.....	38
Gambar 4.1 Tampilan Sampul Modul.....	47
Gambar 4.2 Tampilan modul sebelum dan sesudah revisi I.....	67
Gambar 4.3 Tampilan modul sebelum dan sesudah revisi I.....	68
Gambar 4.4 Tampilan modul sebelum dan sesudah revisi III.....	70
Gambar 4.5 Tampilan Kamus Kata sebelum revisi .....	72
Gambar 4.5 Tampilan Kamus Kata sebelum revisi .....	72

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Anak berkebutuhan khusus atau yang lebih sering dikenal dengan ABK adalah anak yang memerlukan penanganan khusus sehubungan dengan gangguan atau kelainan yang dialami anak. Masyarakat umum mengenalnya dengan istilah orang dengan ketunaan atau orang yang memiliki kecacatan/kelainan. ABK juga dikenal dengan istilah difabel atau disebut juga orang dengan disabilitas. Difabel berasal dari kata “*differently abeled*” atau “*different abilities*” yang artinya perbedaan kemampuan. Kata difabel merupakan tema baru yang digagas untuk menggantikan istilah “penyandang cacat” (Yuliawati dkk., 2013).

Kata difabel ini banyak digunakan oleh organisasi-organisasi dan gerakan di kawasan Yogyakarta dan Jawa Tengah. Sementara orang dengan disabilitas sendiri memiliki dua paradigma dalam mendefinisikannya yaitu paradigma lama dan paradigma baru. Perbedaannya, paradigma lama mendefinisikan bahwa disabilitas adalah individu yang terbatas karena kelainan fisik dan mentalnya (*impairment*). Sementara itu, paradigma baru mengungkapkan bahwa disabilitas adalah individu dengan kecacatan yang membutuhkan adanya akomodasi dan modifikasi untuk mampu menjalankan fungsi-fungsi yang diperlukan dalam beraktivitas (Ro'fah dkk., 2010).

Ada beberapa tipe ABK yang telah dikenal oleh masyarakat. Seperti yang telah disebutkan sebelumnya bahwa ABK di masyarakat umum disebut sebagai individu dengan ketunaan/kecacatan/kelainan. Adapun yang termasuk dalam kategori ABK antara lain: ABK

dengan gangguan pada indera penglihatan (tunanetra), ABK dengan gangguan pendengaran (tunarungu), ABK dengan gangguan pada kemampuan bicara (tunawicara), ABK dengan gangguan fungsi anggota tubuh (tunadaksa), ABK dengan kemampuan mental rendah (tunagrahita), selain itu, ada individu dengan kemampuan mental lebih (supernormal) dikenal dengan anak berbakat (Efendi, 2006).

Dicantumkan dalam Undang-Undang Sisdiknas No. 20 Tahun 2003 pasal 5 tentang hak dan kewajiban warga negara disebutkan bahwa:

1. Setiap warga negara mempunyai hak yang sama untuk memperoleh pendidikan yang bermutu.
2. Warga negara yang memiliki kelainan fisik, emosional, mental, intelektual, dan/atau berhak memperoleh pendidikan khusus.

Selain itu, menurut UU No. 8 Tahun 2016 tentang penyandang disabilitas pada pasal 5 disebutkan bahwa penyandang disabilitas juga memiliki hak dalam mengakses pendidikan.

Berdasarkan peraturan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa setiap warga negara berhak mendapatkan pendidikan dan memperoleh manfaatnya tanpa terkecuali. Termasuk dalam memperoleh kemudahan akses dan fasilitas pendidikan itu sendiri. Akan tetapi, dalam penerapannya seringkali tidak sejalan dengan dasar tersebut.

ABK tunarungu memiliki hambatan dalam memahami materi pelajaran yang diajarkan karena keterbatasan kemampuan berkomunikasi. Kemampuan ABK tunarungu dalam memahami bahasa tergolong sangat rendah. Hal tersebut menyebabkan ABK tunarungu kurang mampu memahami penjelasan secara verbal (Soemantri, 2006). Dengan demikian, ABK tunarungu memiliki kebutuhan khusus termasuk dalam hal belajar. Keterbatasan kemampuan berkomunikasi menyebabkan mereka kesulitan dalam memahami penjelasan

guru. Hal ini berimbas pada kemampuan memahami konsep materi yang diajarkan (Efendi, 2006). Terlebih lagi pada mata pelajaran IPA seperti Fisika.

