

**PENGEMBANGAN ALAT PERAGA BANDUL SEDERHANA
UNTUK PESERTA DIDIK TUNANETRA KELAS VIII DI SLB-A
YAAT KLATEN**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Pendidikan Fisika



diajukan oleh

EDWIN ISWIYANTO

13690023

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGRI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2018/2019**



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : B-2882/Un.02/DST/PP.05.3/12/2018

Skrripsi/Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Alat Peraga Bandul Sederhana Untuk Peserta Didik Tunanetra Kelas VIII di SLB-A YAAT Klaten

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Edwin Iswiyanto
NIM : 13690023
Telah dimunaqasyahkan pada : 16 November 2018
Nilai Munaqasyah : A-
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Drs. Nur Untoro, M.Si.
NIP. 19661126 199603 1001

Penguji I

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

Penguji II

Joko Purwanto, S.Si., M.Sc.
NIP. 19820306 200912 1 002

Yogyakarta, 05 Desember 2018

UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



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



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

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 : Edwin Iswiyanto

NIM : 13690023

Judul Skripsi : Pengembangan Alat Peraga Bandul Sederhana Untuk Peserta Didik Tunanetra Kelas VIII di SLB-A YAAT Klaten

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

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut diatas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 24 Oktober 2018

Pembimbing

Drs. Nur Untoro, M.Si.

NIP. 19661126 199603 1 001

SURAT KETERANGAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Edwin Iswiyanto
NIM : 13690023
Program Studi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengembangan Alat Peraga Bandul Sederhana Untuk Peserta Didik Tunanetra Kelas VIII di SLB-A YAAT Klaten” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 26 Oktober 2018
Penulis



Edwin Iswiyanto
NIM. 13690023

MOTTO

Manfaatkan waktumu dengan bijak

Karena satu hari yang kau sia-siakan adalah satu

hari yang kau pinjam dari masa depan



Halaman Persembahan

Kupersembahkan karya ini kepada kedua orang tuaku

*Bapak **Sardal** dan Ibu **Sriwati***

Untuk Kakaku

Pupu Maspupah

Untuk Ketiga Keponakanku

Bayu Semedi, Tiara Nafinda, Nabila Ramadhani

Almamaterku Tercinta

Prodi Pendidikan Fisika

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Alloh SWT pemilik dan penguasa seluruh jagat raya. Berkat hidayah dan dan rahmat-Nya skripsi ini dapat terselesaikan. Sholawat serta salam semoga selalu tercurah limpahkan Rasulullah Muhammad SAW beserta keluarga dan seluruh sahabatnya.

Banyak hambatan yang menimbulkan kesulitan dalam penyelesaian tugas akhir dengan judul “Pengembangan Alat Peraga Bandul Sederhana Untuk Peserta Didik Tunanetra Kelas VIII di SLB-A YAAT Klaten”. Namun dengan adanya bantuan dari berbagai pihak maka kesulitan yang ada dapat teratasi. Tanpa mengurangi rasa hormat, penulis mengucapkan terimakasih kepada berbagai pihak yang membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini:

1. Bapak Dr. Murtono, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Drs. Nur Untoro, M.Si selaku ketua Program Studi Pendidikan Fisika dan dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan dan motivasi dengan penuh kesabaran sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik.
3. Ibu Winarti, M.Pd.Si selaku pembimbing akademik dan ahli media, terimakasih kesediaan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan pengarahan, nasehat, motivasi, ilmu, dan penilaian produk sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
4. Segenap dosen Program Studi Pendidikan Fisika beserta staf dan karyawan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.

5. Bapak Joko Purwanto, M.Sc dan Ibu Ika Kartika, M.Pd selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran dalam penyempurnaan penulisan skripsi.
6. Bapak Agus Kamaludin, Ibu Annisa Firanti, dan Ibu Nurul Arfinanti selaku validator instrumen yang memberikan masukan dan saran sebagai bahan perbaikan penyusunan instrumen.
7. Bapak Norma Sidik Risdianto, Bapak Rachmat Resmiyanto, dan Ibu Dian Noviar selaku validator produk yang telah memberikan masukan dan saran dalam perbaikan produk.
8. Segenap Ahli Media dan Ahli Materi yang telah memberikan penilaian, kritik dan saran yang dijadikan sebagai dasar perbaikan.
9. Bapak Firman Alip H. Prasetyo selaku Pendidik IPA SLB-A YAAT Klaten yang telah memberikan penilaian, masukan, dan saran terhadap produk yang dikembangkan. Terimakasih atas segala bantuan dan sabar memandu serta memberikan pengarahan dalam proses observasi dan pengambilan data di SLB-A YAAT Klaten.
10. Ayah dan Ibuku (Sardal dan Sriwati) terkasih yang selalu mencurahkan do'a, kasihs sayang, dan pengorbanan dalam membesarkan serta mendidik dari kecil hingga saat ini.
11. Kakakku terkasih Pupu Maspupah serta keponakan-keponakanku yang selalu menghibur dalam suka dan duka.
12. Teman-teman Pendidkan Fisika 2013 terimakasih atas kebersamaan, kenangan, dan pengalaman yang mungkin tidak akan terlupakan.

13. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Semoga segala amal kebaikan dan kerelaannya membantu penulis selama pengerjaan skripsi mendapat ridho dan balasan dari Alloh SWT.

Demikian ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada berbagai pihak sebagai ungkapan kebahagiaan. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari para pembaca senantiasa penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat berguna bagi pembaca dan berbagai pihak. Aamin.

Yogyakarta, 05 November 2018

Penulis,

**PENGEMBANGAN ALAT PERAGA BANDUL SEDERHANA UNTUK
PESERTA DIDIK TUNANETRA KELAS VIII DI SLB-A YAAT
KLATEN**

Edwin Iswiyanto
13690023

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menghasilkan alat peraga bandul sederhana dan buku panduannya untuk peserta didik tunanetra kelas VIII di SLB-A YAAT Klaten pada materi getaran, (2) Mengetahui kualitas alat peraga bandul sederhana dan buku panduannya untuk peserta didik tunanetra kelas VIII di SLB-A YAAT Klaten pada materi getaran, (3) Mengetahui respon peserta didik tunanetra kelas VIII di SLB-A YAAT Klaten terhadap alat peraga bandul sederhana dan buku panduannya pada pembelajaran IPA materi getaran, (4) Mengetahui keterlaksanaan alat peraga bandul sederhana dan buku panduannya pada pembelajaran IPA materi getaran.

Penelitian ini merupakan penelitian *R&D* menggunakan prosedur pengembangan model 4-D yang melibatkan 4 langkah utama yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Penelitian ini dilakukan sampai pada tahap *Develop* yakni bagian uji luas. Instrumen yang digunakan adalah lembar validasi produk, lembar penilaian, lembar respon peserta didik tunanetra, dan lembar uji keterlaksanaan. Penilaian produk menggunakan skala *likert* dalam bentuk *checklist* dengan 4 skala, respon peserta didik menggunakan skala *guttman* dalam bentuk *checklist*, dan uji keterlaksanaan oleh observer menggunakan angket terbuka.

Hasil penelitian ini yaitu: (1) Dihasilkan alat peraga bandul sederhana dan buku panduannya untuk peserta didik tunanetra kelas VIII di SLB-A YAAT Klaten pada materi getaran (2) Kualitas alat peraga bandul sederhana menunjukkan kategori Sangat Baik (SB) dengan skor rata-rata 3,44 oleh ahli materi, 3,88 oleh ahli media, dan 3,83 oleh pendidik IPA. Penilaian buku panduan alat peraga bandul sederhana untuk peserta didik tunanetra menunjukkan kategori Sangat Baik (SB) dengan skor rata-rata 3,61 oleh ahli media dan 3,74 oleh pendidik IPA. Sedangkan menurut ahli materi menunjukkan kategori Baik (B) dengan skor rata-rata 3,25 (3) Respon peserta didik terhadap produk yang dikembangkan pada uji terbatas menunjukkan kategori Setuju (S) dengan skor rata-rata 1 (4) Keterlaksanaan alat peraga bandul sederhana dan buku panduannya menunjukkan bahwa peserta didik dapat menggunakan produk yang dikembangkan secara mandiri, aman, dan benar.

Kata Kunci :Alat Peraga, Bandul Sederhana, Peserta Didik Tunanetra

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
INTISARI.....	x
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I	
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Penelitian.....	6
G. Keterbatasan Pengembangan.....	7
H. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	7
BAB II	
LANDASAN TEORI.....	8
A. Kajian Teori.....	8
1. Pembelajaran IPA.....	8
2. Media Pembelajaran	9
3. Alat Peraga	10
4. Anak Berkebutuhan Khusus (ABK).....	15
5. Anak Tunanetra	17
6. Huruf Braille.....	20
7. Getaran	22
B. Penelitian yang Relevan	26
C. Kerangka Berpikir	28

BAB III

METODE PENELITIAN.....	30
A. Model Penelitian dan Pengembangan	30
B. Tahap Pengembangan	30
C. Uji Coba Produk.....	35
D. Teknik Analisis Data	37

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN.....	40
A. Hasil Penelitian Pengembangan	40
1. Produk Awal.....	40
2. Validasi.....	41
3. Penilaian Produk	42
4. Uji Coba Produk.....	48
5. Analisis Data	49
6. Produk Akhir	52
B. Pembahasan	52
1. Produk Awal.....	52
2. Validasi.....	61
3. Penilaian	61
4. Hasil Analisis Data	66
5. Produk Akhir	72
6. Kekurangan dan Kelebihan Produk.....	73

BAB V

KESIMPULAN	75
A. Kesimpulan.....	75
B. Keterbatasan Penelitian	76
C. Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN I.....	80
LAMPIRAN II.....	129
LAMPIRAN III.....	141

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Huruf Baca Braille.....	21
Tabel 2.2 Huruf Tulis Braille.....	21
Tabel 2.3 Besaran Fisika Braille.....	22
Tabel 2.4 Perbandingan Nilai Radian dan Sinus.....	25
Tabel 3.1 Pedoman Penilaian Pada Lembar Penilaian.....	38
Tabel 3.2 Kriteria Kategori Penilaian Produk.....	39
Tabel 3.3 Pedoman Respon Pada Lembar Respon Peserta Didik.....	39
Tabel 3.4 Kriteria Skor Respon Peserta Didik.....	39
Tabel 4.1 Masukan dari Validator Produk.....	41
Tabel 4.2 Data Hasil Penilaian Kualitas Alat Peraga Bandul Sederhana Oleh Ahli Materi.....	42
Tabel 4.3 Data Hasil Penilaian Kualitas Buku Panduan Alat Peraga Bandul Sederhana Oleh Ahli Materi.....	43
Tabel 4.4 Masukan Ahli Materi.....	43
Tabel 4.5 Data Hasil Penilaian Kualitas Alat Peraga Bandul Sederhana Oleh Ahli Media.....	44
Tabel 4.6 Data Hasil Penilaian Kualitas Buku Panduan Alat Peraga Bandul Sederhana Oleh Ahli Media.....	45
Tabel 4.7 Masukan Ahli Media.....	45
Tabel 4.8 Data Hasil Penilaian Kualitas Alat Peraga Bandul Sederhana Oleh Pendidik IPA SLB-A YAAT Klaten.....	46
Tabel 4.9 Data Hasil Penilaian Kualitas Buku Panduan Alat Peraga Bandul Sederhana Oleh Pendidik IPA SLB-A YAAT Klaten.....	47
Tabel 4.10 Masukan Pendidik IPA SLB-A YAAT Klaten.....	47
Tabel 4.11 Data Hasil Respon Alat Peraga Bandul Sederhana pada Uji Terbatas Oleh Peserta Didik.....	48
Tabel 4.12 Data Hasil Respon Buku Panduan Alat Peraga Bandul Sederhana pada Uji Terbatas Oleh Peserta Didik.....	48
Tabel 4.13 Hasil Obeservasi Keterlaksanaan Alat Peraga Bandul Sederhana dan Panduannya Pada Uji Luas.....	49
Tabel 4.14 Bahasa Pemrograman C++ pada Arduino UNO.....	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Posisi Huruf Baca dan Tulis Braille.....	20
Gambar 2.2 Gerak Bandul Sederhana.....	25
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian Pengembangan Alat Peraga Bandul Sederhana.....	34
Gambar 4.1 Bentuk Awal Kerangka Alat Peraga.....	53
Gambar 4.2 Bentuk Awal Bandul dan Tali.....	53
Gambar 4.3 <i>Speaker</i>	54
Gambar 4.4 <i>Buzzer</i>	54
Gambar 4.5 <i>Obstacle Infrared</i>	55
Gambar 4.6 <i>Adaptor</i>	55
Gambar 4.7 Tombol <i>On/Off</i>	55
Gambar 4.8 <i>Box</i>	56
Gambar 4.9 <i>Arduino UNO</i>	56
Gambar 4.10 <i>Module Micro SD</i>	59
Gambar 4.11 <i>Micro SD 1 Gb</i>	59
Gambar 4.12 <i>LCD 16x2</i>	60
Gambar 4.13 Buku Panduan Alat Peraga Bandul Sederhana.....	60
Gambar 4.14 Desain Alat Peraga Sebelum dan Sesudah Revisi.....	62
Gambar 4.15 Bandul Sebelum dan Sesudah Revisi.....	62
Gambar 4.16 Benang yang Digunakan Sebelum dan Sesudah Revisi.....	63
Gambar 4.17 Posisi <i>Obstacle Infrared</i> Sebelum dan Sesudah Revisi.....	64
Gambar 4.18 Penggaris Braille.....	65
Gambar 4.19 Produk Akhir Alat Peraga Bandul Sederhana.....	73

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Mata merupakan indera yang penting bagi peserta didik karena berperan besar menjalankan fungsi fisiologis dan menafsirkan informasi visual dalam kehidupan. Namun organ tersebut dapat terganggu, sehingga tidak dapat berfungsi normal. Salah satu gangguan pada organ mata adalah *low vision* dan kebutaan. Individu yang mengalami *low vision* atau kebutaan disebut tunanetra. Tunanetra adalah individu yang indera penglihatannya (kedua-duanya) tidak berfungsi sebagai penerima informasi dalam kegiatan sehari-hari seperti halnya orang awas (Somantri, 2006: 65).

Pada pembelajaran peserta didik tunanetra mengalami kendala menafsirkan informasi secara visual. Peserta didik tunanetra harus memaksimalkan indera lain untuk memperoleh informasi dan pengetahuan pada kegiatan belajar. Memaksimalkan kemampuan indera perabaan dan indera pendengaran menjadi solusi peserta didik untuk mempermudah penafsiran informasi. Hal tersebut disebabkan peserta didik tunanetra bergantung pada informasi taktil dan auditif.

Wawancara dengan Pendidik IPA di SLB-A YAAT Klaten dan observasi kegiatan pembelajaran, diperoleh informasi bahwa kurikulum yang digunakan adalah KTSP 2006 dan metode pembelajaran yang digunakan adalah metode ceramah. Berdasarkan Kurikulum KTSP 2006, salah satu tujuan Mata Pelajaran IPA adalah meningkatkan pengetahuan, konsep, dan keterampilan IPA sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan

ke jenjang selanjutnya. Penggunaan metode ceramah dapat memberikan penjelasan verbal kepada peserta didik tunanetra. Namun, untuk meningkatkan keterampilan IPA peserta didik tunanetra maka metode tersebut perlu dikombinasikan dengan media pembelajaran. Hal ini disebabkan, penggunaan media pembelajaran akan membuat siswa menggunakan beberapa indera dan melakukan praktik secara langsung. Sehingga pemahaman konsep dan keterampilan IPA peserta didik dalam pembelajaran dapat meningkat.

Penggunaan media pembelajaran IPA oleh Pendidik IPA SLB-A YAAT Klaten hanya pada materi tata surya dan teori atom. Selain itu, sebagian peserta didik menggunakan laptop dan gadget yang dipasang aplikasi *screen reader* sehingga peserta didik dapat mencari referensi pelajaran. Meski seperti itu, pengadaan media pembelajaran untuk materi IPA yang lain harus dilakukan. Salah satu jenis media pembelajaran yang dapat digunakan adalah alat peraga. Menurut Dikdasmen (2011), peran alat peraga dalam pembelajaran IPA yaitu untuk menjelaskan konsep sehingga peserta didik memperoleh kemudahan dalam memahami hal-hal yang dikemukakan pendidik, memantapkan penguasaan materi yang ada hubungannya dengan bahan yang dipelajari, dan mengembangkan keterampilan.

Pendidik menyampaikan bahwa terdapat kesulitan dalam pembelajaran fisika, terutama pada materi kelistrikan serta getaran dan gelombang. Materi kelistrikan diajarkan pada kelas 9, sedangkan materi getaran dan gelombang diajarkan pada kelas 8. Oleh karena itu, peneliti mengacu pada materi IPA

yaitu getaran. Hal ini didasarkan pada pertimbangan bahwa peserta didik tunanetra seringkali mengandalkan indera pendengarannya dibandingkan indera lain. Sehingga getaran yang menjadi sumber utama suatu bunyi memiliki peran penting agar peserta didik tunanetra memahami bahwa IPA berkaitan dengan alam sekitar.

Pendidik juga menambahkan bahwa hanya 4 dari 7 peserta didik tuntas KKM materi getaran dan gelombang yang ditetapkan pendidik IPA. Menurut Depdikbud dalam Trianto (2010), suatu kelas dikatakan tuntas belajarnya jika dalam kelas tersebut terdapat $\geq 85\%$ siswa yang telah tuntas KKM. Berdasarkan hal tersebut, dapat dinyatakan bahwa peserta didik tunanetra mengalami hambatan belajar pada materi getaran dan gelombang.

Untuk membantu peserta didik tunanetra dalam mempelajari materi getaran maka dibutuhkan alat peraga IPA yang dirancang dan disesuaikan dengan kebutuhannya. Adapun alat peraga yang akan dikembangkan adalah alat peraga bandul sederhana disertai buku panduannya yang bertuliskan braille. Penggunaan alat peraga bandul sederhana dan buku panduannya pada pembelajaran IPA di SLB-A YAAT belum pernah dilakukan oleh pendidik IPA. Penggunaan alat peraga tersebut dapat membantu peserta didik tunanetra untuk mempelajari konsep getaran dan praktik penghitungan frekuensi dan periode secara langsung.

Berdasarkan hambatan belajar IPA yang dialami peserta didik tunanetra yaitu pada materi getaran dan gelombang, maka perlu adanya alat peraga dan buku panduannya. Produk yang dikembangkan diharapkan dapat

membantu pendidik IPA dan peserta didik tunanetra dalam pembelajaran IPA. Oleh karena itu, penulis bermaksud mengembangkan alat peraga bandul sederhana dan buku panduannya untuk peserta didik tunanetra. Adapun judul penelitian yang akan dilakukan penulis yaitu “PENGEMBANGAN ALAT PERAGA BANDUL SEDERHANA UNTUK PESERTA DIDIK TUNANETRA KELAS VIII DI SLB-A YAAT KLATEN”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi beberapa masalah yaitu:

1. Kurangnya alat peraga IPA menyebabkan pendidik IPA kesulitan menyampaikan materi IPA.
2. Peserta didik tunanetra SLB-A YAAT Klaten mengalami kendala dalam memahami materi getaran dan gelombang.
3. Hanya 4 dari 7 peserta didik yang tuntas KKM materi getaran dan gelombang.
4. Belum tersedianya alat peraga bandul sederhana untuk peserta didik tunanetra di SLB-A YAAT Klaten.
5. Buku panduan alat peraga bandul sederhana untuk peserta didik tunanetra belum tersedia di SLB-A YAAT Klaten.

C. Batasan Masalah

1. Materi pembelajaran IPA yang menjadi acuan adalah getaran.
2. Alat peraga yang dikembangkan berupa seperangkat alat peraga bandul sederhana.
3. Buku panduan alat peraga bandul sederhana yang bertuliskan huruf braille.

D. Rumusan Masalah

1. Bagaimana mengembangkan alat peraga bandul sederhana dan buku panduannya untuk peserta didik tunanetra kelas VIII di SLB-A YAAT Klaten pada materi getaran?
2. Bagaimana kualitas alat peraga bandul sederhana dan buku panduannya untuk peserta didik tunanetra kelas VIII di SLB-A YAAT Klaten pada materi getaran?
3. Bagaimana respon peserta didik tunanetra kelas VIII di SLB-A YAAT Klaten terhadap alat peraga bandul sederhana dan buku panduannya pada pembelajaran IPA materi getaran?
4. Bagaimana keterlaksanaan alat peraga bandul sederhana dan buku panduannya pada pembelajaran IPA materi getaran.