Padahal menurut para ahli seperti Pintner, Siregar, dan Cruickshank yang dikutip oleh Efendi (2006), meskipun sistem pendengaran mereka terganggu tetapi aspek penglihatan dan motoriknya berkembang lebih cepat. Rendahnya tingkat kecerdasan ABK tunarungu bukan karena tingkat intelektual mereka rendah akan tetapi karena intelegensi mereka tidak mendapat kesempatan untuk berkembang. Keterlambatan atau hambatan yang dialami oleh ABK tunarungu dipengaruhi oleh kemampuan berbahasanya yang rendah dan keterbatasan informasi yang dapat mereka pahami atau rendahnya daya abstraksi ABK tunarungu terhadap informasi yang mereka dapatkan (Soemantri, 2006). Hal tersebut dapat dilihat dari aspek kecerdasan yang mengalami hambatan adalah aspek verbal sedangkan aspek penglihatan dan motorik justru berkembang lebih cepat.

Hasil observasi menunjukkan bahwa siswa tunarungu cenderung lebih aktif selama proses pembelajaran. Hasil penelitian sebelumnya oleh Aini (2014) juga menunjukkan bahwa siswa tunarungu memiliki aspek keterampilan proses sains (KPS) berupa kemampuan pengamatan dan merencanakan percobaan tergolong tinggi sementara kemampuan siswa dalam menggunakan alat dan bahan tergolong sangat tinggi.

Kemampuan lain seperti kemampuan menafsirkan data tergolong sedang dan kemampuan mengajukan pertanyaan tergolong rendah. Hal ini dapat dipahami mengingat keterbatasan kemampuan ABK tunarungu terkait bahasa serta rendahnya kemampuan mereka dalam memahami informasi atau abstraksi infomasi yang didapatkan. Akan tetapi, hal tersebut juga menunjukkan bahwa kecerdasan mereka dapat dilatih dengan syarat proses pembelajaran lebih diarahkan pada aspek selain aspek verbal, seperti aspek visual dan motorik.

Kelebihan mereka tersebut juga tentunya dapat dimanfaatkan untuk membantu mereka dalam memahami materi pelajaran fisika. Kelebihan ABK tunarungu tersebut dapat dimanfaatkan dengan memberikan sarana belajar yang lebih menekankan pada pengoptimalan kedua aspek tersebut, yaitu aspek penglihatan dan aspek motorik.

Sementara itu, dari hasil observasi yang dilakukan di SMALB B N 2 Bantul diketahui bahwa siswa ABK tunarungu hanya mengandalkan guru dan buku pelajaran sebagai sumber belajar. Buku-buku fisika yang tersedia di perpustakaan sekolah juga terbatas. Pihak sekolah juga tidak menyediakan modul fisika khusus untuk membantu proses pembelajaran dan mempermudah siswa memahami materi. Tidak adanya buku atau modul khusus bagi ABK tunarungu semakin mempersulit mereka dalam belajar dan memahami materi fisika. Sementara itu, guru juga tidak menyusun modul khusus secara mandiri untuk mempermudah siswa memahami materi fisika. Hal ini juga menjadi salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya pemahaman ABK tunarungu terhadap materi pelajaran IPA/Fisika di SMALB B N 2 Bantul Yogyakarta.

Menurut hasil observasi dan wawancara yang dilakukan juga diketahui bahwa materi IPA/Fisika yang paling sulit untuk dipahami oleh siswa ABK dengan gangguan pendengaran yang ada di SMALB B N 2 Bantul Yogyakarta dibandingkan materi lain adalah materi getaran, gelombang dan bunyi. Hal ini disebabkan karena siswa tidak mampu memahami konsep bunyi yang paling mendasar serta tidak adanya pengalaman secara langsung dengan gelombang bunyi. Sementara untuk materi IPA/Fisika lain, siswa tunarungu lebih familiar sehingga relatif lebih mudah untuk dipelajari siswa. Selain itu, guru juga sulit menjelaskan dan menggambarkan bagaimana konsep bunyi itu sendiri kepada siswa.