E. Tujuan Penelitian

1. Untuk menghasilkan alat peraga bandul sederhana dan buku panduannya untuk peserta didik tunanetra kelas VIII di SLB-A YAAT Klaten pada materi getaran.
2. Untuk Mengetahui kualitas alat peraga bandul sederhana dan buku panduannya untuk peserta didik tunanetra kelas VIII di SLB-A YAAT Klaten pada materi getaran.
3. Mengetahui respon peserta didik tunanetra kelas VIII di SLB-A YAAT Klaten terhadap alat peraga bandul sederhana dan buku panduannya pada pembelajaran IPA materi getaran.
4. Mengetahui keterlaksanaan alat peraga bandul sederhana dan buku panduannya pada pembelajaran IPA materi getaran.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat pengembangan alat peraga bandul sederhana dan buku panduannya, yakni sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, dapat menambah pengalaman dan pemahaman tentang penggunaan media pembelajaran untuk peserta didik tunanetra.
2. Bagi pendidik, dapat digunakan untuk kegiatan belajar mengajar IPA sebagai alat peraga IPA pada materi getaran.
3. Bagi peserta didik tunanetra, menjadi media pembelajaran untuk mempelajari IPA materi getaran.
4. Bagi peneliti lain, dapat digunakan sebagai tambahan informasi untuk melakukan penelitian lebih lanjut terutama pada materi getaran.

G. Keterbatasan Pengembangan

Dalam penelitian pengembangan ini, peneliti menggunakan Model Pengembangan 4-D yang dicetuskan oleh Thiagarajan, Dorothy S. Semmel dan Melvyn I. Semmel (1974). Model pengembangan tersebut terdiri atas 4 tahapan, yaitu *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Dissaminate*. Akan tetapi dikarenakan keterbatasan waktu dan biaya, peneliti membatasi prosedur pengembangan hingga tahap ke-3 yakni Uji Coba Produk (*Development Testing*) yakni sampai Uji Coba Luas.

H. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang dikembangkan merupakan alat peraga bandul sederhana dan buku panduannya untuk peserta didik tunanetra kelas VIII di SLB-A YAAT Klaten. Adapun spesifikasinya yaitu sebagai berikut:

1. Alat peraga yang dikembangkan berupa bandul sederhana menggunakan *Micro Controller* berupa *Arduino UNO* yang dilengkapi sensor *Obstacle Infrared*, *Buzzer*, dan *Speaker*.
2. Alat peraga bandul sederhana dilengkapi dengan penggaris braille dan keterangan lainnya yang berbahan mika.
3. Buku panduan alat peraga bandul sederhana bertuliskan braille sebagai panduan penggunaan.

BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan tujuan penelitian dan hasil penelitian yang sudah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Produk yang dikembangkan berupa alat peraga bandul sederhana yang dilengkapi dengan buku panduan alat peraga bandul sederhana yang bertuliskan braille untuk peserta didik tunanetra kelas VIII di SLB-A YAAT Klaten dengan menggunakan prosedur penelitian model 4-D yang dibatasi pada tahap *develop*.
2. Kualitas alat peraga bandul sederhana menunjukkan kategori Sangat Baik (SB) dengan skor rata-rata 3,44 oleh ahli materi, 3,88 oleh ahli media, dan 3,83 pendidik. Penilaian buku panduan alat peraga bandul sederhana menunjukkan kategori Sangat Baik (SB) dengan skor rata-rata 3,61 oleh ahli media dan 3,74 oleh pendidik IPA. Sedangkan menurut ahli materi menunjukkan kategori Baik (B) dengan skor rata-rata 3,25.
3. Hasil Respon peserta didik terhadap alat peraga bandul sederhana dan buku panduannya pada tahap uji terbatas menunjukkan bahwa peserta didik Setuju (S) dengan skor rata-rata 1,00.
4. Keterlaksanaan alat peraga bandul sederhana dan buku panduannya menunjukkan bahwa peserta didik dapat menggunakan produk yang dikembangkan secara mandiri, aman, dan benar.

B. Keterbatasan Penelitian

Penelitian pengembangan alat peraga bandul sederhana dan buku panduan alat peraga bandul sederhana braille memiliki keterbatasan yaitu belum dapat dilakukan hingga tahap *dessiminate* yang melibatkan skala responden lebih banyak dan belum dilakukan uji efektivitas produk dikarenakan keterbatasan biaya dan waktu.

C. Saran

Penelitian ini merupakan pengembangan media pembelajaran untuk peserta didik tunanetra berupa alat peraga bandul sederhana dan buku panduan alat peraga bandul sederhana braille. Penelitian ini perlu dilakukan tindak lanjut untuk memperoleh media pelajaran yang lebih baik dan berkualitas, maka penulis menyarankan:

1. Alat peraga sebaiknya menggunakan sensor gerak lain yang tidak mudah terpengaruh oleh cahaya matahari. Hal ini disebabkan sensor *obstacle infrared* memiliki kepekaan cahaya yang sensitif sehingga akan terjadi kesalahan penghitungan jika dilakukan pada ruang yang terpapar cahaya matahari langsung.
2. Penulisan keterangan pada alat peraga yang menggunakan huruf braille sebaiknya menggunakan bahan yang lebih kuat karena sering diraba atau ditekan oleh peserta didik sehingga huruf tidak mudah rusak.
3. Alat peraga bandul sederhana yang dikembangkan termasuk berukuran besar dan berat karena berbahan kayu dan memiliki ukuran (50x30x60) cm. Sebaiknya alat peraga terbuat dari bahan yang ringan dan kuat agar pendidik atau peserta didik.

4. Gambar-gambar tentang materi getaran yang memiliki bentuk timbul pada buku panduan alat peraga bandul sederhana braille hanya terdapat 3 buah gambar. Sebaiknya gambar-gambar pada buku panduan diperbanyak agar peserta didik dapat lebih memahami proses terjadinya getaran.
5. Penelitian ini hanya sampai tahap *develop*. Saya berharap untuk peneliti selanjutnya yang ingin mengembangkan lagi produk ini untuk melanjutkan hingga tahap *dessiminate* dan dilakukan uji efektifitasnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Asnawir dan Usman, Basyirudin. 2002. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Ciputat Press.
- Desiningrum, Dinie Ratri. 2016. *Psikologi Anak Berkebutuhan Khusus*. Yogyakarta: Psikosain.
- Direktorat Pembinaan Sekolah Luar Biasa. 2007. *Penatalaksanaan Psikologi bagi Anak Cerdas dan Bakat Istimewa Penyusunan Pedoman Penyelenggaraan Layanan Pendidikan bagi Anak Cerdas dan Bakat Istimewa*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Kustandi, Cecep dan Sutjipto, Bambang. 2011. *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Mustofa, Bisri. 2010. *Kamus Lengkap Fisika*. Yogyakarta: Panji Pustaka.
- Purwanti, Widhy. (2013). *Langkah Pengembangan Pembelajaran IPA pada Implementasi Kurikulum 2013 (Materi Diklat penyusunan worksheets integrated science process skils bagi guru IPA SMP kabupaten Sleman menyongong implementasi kurikulum 2013)* [Online]. (Diakses 20 November 2018 dari <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pengabdian/purwantiwidhy-hastuti-spd-mpd/worksheet-integrated-sc.pdf>).
- Sadiman, Arief. 1996. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sarbini & Lina, Neneng. 2011. *Perencanaan Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia.
- Serwey, Raymond A dan Jewett, Jhon W. 2004. *Physics for Scientists and Engineers*. Belmont: Thomson Brooks/Cole.
- Somantri, Sutjihati. 2007. *Psikologi Anak Luar Biasa*. Bandung: Refika Aditama.
- Subagya. *Bahan Ajar Menulis Membaca Huru Braille Tingkat Dasar*. Tidak terbitkan.
- Sudjana, Nana. 2002. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suprayitno, Totok. 2011. *Pembuatan Alat Peraga Fisika Untuk SMA*. Bandung: Dirjen Dikdasmen.
- Thiagarajan. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Minnesota: Minneapolis.

- Tipler, Paul. A. 1998. *Fisika Untuk Sains dan Teknik*. Jakarta: Erlangga.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Askara.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Utami, Rofiqoh dkk. *Rancang Bangun Perangkat Eksperimen Hukum Archimedes Untuk MTs LB/A YAKETUNIS Kelas VIII*. 2014. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Widoyoko, Eko Putro. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.



LAMPIRAN I

- Lampiran 1.a Identitas Validator, Ahli Materi, Ahli Media, dan Pendidik IPA SLB-A YAAT Klaten
- Lampiran 1.b Pernyataan Validator, Penilaian Ahli Materi, Ahli Media, dan Pendidik IPA SLB-A YAAT Klaten
- Lampiran 1.c Lembar Respon Peserta Didik
- Lampiran 1.d Lembar Uji Keterlaksanaan Oleh Observer



Lampiran 1.a Identitas Validator, Ahli Materi, Ahli Media, dan Pendidik IPA
SLB-A YAAT Klaten

A. Validator Instrumen

Nama	Annisa Firanti, M. Pd
Instansi	UIN Sunan Kalijaga
Bidang Keahlian	Pendidikan Biologi
NIP	19871031 201503 2 006

Nama	Agus Kamaludin, M. Pd
Instansi	UIN Sunan Kalijaga
Bidang Keahlian	Pendidikan Kimia
NIP	19830109 201503 1 002

Nama	Nurul Arfinanti
Instansi	UIN Sunan Kalijaga
Bidang Keahlian	Pendidikan Matematika
NIP	19880707 201503 2 005

B. Validator Produk

Nama	Rachmad Resmiyanto
Instansi	UIN Sunan Kalijaga
Bidang Keahlian	Pendidikan Fisika
NIP	19820322 201503 1 002

Nama	Dian Noviar
Instansi	UIN Sunan Kalijaga
Bidang Keahlian	Pendidikan Biologi
NIP	-

Nama	Norma Sidik Risdianto
Instansi	UIN Sunan Kalijaga
Bidang Keahlian	Fisika
NIP	19870630 201503 1 003

C. Ahli Materi

Nama	Idham Syah Alam, M. Sc.
Instansi	Universitas Gadjah Mada
Bidang Keahlian	Fisika
NIP	-

II

Nama	Widayanti,M. Si
Instansi	UIN Sunan Kalijaga
Bidang Keahlian	Fisika
NIP	19760526 200609 2 005

III

Nama	C.Yanuarief, M. Si
Instansi	UIN Sunan Kalijaga
Bidang Keahlian	Fisika
NIP	19840127 201503 1 001

D. Ahli Media**I**

Nama	Dr. Iswanjono
Instansi	Universitas Sanata Dharma
Bidang Keahlian	Fisika
NIP	8.1931/YYS-USD

II

Nama	Winarti, M. Pd. Si
Instansi	UIN Sunan Kalijaga
Bidang Keahlian	Pendidikan Fisika
NIP	19830315 200901 2 010

III

Nama	Drs. Setya Adi Purwanto, M. Pd.
Instansi	Dria Manunggal
Bidang Keahlian	Pendidikan IPA
NIP	-

E. Pendidik IPA SLB-A YAAT Klaten

Nama	Firman Alip H. Prasetyo, S. Pd
Instansi	SLB-A YAAT Klaten
Bidang Keahlian	IPA
NIP	19690826 199512 1 001

Lampiran 1.b Pernyataan Validator, Penilaian Ahli Materi, Ahli Media, dan Pendidik IPA SLB-A YAAT Klaten

A. Validator Instrumen

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

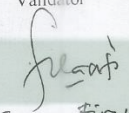
Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Annisa Firanti, M.Pd
Instansi : P.BW
Alamat Instansi : UIN Sunan Kalijaga
Bidang Keahlian : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa saya telah melakukan validasi terhadap Instrumen penelitian dengan judul "Pengembangan Alat Bandul Sederhana Untuk Peserta Didik Tunanetra Kelas VIII di SLB-A YAAT Klaten" yang disusun oleh :

Nama : Edwin Iswiyanto
NIM : 13690023
Program Studi : Pendidikan Fisika

Harapan saya, semoga hasil validasi ini dapat ditindaklanjuti sebagaimana mestinya untuk menyempurnakan penelitian mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 24 Oktober 2017
Validator

Annisa Firanti
NIP : 19871031 201503 2 006

Kritik dan Saran

1. Identitas → petunjuk pengisian oleh Ahli dan Guru harap direvisi karena kurang jelas.
2. Konsistensi penggunaan "Pendidik" / "Guru" / "Guru IPA")
3. Kesalahan penulisan, typo & letak & cek & lembar instrumen

Kesimpulan

Berdasarkan pertimbangan setelah mempelajari dan membaca instrument penelitian dengan judul "Pengembangan Alat Peraga Bandul Sederhana Untuk Peserta Didik Tunanetra Kelas VIII di SLB-A YAAT Klaten" maka instrument penelitian ini (*):

- ☐ Belum Valid
- ☒ Valid dengan Revisi
- ☐ Valid

Catatan : * Beri tanda (✓) pada salah satu jawaban

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Agus Kanalludin, M.Pd.

Instansi : UIN Sunan Kalijaga.

Alamat Instansi : -

Bidang Keahlian : -

Menyatakan bahwa saya telah melakukan validasi terhadap Instrumen penelitian dengan judul "Pengembangan Alat Bandul Sederhana Untuk Peserta Didik Tunanetra Kelas VIII di SLB-A YAAT Klaten" yang disusun oleh :

Nama : Edwin Iswiyanto

NIM : 13690023

Program Studi : Pendidikan Fisika

Harapan saya, semoga hasil validasi ini dapat ditindaklanjuti sebagaimana mestinya untuk menyempurnakan penelitian mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 23 Oktober 2017
Validator

JK

Agus Kanalludin, M.Pd.
NIP: 198301092015031002

LEMBAR SARAN DAN MASUKAN (VALIDASI INSTRUMEN)

“Pengembangan Alat Peraga Bandul Sederhana untuk Peserta Didik Tunanetra Kelas VIII di SLB-A YAAT Klaten”

Nama :

Instansi :

A. Saran / Masukan Secara Umum

[illegible]

B. Kesimpulan

Berdasarkan pertimbangan setelah mempelajari dan membaca instrument penelitian dengan judul “Pengembangan Alat Peraga Bandul Sederhana Untuk Peserta Didik Tunanetra Kelas VIII di SLB-A YAAT Klaten” maka instrument penelitian ini (*) :

- ☐ Belum Dapat Digunakan
☒ Dapat Digunakan dengan Revisi
☐ Dapat digunakan Tanpa Revisi

Catatan : * Beri tanda (✓) pada salah satu jawaban

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : *Nurul Arfanah*
 Instansi : *UM Surakarta Yogyakarta*
 Alamat Instansi :
 Bidang Keahlian :

Menyatakan bahwa saya telah melakukan validasi terhadap Instrumen penelitian dengan judul
 "Pengembangan Alat Bandul Sederhana Untuk Peserta Didik Tunanetra Kelas VIII di SLB-A YAAT
 Klaten" yang disusun oleh :

Nama : Edwin Iswiyanto
 NIM : 13690023
 Program Studi : Pendidikan Fisika

Harapan saya, semoga hasil validasi ini dapat ditindaklanjuti sebagaimana mestinya untuk
 menyempurnakan penelitian mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, *31 Oktober 2017*
 Validator

Nurul Arfanah
 NIP: *198007072015032000*

LEMBAR SARAN DAN MASUKAN (VALIDASI INSTRUMEN)

“ Pengembangan Alat Peraga Bandul Sederhana untuk Peserta Didik Tunanetra Kelas VIII di SLB-A

YAAT Klaten”

Nama

: Nuzul Afriansyah

Instansi

:

A. Saran / Masukan Secara Umum

perforasi pd benda penitara

B. Kesimpulan

Berdasarkan pertimbangan setelah mempelajari dan membaca instrument penelitian dengan judul “Pengembangan Alat Peraga Bandul Sederhana Untuk Peserta Didik Tunanetra Kelas VIII di SLB-A YAAT Klaten” maka instrument penelitian ini (*):

- ☐ Belum Dapat Digunakan
- ☒ Dapat Digunakan dengan Revisi
- ☐ Dapat digunakan Tanpa Revisi

Catatan : * Beri tanda (√) pada salah satu jawaban

B. Validasi Produk

SURAT VALIDASI PRODUK

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : NORMA SIDIK RISDIANTO

NIP : 198706302015031003

Instansi : UIN SUNAN FAUJATA

Menyatakan bahwa saya telah memvalidasi produk (Alat Peraga Bandul Sederhana dan Buku Panduannya) untuk keperluan skripsi yang berjudul "*Pengembangan Alat Peraga Bandul Sederhana Untuk Peserta Didik Tunanetra Kelas VIII di SLB-A YAAT Klaten*" yang disusun oleh :

Nama : Edwin Iswiyanto

NIM : 13690023

Prodi : Pendidikan Fisika

Harapan saya dengan adanya masukan, kritik, dan saran yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh produk yang baik.

Yogyakarta, 12 - 12 - 2017

Validator

(NORMA SIDIK RISDIANTO)
NIP. 198706302015031003

Kritik dan Saran

BAGIAN SENSOR KURANG RIBID -

Kesimpulan

Berdasarkan pertimbangan setelah mempelajari produk yang dikembangkan pada penelitian dengan judul "Pengembangan Alat Peraga Bandul Sederhana Untuk Peserta Didik Tunanetra Kelas VIII di SLB-A YAAT Klaten" maka produk penelitian ini (*):

- ☐ Belum Valid
- ☐ Valid dengan Revisi
- ☒ Valid

Catatan : * Beri tanda (✓) pada salah satu jawaban

SURAT VALIDASI PRODUK

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rachmad Resmianto

NIP : 19820322 2015031002

Instansi : Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga

Menyatakan bahwa saya telah memvalidasi produk (Alat Peraga Bandul Sederhana dan Buku Panduannya) untuk keperluan skripsi yang berjudul "*Pengembangan Alat Peraga Bandul Sederhana Untuk Peserta Didik Tunanetra Kelas VIII di SLB-A YAAT Klaten*" yang disusun oleh :

Nama : Edwin Iswiyanto

NIM : 13690023

Prodi : Pendidikan Fisika

Harapan saya dengan adanya masukan, kritik, dan saran yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh produk yang baik.

Yogyakarta, 15 September 2017...

Validator

Rachmad

(Rachmad Resmianto)
NIP. 19820322 2015031002

Kritik dan Saran

Saya sudah mencoba/mengalami percobaan alat. Saya tidak menemukan kesalahan konsep atau kesalahan teknis dalam alat tersebut.

Alat sudah dapat bekerja sesuai tujuan yang telah menunjukkan fenomena periode atau frekuensi.

Karena alat ini juga bisa digunakan untuk menunjukkan fenomena/percobaan percepatan gravitasi, saya menyarankan agar dibuat suplemen terkait dari percobaan Percepatan gravitasi.

Suplemen bisa dilengkapi dengan skema dan foto dari alat tersebut.

Kesimpulan

Berdasarkan pertimbangan setelah mempelajari produk yang dikembangkan pada penelitian dengan judul "Pengembangan Alat Peraga Bandul Sederhana Untuk Peserta Didik Tunanetra Kelas VIII di SLB-A YAAT Klaten" maka produk penelitian ini (*):

- ☐ Belum Valid
- ☐ Valid dengan Revisi
- ☒ Valid

Catatan : * Beri tanda (✓) pada salah satu jawaban

SURAT VALIDASI PRODUK

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dian Mawar

NIP :

Instansi : P. Biologi UIN Sukoharjo

Menyatakan bahwa saya telah memvalidasi produk (Alat Peraga Bandul Sederhana dan Buku Panduannya) untuk keperluan skripsi yang berjudul "*Pengembangan Alat Peraga Bandul Sederhana Untuk Peserta Didik Tunanetra Kelas VIII di SLB-A YAAT Klaten*" yang disusun oleh :

Nama : Edwin Iswiyanto

NIM : 13690023

Prodi : Pendidikan Fisika

Harapan saya dengan adanya masukan, kritik, dan saran yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh produk yang baik.

Yogyakarta, 19 Des 2017.....

Validator


(Dian Mawar)
NIP.

Kritik dan Saran

1. Beri nama alat pada alat Peraga, tidak hanya nama Braille saja
2. Desain Buku panduan yg. bagus & menarik
3. Buatlah 1 praktikum sederhana yg. memanfaatkan penggunaan alat ini, supaya mudah melatih keterampilan peserta didik.

Kesimpulan

Berdasarkan pertimbangan setelah mempelajari produk yang dikembangkan pada penelitian dengan judul "Pengembangan Alat Peraga Bandul Sederhana Untuk Peserta Didik Tunanetra Kelas VIII di SLB-A YAAT Klaten" maka produk penelitian ini (*):

- ☐ Belum Valid
- ☒ Valid dengan Revisi
- ☐ Valid

Catatan : * Beri tanda (✓) pada salah satu jawaban

C. Penilaian Ahli Materi

INSTRUMEN PENILAIAN

ALAT PERAGA BANDUL SEDERHANA UNTUK PESERTA DIDIK TUNANETRA

(AHLI MATERI)

Penilai : IDHAM SYAH ALAM, S.Si. M.Sc.