Terdapat beberapa media pembelajaran yang sebenarnya dapat dimanfaatkan untuk membantu menjelaskan materi dan konsep getaran, gelombang dan bunyi pada siswa tunarungu. Akan tetapi, untuk dapat mengoptimalkan kelebihan yang dimiliki siswa tunarungu untuk mendukung proses belajar mereka diperlukan media yang tepat. Media tersebut mampu mengakomodasi aspek-aspek yang menonjol pada diri siswa tunarungu seperti aspek visual dan motorik. Media tersebut juga harus dapat dipelajari secara mandiri oleh siswa tunarungu, salah satunya adalah modul fisika. Modul fisika dipilih karena di SMALB B N 2 Bantul belum ada modul khusus untuk siswa tunarungu khususnya materi getaran, gelombang dan bunyi. Selain itu, dibandingkan media yang lain, modul fisika berbasis *pop-up* memiliki keunggulan berupa tampilan menarik dan gambar yang dapat digerakkan sehingga siswa tunarungu dapat lebih mengoptimalkan aspek visual dan motoriknya. Modul fisika berbasis *pop-up* juga memungkinkan untuk memberikan penjelasan pada gambar dengan bahasa yang sederhana sehingga lebih mudah dipahami oleh siswa tunarungu. Modul sendiri memiliki karakter tidak bergantung pada bahan ajar/media lain (*stand alone*) sehingga dapat digunakan secara mandiri (Dikmenjur, 2008).

Oleh karena itu penulis bermaksud melaksanakan penelitian dengan judul **“Pengembangan Modul Fisika Berbasis *Pop-Up Book* Untuk Memfasilitasi Siswa Tunarungu Pada Materi Pokok Getaran, Gelombang dan Bunyi di SMALB B B”**. Pelaksanaan penelitian ini adalah bentuk upaya penulis untuk membantu siswa dan guru di SMALB B N 2 Bantul Yogyakarta dalam kegiatan belajar dan mengajar (KBM) khususnya pembelajaran IPA fisika pokok bahasan gelombang dan bunyi.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka dapat diidentifikasi adanya beberapa permasalahan terkait pengembangan sarana pembelajaran IPA fisika. Adapun permasalahan tersebut adalah:

1. Siswa tunarungu mengalami keterbatasan dalam mengakses informasi berupa audio yang menyebabkan kesulitan dalam berbahasa dan menyerap informasi yang disampaikan dalam bentuk audio.
2. Siswa tunarungu di SMALB B kesulitan memahami materi IPA fisika pokok bahasan getaran, gelombang dan bunyi karena keterbatasan kemampuan berkomunikasi khususnya berbahasa dan menyerap informasi dalam bentuk audio.
3. Guru kesulitan menjelaskan materi IPA/Fisika materi gelombang dan bunyi karena belum adanya media khusus yang tepat untuk menjelaskan dan menggambarkan materi tersebut agar mudah diterima oleh siswa.
4. Modul IPA/Fisika yang digunakan oleh guru masih berupa modul umum bukan modul khusus untuk siswa tunarungu yang mampu mengakomodasi ebutuhan siswa tunarungu.
5. Aspek-aspek lain seperti aspek penglihatan dan motorik pada diri siswa tunarungu masih belum dimanfaatkan secara optimal untuk mendukung proses pembelajaran.

## **C. Batasan Masalah**

Sebuah penelitian dianggap berkualitas bukan hanya dilihat dari luasnya pembahasan masalah, tetapi juga fokusnya pada permasalahan yang akan diteliti. Oleh karena itu, berdasarkan permasalahan tersebut, maka fokus permasalahan penelitian ini dibatasi pada:

1. Solusi untuk mengatasi hambatan komunikasi dan penyerapan informasi pada siswa tunarungu agar dapat memahami materi getaran, gelombang dan bunyi.
2. Mengembangkan media pembelajaran berupa modul fisika berbasis *pop-up book* untuk membantu siswa tunarungu dalam belajar materi getaran, gelombang dan bunyi.
3. Mengembangkan media pembelajaran yang mampu membantu mengoptimalkan pemanfaatan aspek visual dan motorik siswa tunarungu untuk mendukung proses belajar.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kualitas modul fisika berbasis *pop-up book* menurut ahli materi, ahli media dan Guru IPA SMALB?
2. Bagaimana respon peserta didik dengan adanya modul fisika berbasis *pop-up book*?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian yang akan dilakukan adalah:

1. Mengetahui kualitas modul fisika berbasis *pop-up book* menurut ahli materi, ahli media dan guru IPA SMALB.
2. Mengetahui respon peserta didik dengan adanya modul fisika berbasis *pop-up book*.