Instansi : UNIVERSITAS GADJAH MADA

Tanggal : 9 JANUARI 2017

Petunjuk Pengisian

1. Mohon kepada Bapak/Ibu memberikan "Penilaian" terhadap produk yang saya kembangkan dengan memberikan ceklist (√) pada kolom yang telah disediakan.
2. Gunakan rubrik penilaian sebagai pedoman pengisian dengan keterangan sebagai berikut:
SB (Sangat Baik), B (Baik), K (Kurang), dan SK (Sangat Kurang).
Apabila ada saran dan kritik dapat dicantumkan di lembar belakang.

Kisi-Kisi Lembar Penilaian Untuk Ahli Materi

Pengembangan Alat Peraga Bandul Sederhana Untuk Peserta Didik Tunanetra Kelas VIII

A. Alat Peraga Bandul Sederhana

Aspek	No	Indikator	No. Item
Bahan Ajar	1	Keterkaitan dengan bahan ajar	1,3
	2	Kesesuaian dengan fenomena	2
Keakuratan Alat	3	Ketepatan skala	5
	4	Kelengkapan alat peraga	4

B. Buku Panduan Bandul Sederhana Braille

Aspek	No	Indikator	No. Item
Komponen Isi dan Tujuan	1	Tujuan pembelajaran	2
	2	Keluasan konsep	1, 4
Komponen Penyajian	3	Teknik penyajian	3
	4	Pendukung penyajian	5
	5	Komunikatif	10
	6	Kesesuaian dengan aturan penulisan braille	11
	7	Penggunaan istilah	6, 7, 8

Lembar Penilaian Ahli Materi

Pengembangan Alat Peraga Bandul Sederhana Untuk Peserta Didik Tunanetra Kelas VIII

A. Alat Peraga Bandul Sederhana

No.	Pernyataan	Penilaian			
		SB	B	K	SK
1	Alat peraga dapat menjelaskan konsep getaran pada bandul matematis	✓			
2	Alat Peraga dapat menjelaskan fenomena frekuensi dan periode pada bandul matematis, pengaruh panjang tali dan massa pada getaran bandul.	✓			
3	Bentuk getaran bandul matematis sesuai konsep fisika untuk tingkat fisika	✓			
4	Komponen alat peraga yang dikembangkan membantu penyampaian konsep getaran yang akan disampaikan	✓			
5	Perbandingan skala busur braille untuk mengetahui sudut simpangan bandul sesuai dengan teori fisika		✓		

B. Buku Panduan Bandul Sederhana Braille

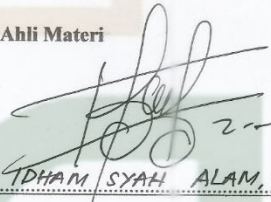
No.	Pernyataan	Penilaian			
		SB	B	K	SK
1	Materi getaran pada bandul sederhana dituliskan sesuai pendapat ahli fisika.		✓		
2	Penulisan materi getaran bandul sederhana dapat menjelaskan konsep bandul sederhana.	✓			
3	Penjabaran materi dalam buku panduan dapat membantu peserta didik memahami konsep bandul sederhana.	✓			
4	Gambar, Skema, dan keterangan lainnya pada panduan sesuai dengan konsep yang dikemukakan ahli fisika.	✓			
5	Susunan materi sesuai dengan konsep teori getaran pada bandul sederhana.	✓			
6	Penulisan bahasa pada buku panduan membantu peserta didik dalam memahami konsep getaran pada bandul sederhana		✓		
7	Konsisten dalam penggunaan istilah-istilah.	✓			
8	Kalimat yang digunakan bersifat lugas sehingga tidak menimbulkan makna ganda.	✓			
9	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD.			✓	
10	Bahasa yang digunakan pada buku panduan komunikatif.		✓		
11	Petunjuk penggunaan panduan bertuliskan braille membantu peserta didik dalam belajar.		✓		

Kritik dan Saran

- Sebaiknya divariasikan panjang tali untuk percobaan.
- Letak sensor sebaiknya di ~~di~~ kiri atau kanan
- massa beban diperbesar
- tambahkan soal untuk variasi panjang tali

Sleman 9 Januari 2017

Ahli Materi


IDHAM SYAH ALAM, S.Si. M.Sc.

NIP.

INSTRUMEN PENILAIAN

ALAT PERAGA BANDUL SEDERHANA UNTUK PESERTA DIDIK TUNANETRA

(AHLI MATERI)

Penilai : Widayanti, M.Si
 Instansi : UIN Sunan Kalijaga,
 Tanggal : 19 Januari 2018

Petunjuk Pengisian

1. Mohon kepada Bapak/Ibu memberikan "Penilaian" terhadap produk yang saya kembangkan dengan memberikan ceklist (√) pada kolom yang telah disediakan.
2. Gunakan rubrik penilaian sebagai pedoman pengisian dengan keterangan sebagai berikut:
 SB (Sangat Baik), B (Baik), K (Kurang), dan SK (Sangat Kurang).
 Apabila ada saran dan kritik dapat dicantumkan di lembar belakang.

Kisi-Kisi Lembar Penilaian Untuk Ahli Materi

Pengembangan Alat Peraga Bandul Sederhana Untuk Peserta Didik Tunanetra Kelas VIII

A. Alat Peraga Bandul Sederhana

Aspek	No	Indikator	No. Item
Bahan Ajar	1	Keterkaitan dengan bahan ajar	1,3
	2	Kesesuaian dengan fenomena	2
Keakuratan Alat	3	Ketepatan skala	5
	4	Kelengkapan alat peraga	4

B. Buku Panduan Bandul Sederhana Braille

Aspek	No	Indikator	No. Item
Komponen Isi dan Tujuan	1	Tujuan pembelajaran	2
	2	Keluasan konsep	1, 4
Komponen Penyajian	3	Teknik penyajian	3
	4	Pendukung penyajian	5
	5	Komunikatif	10
	6	Kesesuaian dengan aturan penulisan braille	11
	7	Penggunaan istilah	6, 7, 8

Lembar Penilaian Ahli Materi

Pengembangan Alat Peraga Bandul Sederhana Untuk Peserta Didik Tunanetra Kelas VIII

A. Alat Peraga Bandul Sederhana

No.	Pernyataan	Penilaian			
		SB	B	K	SK
1	Alat peraga dapat menjelaskan konsep getaran pada bandul matematis		✓		
2	Alat Peraga dapat menjelaskan fenomena frekuensi dan periode pada bandul matematis, pengaruh panjang tali dan massa pada getaran bandul.	✓			
3	Bentuk getaran bandul matematis sesuai konsep fisika untuk tingkat fisika	✓			
4	Komponen alat peraga yang dikembangkan membantu penyampaian konsep getaran yang akan disampaikan		✓		
5	Perbandingan skala busur braille untuk mengetahui sudut simpangan bandul sesuai dengan teori fisika	✓			

B. Buku Panduan Bandul Sederhana Braille

No.	Pernyataan	Penilaian			
		SB	B	K	SK
1	Materi getaran pada bandul sederhana dituliskan sesuai pendapat ahli fisika.		✓		
2	Penulisan materi getaran bandul sederhana dapat menjelaskan konsep bandul sederhana.		✓		
3	Penjabaran materi dalam buku panduan dapat membantu peserta didik memahami konsep bandul sederhana.		✓		
4	Gambar, Skema, dan keterangan lainnya pada panduan sesuai dengan konsep yang dikemukakan ahli fisika.	✓			
5	Susunan materi sesuai dengan konsep teori getaran pada bandul sederhana.		✓		
6	Penulisan bahasa pada buku panduan membantu peserta didik dalam memahami konsep getaran pada bandul sederhana		✓		
7	Konsisten dalam penggunaan istilah-istilah.	✓			
8	Kalimat yang digunakan bersifat lugas sehingga tidak menimbulkan makna ganda.	✓			
9	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD.			✓	
10	Bahasa yang digunakan pada buku panduan komunikatif.		✓		
11	Petunjuk penggunaan panduan bertuliskan braille membantu peserta didik dalam belajar.		✓		

Kritik dan Saran

pd prosedur kerja & buku panduan
perlu perbaikan beberapa kalimat

Revisi bisa dilihat dr coretan² saya di
draft buku panduan

19 Januari 2018

Ahli Materi



Widayanti M. Si

NIP. 197605262006042005

INSTRUMEN PENILAIAN

ALAT PERAGA BANDUL SEDERHANA UNTUK PESERTA DIDIK TUNANETRA

(AHLI MATERI)

Penilai : C. Yansari, M.Si.
 Instansi : PIAK FST UIN Sunan Kalijaga
 Tanggal : 18 Januari 2018

Petunjuk Pengisian

1. Mohon kepada Bapak/Ibu memberikan "Penilaian" terhadap produk yang saya kembangkan dengan memberikan ceklist (√) pada kolom yang telah disediakan.
2. Gunakan rubrik penilaian sebagai pedoman pengisian dengan keterangan sebagai berikut:
 SB (Sangat Baik), B (Baik), K (Kurang), dan SK (Sangat Kurang).
 Apabila ada saran dan kritik dapat dicantumkan di lembar belakang.

Kisi-Kisi Lembar Penilaian Untuk Ahli Materi

Pengembangan Alat Peraga Bandul Sederhana Untuk Peserta Didik Tunanetra Kelas VIII

A. Alat Peraga Bandul Sederhana

Aspek	No	Indikator	No. Item
Bahan Ajar	1	Keterkaitan dengan bahan ajar	1,3
	2	Kesesuaian dengan fenomena	2
Keakuratan Alat	3	Ketepatan skala	5
	4	Kelengkapan alat peraga	4

B. Buku Panduan Bandul Sederhana Braille

Aspek	No	Indikator	No. Item
Komponen Isi dan Tujuan	1	Tujuan pembelajaran	2
	2	Keluasan konsep	1, 4
Komponen Penyajian	3	Teknik penyajian	3
	4	Pendukung penyajian	5
	5	Komunikatif	10
	6	Kesesuaian dengan aturan penulisan braille	11
	7	Penggunaan istilah	6, 7, 8

Lembar Penilaian Ahli Materi

Pengembangan Alat Peraga Bandul Sederhana Untuk Peserta Didik Tunanetra Kelas VIII

A. Alat Peraga Bandul Sederhana

No.	Pernyataan	Penilaian			
		SB	B	K	SK
1	Alat peraga dapat menjelaskan konsep getaran pada bandul matematis		✓		
2	Alat Peraga dapat menjelaskan fenomena frekuensi dan periode pada bandul matematis, pengaruh panjang tali dan massa pada getaran bandul.		✓		
3	Bentuk getaran bandul matematis sesuai konsep fisika untuk tingkat fisika		✓		
4	Komponen alat peraga yang dikembangkan membantu penyampaian konsep getaran yang akan disampaikan		✓		
5	Perbandingan skala busur braille untuk mengetahui sudut simpangan bandul sesuai dengan teori fisika		✓		

B. Buku Panduan Bandul Sederhana Braille

No.	Pernyataan	Penilaian			
		SB	B	K	SK
1	Materi getaran pada bandul sederhana dituliskan sesuai pendapat ahli fisika.		✓		
2	Penulisan materi getaran bandul sederhana dapat menjelaskan konsep bandul sederhana.		✓		
3	Penjabaran materi dalam buku panduan dapat membantu peserta didik memahami konsep bandul sederhana.		✓		
4	Gambar, Skema, dan keterangan lainnya pada panduan sesuai dengan konsep yang dikemukakan ahli fisika.		✓		
5	Susunan materi sesuai dengan konsep teori getaran pada bandul sederhana.		✓		
6	Penulisan bahasa pada buku panduan membantu peserta didik dalam memahami konsep getaran pada bandul sederhana		✓		
7	Konsisten dalam penggunaan istilah-istilah.		✓		
8	Kalimat yang digunakan bersifat lugas sehingga tidak menimbulkan makna ganda.		✓		
9	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD.		✓		
10	Bahasa yang digunakan pada buku panduan komunikatif.		✓		
11	Petunjuk penggunaan panduan bertuliskan braille membantu peserta didik dalam belajar.		✓		

Kritik dan Saran

1. Pastikan bahwa ketika bandul bergerak harmonis, gerak bandul tidak berputar, tetapi benar-benar hanya (gerak tidak mendakati) bergerak dalam 1 bidang (tali bandulnya) atau 1 garis lurus (bandulnya).
2. Pastikan tali tidak merempel pada busur sehingga tali dapat bergerak bebas.

Yogyakarta, 15 Januari 2018.

Ahli Materi

O. Januaries M.Si.

NIP. 19840127 201503 1 001.

D. Penilaian Ahli Media

INSTRUMEN PENILAIAN

ALAT PERAGA BANDUL SEDERHANA UNTUK PESERTA DIDIK TUNANETRA (AHLI MEDIA)

Penilai : *Dr. Iswanjono*
 Instansi : *Universitas Sanata Dharma*
 Tanggal : *25-12-2017*

Petunjuk Pengisian

1. Mohon kepada Bapak/Ibu memberikan "Penilaian" terhadap produk yang saya kembangkan dengan memberikan ceklist (✓) pada kolom yang telah disediakan.
2. Gunakan rubrik penilaian sebagai pedoman pengisian dengan keterangan sebagai berikut:
SB (Sangat Baik), B (Baik), K (Kurang), dan SK (Sangat Kurang).
 Apabila ada saran dan kritik dapat dicantumkan di lembar belakang

Kisi-Kisi Lembar Penilaian Untuk Ahli Media

Pengembangan Alat Peraga Bandul Sederhana Untuk Peserta Didik Tunanetra Kelas VIII

A. Alat Peraga Bandul Sederhana

No.	Aspek	Indikator	No. Item
1	Keterkaitan dengan bahan ajar	Tingkat kebutuhan untuk menunjang pembelajaran.	1
2	Penggunaan	Kemudahan pada penggunaan	2
3	Ketahanan	Ketahanan alat peraga	3, 5
		Kemudahan dalam pemeliharaan	4
4	Keamanan bagi pengguna	Bentuk konstruksi alat peraga yang aman bagi peserta didik.	6
5	Keterbacaan	Penulisan Huruf Braille	7, 8

B. Buku Panduan Bandul Sederhana Braille

No.	Aspek	Indikator	No. Item
1	Kebahasaan	Komunikatif	1, 2
		Penggunaan istilah	3
2	Keterbacaan	Penulisan Braille	4, 5
		Penyajian gambar	6, 7
3	Isi dan Tujuan	Tujuan pembelajaran	8, 9

LEMBAR PENILAIAN UNTUK AHLI MEDIA

Pengembangan Alat Peraga Bandul Sederhana Untuk Peserta Didik Tunanetra Kelas VIII

A. Penilaian Alat Peraga Bandul Sederhana

No.	Pernyataan	Penilaian			
		SB	B	K	SK
1	Alat peraga bandul sederhana dapat menjelaskan konsep getaran	✓			
2	Alat peraga bandul sederhana mudah digunakan peserta didik.	✓			
3	Alat peraga bandul sederhana tahan terhadap perubahan cuaca.	✓			
4	Alat peraga bandul sederhana mudah dalam perawatannya.		✓		
5	Alat peraga bandul sederhana menggunakan bahan yang tidak mudah rusak.	✓			
6	Alat peraga bandul sederhana aman digunakan oleh peserta didik.	✓			
7	Keterangan huruf braille pada alat peraga mudah diraba peserta didik.	✓			
8	Penulisan huruf braille tidak ada kesalahan.	✓			

B. Buku Panduan Alat Peraga Bandul Sederhana Braille

No.	Pernyataan	Penilaian			
		SB	B	K	SK
1	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	✓			
2	Kalimat yang digunakan tidak ambigu (menimbulkan makna ganda)	✓			
3	Penggunaan istilah yang konsisten	✓			
4	Penulisan dalam buku panduan mudah dibaca oleh peserta didik		✓		
5	Tidak ada kesalahan penulisan huruf braille dan angka braille pada buku panduan	✓			
6	Gambar yang disajikan dalam buku panduan mudah diraba dan proposional	✓			
7	Buku panduan dapat digunakan peserta didik untuk belajar mandiri		✓		
8	Buku panduan membantu peserta didik belajar mandiri	✓			

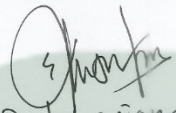
Kritik dan Saran

Saran

1. Bandul : diatur lebih baik, terutama tali bandul
2. sensor infrared diposisikan pada lokasi/ tempat yang aman dan tepat
3. langkah kerja ke-7 untuk menghitung getaran diganti. jumlah getaran C_n
 $n = (\text{jumlah bunyi} - 1) / 2 - 4$

yogyakarta, 28-12-2017

Ahli Media



Dr. Isusanjono

NIP. 8.1932/1995-USD

INSTRUMEN PENILAIAN

ALAT PERAGA BANDUL SEDERHANA UNTUK PESERTA DIDIK TUNANETRA

(AHLI MEDIA)

Penilai : Winarti, M.Pd.Si

Instansi : P.FIS UIN SUKSES

Tanggal : 20 Jan 2018

Petunjuk Pengisian

1. Mohon kepada Bapak/Ibu memberikan "Penilaian" terhadap produk yang saya kembangkan dengan memberikan ceklist (√) pada kolom yang telah disediakan.
2. Gunakan rubrik penilaian sebagai pedoman pengisian dengan keterangan sebagai berikut:
SB (Sangat Baik), B (Baik), K (Kurang), dan SK (Sangat Kurang).
Apabila ada saran dan kritik dapat dicantumkan di lembar belakang

Kisi-Kisi Lembar Penilaian Untuk Ahli Media

Pengembangan Alat Peraga Bandul Sederhana Untuk Peserta Didik Tunanetra Kelas VIII

A. Alat Peraga Bandul Sederhana

No.	Aspek	Indikator	No. Item
1	Keterkaitan dengan bahan ajar	Tingkat kebutuhan untuk menunjang pembelajaran.	1
2	Penggunaan	Kemudahan pada penggunaan	2
3	Ketahanan	Ketahanan alat peraga	3, 5
		Kemudahan dalam pemeliharaan	4
4	Keamanan bagi pengguna	Bentuk konstruksi alat peraga yang aman bagi peserta didik.	6
5	Keterbacaan	Penulisan Huruf Braille	7, 8

B. Buku Panduan Bandul Sederhana Braille

No.	Aspek	Indikator	No. Item
1	Kebahasaan	Komunikatif	1, 2
		Penggunaan istilah	3
2	Keterbacaan	Penulisan Braille	4, 5
		Penyajian gambar	6, 7
3	Isi dan Tujuan	Tujuan pembelajaran	8, 9

LEMBAR PENILAIAN UNTUK AHLI MEDIA

Pengembangan Alat Peraga Bandul Sederhana Untuk Peserta Didik Tunanetra Kelas VIII

A. Penilaian Alat Peraga Bandul Sederhana

No.	Pernyataan	Penilaian			
		SB	B	K	SK
1	Alat peraga bandul sederhana dapat menjelaskan konsep getaran	✓			
2	Alat peraga bandul sederhana mudah digunakan peserta didik.		✓		
3	Alat peraga bandul sederhana tahan terhadap perubahan cuaca.	✓			
4	Alat peraga bandul sederhana mudah dalam perawatannya.	✓			
5	Alat peraga bandul sederhana menggunakan bahan yang tidak mudah rusak.	✓			
6	Alat peraga bandul sederhana aman digunakan oleh peserta didik.	✓			
7	Keterangan huruf braille pada alat peraga mudah diraba peserta didik.	✓			
8	Penulisan huruf braille tidak ada kesalahan.	✓			

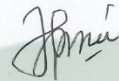
B. Buku Panduan Alat Peraga Bandul Sederhana Braille

No.	Pernyataan	Penilaian			
		SB	B	K	SK
1	Bahasa yang digunakan mudah dipahami		✓		
2	Kalimat yang digunakan tidak ambigu (menimbulkan makna ganda)	✓			
3	Penggunaan istilah yang konsisten	✓			
4	Penulisan dalam buku panduan mudah dibaca oleh peserta didik	✓			
5	Tidak ada kesalahan penulisan huruf braille dan angka braille pada buku panduan	✓			
6	Gambar yang disajikan dalam buku panduan mudah diraba dan proposional		✓		
7	Buku panduan dapat digunakan peserta didik untuk belajar mandiri	✓			
8	Buku panduan membantu peserta didik belajar mandiri	✓			

Kritik dan Saran

- Sebaiknya pada alat ditambahkan busur agar ketika menarik bandulnya siswa tarikan tidak menarik terlalu jauh sehingga simpangannya jadi sangat besar. atau bisa diberi tang / Penanda yr batas tarikan bandul.
- Panjang tali sebaiknya di tambah agar gerak bandul terdeteksi oleh sensornya.
- Secara Umum Alat sudah baik dan dpt digunakan yr menjelaskan konsep.

Ahli Media

Winarti, M. Pd-Si

NIP.