#### **F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan**

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian ini meliputi:

1. Modul IPA fisika berbasis *pop-up book* untuk materi pokok getaran, gelombang dan bunyi untuk siswa tunarungu di SMALB B B.
2. Modul yang dikembangkan berupa modul *pop-up book*, *pop-up book* merupakan sebuah buku yang memiliki bagian yang dapat muncul atau memiliki unsur 3 dimensi.
3. Pengembangan memperhatikan kebutuhan dan karakteristik siswa tunarungu yang ada di SMALB B B.
4. Pengembangan modul lebih mengedepankan aspek penglihatan dan motorik dibandingkan aspek lain.
4. Pengembangan modul memperhatikan dan mengikuti kurikulum yang diberlakukan oleh SMALB B B. Komponen yang dikembangkan dalam modul tersebut memperhatikan aspek-aspek yang menonjol pada diri ABK dengan gangguan pendengaran (tunarungu) yaitu aspek penglihatan dan aspek motorik.
5. Tidak semua gambar pada materi getaran, gelombang dan bunyi dijadikan dalam bentuk *pop-up*, gambar yang dibuat *pop-up* hanya jenis gelombang berdasarkan arah rambatnya yaitu gelombang longitudinal dan gelombang transversal, telinga sebagai alat pendengaran, serta penerapan prinsip gelombang dan bunyi dalam kehidupan sehari-hari.
6. Modul dibuat menarik dan mudah dipelajari oleh siswa tunarungu di SMALB B N 2 Bantul Yogyakarta namun tetap memperhatikan materi yang ada di dalamnya.

#### **G. Manfaat Penelitian**

Pentingnya pengembangan modul fisika berbasis *pop-up book* pada pokok bahasan gelombang dan bunyi antara lain:



1. Bagi guru, sebagai alternatif media belajar untuk pembelajaran fisika yang mampu membantu guru dalam menjelaskan konsep getaran, gelombang dan bunyi pada siswa tunarungu.
2. Bagi siswa, sebagai alternatif media pembelajaran yang mengatasi keterbatasan siswa tunarungu dalam memahami konsep getaran, gelombang dan bunyi karena rendahnya kemampuan berbahasa dan abstraksi informasi, sebagai alternatif media belajar mandiri sehingga siswa lebih mudah dalam belajar dan memahami konsep getaran, gelombang dan bunyi.
3. Bagi peneliti lain, sebagai bahan informasi untuk mengadakan penelitian lebih lanjut seperti efektivitas penggunaan modul fisika berbasis *pop-up book* dan pengembangan penilaian pemahaman konsep siswa tunarungu terhadap materi getaran, gelombang dan bunyi.

## **F. Definisi Istilah**

Istilah-istilah operasional yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini antara lain:

1. Pengembangan modul yaitu pembuatan sumber belajar dalam bentuk modul berbasis *pop-up book* pada materi getaran, gelombang dan bunyi sebagai sumber belajar mandiri untuk siswa SMALB B B.
2. Modul merupakan suatu bahan ajar cetak (*printed*) yang dikemas secara utuh dan sistematis, disesain untuk membantu siswa mengetahui tujuan belajar secara spesifik.
3. IPA (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 fenomena alam dan zat serta penerapannya.

4. Tunarungu adalah suatu keadaan kehilangan pendengaran yang mengakibatkan seseorang tidak dapat menangkap rangsangan dengan menggunakan indra pendengarannya.
5. *Pop-up book* adalah sebuah buku yang memiliki unsur 3 dimensi atau memiliki bagian yang dapat muncul/bergerak.



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Mengacu pada rumusan masalah pada penelitian ini serta berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan, Sebagai berikut:

3. Modul fisika berbasis *pop-up book* dapat membantu memfasilitasi siswa tunarungu dalam mempelajari materi pokok getaran, gelombang dan bunyi di SMALB B N 2 Bantul Yogyakarta dengan kualitas modul yang telah dikembangkan termasuk dalam kategori baik dengan presentase keidealan materi 83,75%, presentase keidealan media 81,50% dan penialain guru IPA/Fisika SLB sebesar 80,00% sehingga rata-rata presentase keidealannya adalah 81,75%.
4. Respon peserta didik pada modul fisika berbasis *pop-up book* yang telah dikembangkan termasuk dalam kategori baik dengan presentase keidealan pada uji coba skala kecil 78,26% dan pada uji coba skala besar 85,49%.

#### **B. Keterbatasan Penelitian**

1. Pada sekolah luar biasa (SLB) jumlah siswa tidak sebanyak siswa di sekolah umum sehingga terdapat keterbatasan jumlah siswa yang menjadi subjek penelitian ini.

2. Penelitian hanya melibatkan peneliti tunggal dalam proses perancangan dan pengembangan modul yang mencakup pemilihan hingga pengolahan materi serta pembuatan desain modul yang dapat diakses oleh siswa tunarungu sehingga memerlukan waktu yang relatif lama.