INSTRUMEN PENILAIAN

ALAT PERAGA BANDUL SEDERHANA UNTUK PESERTA DIDIK TUNANETRA

(AHLI MEDIA)

Penilai : Drs. Setia Adi Purwanta, M.Pd.
 Instansi : Dria Manunggal
 Tanggal : 29 Januari 2018

Petunjuk Pengisian

1. Mohon kepada Bapak/Ibu memberikan "Penilaian" terhadap produk yang saya kembangkan dengan memberikan ceklist (✓) pada kolom yang telah disediakan.
2. Gunakan rubrik penilaian sebagai pedoman pengisian dengan keterangan sebagai berikut:

SB (Sangat Baik), B (Baik), K (Kurang), dan SK (Sangat Kurang).

Apabila ada saran dan kritik dapat dicantumkan di lembar belakang

Kisi-Kisi Lembar Penilaian Untuk Ahli Media

Pengembangan Alat Peraga Bandul Sederhana Untuk Peserta Didik Tunanetra Kelas VIII

A. Alat Peraga Bandul Sederhana

No.	Aspek	Indikator	No. Item
1	Keterkaitan dengan bahan ajar	Tingkat kebutuhan untuk menunjang pembelajaran.	1
2	Penggunaan	Kemudahan pada penggunaan	2
3	Ketahanan	Ketahanan alat peraga	3, 5
		Kemudahan dalam pemeliharaan	4
4	Keamanan bagi pengguna	Bentuk konstruksi alat peraga yang aman bagi peserta didik.	6
5	Keterbacaan	Penulisan Huruf Braille	7, 8

B. Buku Panduan Bandul Sederhana Braille

No.	Aspek	Indikator	No. Item
1	Kebahasaan	Komunikatif	1, 2
		Penggunaan istilah	3
2	Keterbacaan	Penulisan Braille	4, 5
		Penyajian gambar	6, 7
3	Isi dan Tujuan	Tujuan pembelajaran	8, 9

LEMBAR PENILAIAN UNTUK AHLI MEDIA

Pengembangan Alat Peraga Bandul Sederhana Untuk Peserta Didik Tunanetra Kelas VIII

A. Penilaian Alat Peraga Bandul Sederhana

No.	Pernyataan	Penilaian			
		SB	B	K	SK
1	Alat peraga bandul sederhana dapat menjelaskan konsep getaran	✓			
2	Alat peraga bandul sederhana mudah digunakan peserta didik.	✓			
3	Alat peraga bandul sederhana tahan terhadap perubahan cuaca.	✓			
4	Alat peraga bandul sederhana mudah dalam perawatannya.	✓			
5	Alat peraga bandul sederhana menggunakan bahan yang tidak mudah rusak.	✓			
6	Alat peraga bandul sederhana aman digunakan oleh peserta didik.	✓			
7	Keterangan huruf braille pada alat peraga mudah diraba peserta didik.	✓			
8	Penulisan huruf braille tidak ada kesalahan.		✓		

B. Buku Panduan Alat Pergi Bandul Sederhana Braille

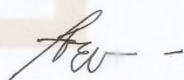
No.	Pernyataan	Penilaian			
		SB	B	K	SK
1	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	✓			
2	Kalimat yang digunakan tidak ambigu (menimbulkan makna ganda)	✓			
3	Penggunaan istilah yang konsisten		✓		
4	Penulisan dalam buku panduan mudah dibaca oleh peserta didik		✓		
5	Tidak ada kesalahan penulisan huruf braille dan angka braille pada buku panduan		✓		
6	Gambar yang disajikan dalam buku panduan mudah diraba dan proposional	✓			
7	Buku panduan dapat digunakan peserta didik untuk belajar mandiri		✓		
8	Buku panduan membantu peserta didik belajar mandiri		✓		

Kritik dan Saran

- Mohon lebih menggunakan kalimat yang komunikatif dan tidak harus mencontoh teks awalnya (dalam menyusun materi, mahasiswa boleh mengembangkan dengan bahasa sendiri yang lebih komunikatif)

Jogyakarta, 29 Januari 2018

Ahli Media


(Drs. Setra Adi Purwanta, M.Pd)
NIP.

E. Penilaian Pendidik IPA SLB-A YAAT Klaten

INSTRUMEN PENILAIAN

PENGEMBANGAN ALAT PERAGA BANDUL SEDERHANA UNTUK PESERTA DIDIK TUNANETRA

(GURU IPA)

Penilai : Firyan Alib
 Instansi : SLB A YAAT
 Tanggal : 14.2.2018

Petunjuk Pengisian

1. Mohon kepada Bapak/Ibu memberikan "Penilaian" terhadap produk yang saya kembangkan dengan memberikan ceklist (✓) pada kolom yang telah disediakan.
2. Gunakan rubrik penilaian sebagai pedoman pengisian dengan keterangan sebagai berikut: **SB (Sangat Baik), B (Baik), K (Kurang), dan SK (Sangat Kurang).**
3. Apabila ada saran dan kritik dapat dicantumkan di lembar belakang.

Kisi-Kisi Lembar Penilaian Untuk Pendidik

Pengembangan Alat Peraga Bandul Sederhana untuk Peserta Didik Tunanetra Kelas VIII

A. Alat Peraga Bandul Sederhana

No	Aspek	Indikator	No Item
Keterkaitan dengan bahan ajar	1	Tingkat keperluan untuk pembelajaran	1
	2	Hubungan dengan bahan ajar	2
Kemudahan penggunaan	3	Kemudahan alat peraga dipergunakan	3, 4, 5
Ketahanan alat	4	Ketahanan terhadap alat	6
	5	Kemudahan perawatan	7, 8
Keamanan bagi peserta didik	6	Konstruksi alat aman bagi peserta didik	9
Keterbacaan	7	Penulisan Braille	10, 11
Keakuratan alat	8	Kelengkapan alat	12

B. Buku Panduan Bandul Sederhana Braille

Aspek	No	Indikator	No Item
Komponen Kebahasaan	1	Komunikatif	1,2
	2	Penggunaan Istilah	3,4
Komponen Keterbacaan	3	Penulisan Braille	5,6
	4	Penggunaan Simbol matematis	7,8
Komponen Isi dan Tujuan	5	Kebenaran Konsep	10,11,12
	6	Kebermanfaatan	9,15
	7	Tujuan Pembelajaran	13,14

Lembar Penilaian

Pengembangan Alat Peraga Bandul Sederhana Untuk Peserta Didik Tunanetra Kelas VIII

A. Penilaian Alat Peraga

Aspek	No	Pertanyaan	Nilai			
			SB	B	K	SK
Keterkaitan dengan Bahan Ajar	1	Alat peraga bandul sederhana dapat menjelaskan getaran	✓			
	2	Alat peraga bandul sederhana dapat menjelaskan penentuan periode dan frekuensi suatu getaran	✓			
Kemudahan Penggunaan	3	Alat peraga bandul sederhana mudah digunakan		✓		
	4	Alat peraga bandul sederhana dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik	✓			
	5	Alat peraga bandul sederhana memiliki buku petunjuk yang memudahkan.	✓			
Ketahanan Alat	6	Alat peraga bandul sederhana tahan terhadap pergantian cuaca	✓			
	7	Alat peraga bandul sederhana dapat dipelihara/dikelola dengan mudah		✓		
	8	Alat peraga bandul sederhana terbuat dari bahan yang tidak mudah rusak.		✓		
Keamanan bagi peserta didik	9	Alat peraga bandul sederhana terbuat dari bahan yang aman bagi peserta didik	✓			
Keterbacaan	10	Keterangan Huruf Braille pada alat peraga mudah diraba	✓			
	11	Tidak terdapat kesalahan dalam penulisan Huruf Braille	✓			
Keakuratan	12	Setiap komponen alat peraga sesuai dengan konsep bandul sederhana yang ingin disampaikan.	✓			

B. Buku Panduan Alat Peraga Bandul Sederhana Braille

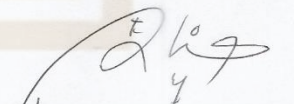
Aspek	No	Pernyataan	Nilai			
			SB	B	K	SK
Komponen Kebahasaan	1	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	✓			
	2	Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda		✓		
	3	Konsisten dalam penggunaan istilah	✓			
	4	Kalimat yang digunakan sesuai EYD.	✓			
Komponen Keterbacaan	5	Tulisan Braille dalam buku panduan mudah dibaca	✓			
	6	Tidak terdapat kesalahan dalam penulisan huruf dan angka braille	✓			
	7	Simbol matematis yang disajikan dalam buku panduan mudah dipahami		✓		
Komponen Isi dan Tujuan	8	Buku panduan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk belajar mandiri.	✓			
	9	Adanya keselarasan antara buku panduan dengan alat peraga.	✓			
	10	Materi yang dijabarkan sesuai dengan konsep yang dikemukakan ahli fisika.	✓			
	11	Simbol matematis yang disajikan sesuai dengan konsep yang dikemukakan ahli fisika.		✓		
	12	Penjabaran materi dapat menjelaskan konsep bandul sederhana	✓			
	13	Penjabaran konsep dalam panduan materi mempermudah peserta didik memahami konsep bandul sederhana	✓			
	14	Urutan materi sesuai dengan konsep teori bandul sederhana yang dikemukakan ahli fisika.		✓		
	15	Petunjuk penggunaan panduan materi membantu peserta didik dalam belajar.	✓			

Kritik dan Saran

1. Kover buku lebih baik ditambah
gung dengan gambar awas (agar
orang yg awas tau dengan buku
yang dipakai tun netra)
2. Walaupun sudah ada tulisan on/off
tetapi indikator bahwa alat siap
digunakan jika bisa dengan suara
juga.

Klaten, 14-01-2018

Guru IPA


Firmansyah Alif HP

NIP. 19690826 1995121 001

A. Uji Terbatas

**ANGKET UJI TERBATAS OLEH PESERTA DIDIK TERHADAP ALAT PERAGA
BANDUL SEDERHANA UNTUK PESERTA DIDIK TUNANETRA KELAS VIII
SLB-A YAAT KLATEN**

Nama Siswa : Scolastika Nadya V.

Kelas : VIII

Hari, Tanggal : 20 Februari 2018

Petunjuk Pengisian

1. Isilah kolom identitas yang telah disediakan
2. Berilah ceklist (✓) pada kolom "Penilaian" yang sesuai dengan penilaian terhadap alat peraga bandul sederhana.
3. Gunakan dengan keterangan sebagai berikut: **Ya** (Setuju) dan **Tidak** (Tidak Setuju).
4. Berilah masukan atau/dan saran pada kolom yang telah disediakan.