### **C. Saran**

1. Sekolah sebaiknya menyediakan buku-buku pendukung khusus yang dapat diakses oleh siswa tunarungu sebagai media belajar secara mandiri.
2. Guru sebaiknya mempertimbangkan untuk menyiapkan pembelajaran di kelas yang lebih dapat diakses oleh siswa tunarungu termasuk menggunakan media-media yang dapat membantu guru dalam menjelaskan materi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aini, Nurul. 2013. *Profil Keterampilan Proses Sains Siswa Tunarungu Smalb Pada Pembelajaran IPA-Fisika: Studi Kasus Terhadap Siswa Tunarungu di SMALB Negeri Cicendo Kota Bandung*. Skripsi Universitas Pendidikan Indonesia. repository.upi.edu.
- Busono, Mardiaty. 1983. *Pendidikan Anak Tuna Rungu*. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta.
- Cahyani, Anggi Nur. 2014. *Pengembangan Modul Berbasis Pop-Up Book Pada Materi Alat-Alat Optik Untuk Siswa SMPLB-B (Tunarungu) Kelas VII*. Yogyakarta. Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga
- Depdikbud. 1989. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Dikmenjur. 2007. *Teknik Penyusunan Modul*. Jakarta: Depdiknas.
- Direktorat Pembinaan SMA. 2010. *Juknis Pengembangan Bahan Ajar SMA*. Jakarta: Depdiknas.
- Dula, Stefani Nadya G. 2017. *Pengembangan Media Pop-Up Book Pada Materi Bentuk Permukaan Bumi untuk Siswa Kelas III SDN Mangunsari Semarang*. Skripsi Universitas Negeri Semarang. lib.unnes.ac.id.
- Efendi, Mohammad. 2006. *Pengantar Psikopedagogik Anak Berkecenderungan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Giancoli, Douglas C. 2001. *Fisika Jilid 2*. Jakarta: Erlangga
- Homby, A. S. 1995. *Oxford Advanced Learner's Dictionary Fifth Edition*. London: Oxford University Press.
- Kemendikbud. 2003. *Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Kemendiknas.
- Mundilarto. 2010. *Penilaian Hasil Belajar Fisika*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Nugroho, Djoko. 2009. *Fisika Untuk SMA/MA Kelas XII*. Jakarta: Erlangga.
- Pusat Bahasa Kemendiknas. 2008. *Kamus Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pusat Bahasa Kemendiknas
- Sadjaah, Edja. 2005. *Pendidikan Bahasa Bagi Anak gangguan Pendengaran Dalam Keluarga*. Jakarta: Depdiknas.
- Safri, Melia, Sri Adelia Sari dan Marlina. 2017. *Pengembangan Media Belajar Pop-Up Book Pada Materi Minyak Bumi*. Jurnal Pendidikan Sains Indonesia, 5 (01), 107 – 103.
- Sidiarto, Lily Djokosetio. 2010. *Perkembangan dan Kesulitan Belajar Pada Anak*. Jakarta: UI Press.
- Soemantri, Soetjihati. 2006. *Psikologi Anak Luar Biasa*. Bandung: PT. Refika Aditama
- Sugiarto, Mh. 1977. *Pendidikan Anak-Anak Tunarungu*. Jakarta: Depdikbud.
- Sudjiono, Anas. 2009. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT. Grafindo.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

- Thiagarajan, Sivasailam and others. 1972. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Virginia: Association Drive, Reston.
- Tim Puslitjaknov. 2008. *Metode Penelitian Pengembangan*. Jakarta: Depdiknas
- Tipler, Paul A. 1998. *Fisika Untk Sains dan Teknik Edisi Ketiga*. Jakarta: Erlangga.
- Trianto. 2010. *Pengantar Penelitian Pendidikan bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan*. Jakarta: Kencana.
- Widi, Restu Kartiko. 2010. *Asas Metodologi Penelitian: Sebuah Pegenalan dan Penuntun Langkah demi Langkah Pelaksanaan Penelitian*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Widoyoko, Eko Putro. 2010. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Young, Hugh D. dan Freedman, Roger A. 2002. *Sears dan Zemansky: Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Yuliawati, F. dkk. 2013. *Pengembangan Modul Pembelajaran Sains Berbasis Integrasi Islam-Sains Untuk Peserta Didik Difabel Netra MI/SD Kelas 5 Semester 2 Materi Pokok Bumi Dan Alam Semesta*. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia Vol. 2 No. 2 UIN Sunan kalijaga: Yogyakarta.