Lembar Penilaian

A. Alat Peraga Bandul Sederhana

No.	Pernyataan	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	Alat peraga bandul sederhana dapat membantu dalam pembelajaran IPA	✓	
2	Alat peraga bandul sederhana memudahkan dalam memahami konsep getaran terutama dalam memahami frekuensi dan periode	✓	
3	Alat peraga bandul sederhana mudah digunakan	✓	
4	Angka dan huruf brille pada alat peraga bandul sederhana mudah diraba	✓	
5	Alat peraga bandul sederhana dapat menambah pengetahuan terhadap konsep getaran	✓	

B. Buku Panduan Bandul Sederhana Braille

No.	Pernyataan	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	Informasi yang disajikan pada buku panduan memberikan pengetahuan baru	✓	
2	Konsep materi pembelajaran yang disajikan dalam buku panduan sulit dipahami		✓
3	Fenomena getaran yang disampaikan dalam buku panduan sering saya alami dalam kehidupan sehari-hari	✓	
4	Bahasa yang digunakan dalam buku panduan mudah dipahami	✓	
5	Tidak ada kalimat yang membingungkan	✓	
6	Buku panduan tidak membantu saya dalam belajar mandiri		✓
7	Buku panduan membantu saya memahami konsep getaran	✓	

Kritik dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

20 Februari 2018

Responden



**ANGKET UJI TERBATAS OLEH PESERTA DIDIK TERHADAP ALAT PERAGA
BANDUL SEDERHANA UNTUK PESERTA DIDIK TUNANETRA KELAS VIII
SLB-A YAAT KLATEN**

Nama Siswa : Hendrik Setiawan

Kelas : VIII

Hari, Tanggal : 20 Februari 2018

Petunjuk Pengisian

1. Isilah kolom identitas yang telah disediakan
2. Berilah ceklist (✓) pada kolom "Penilaian" yang sesuai dengan penilaian terhadap alat peraga bandul sederhana.
3. Gunakan dengan keterangan sebagai berikut: **Ya** (Setuju) dan **Tidak** (Tidak Setuju).
4. Berilah masukan atau/dan saran pada kolom yang telah disediakan.

Lembar Penilaian

A. Alat Peraga Bandul Sederhana

No.	Pernyataan	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	Alat peraga bandul sederhana dapat membantu dalam pembelajaran IPA	✓	
2	Alat peraga bandul sederhana memudahkan dalam memahami konsep getaran terutama dalam memahami frekuensi dan periode	✓	
3	Alat peraga bandul sederhana mudah digunakan	✓	
4	Angka dan huruf brille pada alat peraga bandul sederhana mudah diraba	✓	
5	Alat peraga bandul sederhana dapat menambah pengetahuan terhadap konsep getaran	✓	

B. Buku Panduan Bandul Sederhana Braille

No.	Pernyataan	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	Informasi yang disajikan pada buku panduan memberikan pengetahuan baru	✓	
2	Konsep materi pembelajaran yang disajikan dalam buku panduan sulit dipahami		✓
3	Fenomena getaran yang disampaikan dalam buku panduan sering saya alami dalam kehidupan sehari-hari	✓	
4	Bahasa yang digunakan dalam buku panduan mudah dipahami	✓	
5	Tidak ada kalimat yang membingungkan	✓	
6	Buku panduan tidak membantu saya dalam belajar mandiri		✓
7	Buku panduan membantu saya memahami konsep getaran	✓	

Kritik dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

20 Februari 2018

Responden



.....

Lampiran 1.d Lembar Uji Keterlaksanaan Oleh Observer

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN

Judul Penelitian : "Pengembangan Alat Peraga Bandul Sederhana Untuk Peserta Didik Tunanetra Kelas VIII di SLB-A YAAT Klaten"

Peneliti dan Pengembang : Edwin Iswiyanto

Observer : Arizal Adi Pratama

Hari dan Tanggal : Jum'at, 23 Februari 2018

Petunjuk : Isilah hasil pengamatan anda terhadap Alat Peraga Bandul Sederhana dan Buku Panduan Bandul Sederhana yang digunakan peserta didik tunanetra Kelas VIII dengan menuliskan secara deskriptif pada kolom yang disediakan.

No	Pernyataan	Hasil Pengamatan
1	Melalui buku panduan bandul sederhana, peserta didik dapat belajar secara mandiri dan paham dengan penggunaan alat peraga bandul sederhana	Buku panduan bandul sederhana dapat diraba dan dipahami oleh peserta didik. Peserta didik dapat mempelajarinya secara mandiri dan memahami penggunaan alat peraga. Namun untuk penggunaan alat peraga tetap adanya pengarahan oleh peneliti karena peserta didik masih awam dan belum pernah melakukan percobaan bandul sederhana.
2	Melalui alat peraga bandul sederhana, peserta didik dapat menggunakan alat peraga secara mandiri	Alat peraga bandul sederhana dapat digunakan oleh peserta didik secara mandiri, walaupun harus adanya pengarahan penggunaan alat peraga secara berulang-ulang sehingga memakan waktu cukup banyak.
3	Alat peraga bandul sederhana dan buku panduannya dapat digunakan oleh peserta didik secara aman dan benar.	Alat peraga bandul sederhana dan buku panduan dalam catatan braille dapat digunakan oleh peserta didik secara aman dan benar.
4	Evaluasi Alat peraga bandul sederhana dan buku panduannya	Menurut saya alat peraga bandul sederhana dan buku panduannya dalam bentuk braille sudah sangat membantu peserta didik tunanetra di SLB-A YAAT Klaten dalam mempelajari konsep getaran.

Yogyakarta, 23 Februari 2018

Observer



Arizal Adi Pratama

LAMPIRAN II

Lampiran 2.a Analisis Kualitas Alat Peraga dan Buku Panduan

Lampiran 2.b Analisis Respon Peserta Didik



Lampiran 2.a Analisis Kualitas Alat Peraga dan Buku Panduan

A. Rekap Hasil Penilaian Ahli Materi dan Perhitungan

Penilaian Alat Peraga Bandul Sederhana

Butir Pernyataan	Penilai		
	I	II	III
1	SB	B	B
2	SB	SB	B
3	SB	SB	B
4	SB	B	B
5	B	SB	B

Penilaian Buku Panduan Alat Peraga Bandul Sederhana

Butir Pernyataan	Penilai		
	I	II	III
1	B	B	B
2	SB	B	B
3	SB	B	B
4	SB	SB	B
5	SB	B	B
6	B	B	B
7	SB	SB	B
8	SB	SB	B
9	K	K	B
10	B	B	B
11	B	B	B

Skor Penilaian Alat Peraga Bandul Sederhana

Butir Pernyataan	Penilai		
	I	II	III
1	4	3	3
2	4	4	3
3	4	4	3
4	4	3	3
5	3	4	3

**Skor Buku Panduan Alat
Peraga Bandul Sederhana**

Butir Pernyataan	Penilai		
	I	II	III
1	3	3	3
2	4	3	3
3	4	3	3
4	4	4	3
5	4	3	3
6	3	3	3
7	4	4	3
8	4	4	3
9	2	2	3
10	3	3	3
11	3	3	3

Penilai I : Idham Syah Alam, M. Sc

Penilai II : Widayanti, M. Si.

Penilai III : Cecilia Yanuarif, M.Si

Kategori Penilaian

No.	Rentang Skor (X) Kuantitatif	Kategori
1.	>3,25 s/d 4	Sangat Baik
2.	>2,5 s/d 3,25	Baik
3.	>1,75 s/d 2,5	Kurang
4.	1 s/d 1,75	Sangat Kurang

1. Hasil Perhitungan dan Pengkategorian Masing-masing Aspek Penilaian Alat Peraga Bandul Sederhana

Aspek Penilaian	No.	Penilai			Σ Skor	Σ Skor Per Aspek	Skor Rata-Rata	Kategori
		I	II	III				
Bahan Ajar	1	4	3	3	10	32	3,56	SB
	2	4	4	3	11			
	3	4	4	3	11			
Keakuratan Alat	4	4	3	3	10	20	3,33	SB
	5	3	4	3	10			
Rata-Rata							3,44	SB

2. Hasil Perhitungan dan Pengkategorian Masing-masing Aspek Penilaian Buku Panduan Alat Peraga

Aspek Penilaian	No.	Penilai			Σ Skor	Σ Skor Per Aspek	Skor Rata-Rata	Kategori
		I	II	III				
Komponen Isi dan Tujuan	1	3	3	3	9	30	3,33	SB
	2	4	3	3	10			
	4	4	4	3	11			
Komponen Penyajian	3	4	3	3	10	76	3,17	B
	5	4	3	3	10			
	6	3	3	3	9			
	7	4	4	3	11			
	8	4	4	3	11			
	9	2	2	3	7			
	10	3	3	3	9			
	11	3	3	3	9			
Rata-Rata							3,25	B

B. Rekap Hasil Penilaian Ahli Media dan Perhitungan

Penilaian Alat Peraga Bandul Sederhana

Butir Pernyataan	Penilai		
	I	II	III
1	SB	SB	SB
2	SB	B	SB
3	SB	SB	SB
4	B	SB	SB
5	SB	SB	SB
6	SB	SB	SB
7	SB	SB	SB
8	SB	SB	B

Penilaian Buku Panduan Alat Peraga Bandul Sederhana

Butir Pernyataan	Penilai		
	I	II	III
1	SB	B	SB
2	SB	SB	SB
3	SB	SB	B
4	B	SB	B
5	SB	SB	B
6	SB	B	SB
7	B	SB	B
8	SB	SB	B

Skor Penilaian Alat Peraga Bandul Sederhana

Butir Pernyataan	Penilai		
	I	II	III
1	4	4	4
2	4	3	4
3	4	4	4
4	3	4	4
5	4	4	4
6	4	4	4
7	4	4	4
8	4	4	3

Skor Penilaian Buku Panduan Alat Peraga Bandul Sederhana

Butir Pernyataan	Penilai		
	I	II	III
1	4	3	4
2	4	4	4
3	4	4	3
4	3	4	3
5	4	4	3
6	4	3	4
7	3	4	3
8	4	4	3

Penilai I : Dr. Iswanjono

Penilai II : Winarti, M.Pd.Si

Penilai III : Drs. Setya Adi Purwanto, M.Pd

Kategori Penilaian

No.	Rentang Skor (X) Kuantitatif	Kategori
1.	>3,25 s/d 4	Sangat Baik
2.	>2,5 s/d 3,25	Baik
3.	>1,75 s/d 2,5	Kurang
4.	1 s/d 1,75	Sangat Kurang

1. Hasil Perhitungan dan Pengkategorian Masing-masing Aspek Penilaian Alat Peraga Bandul Sederhana

Aspek Penilaian	No.	Penilai			Σ Skor	Σ Skor Per Aspek	Skor Rata-Rata	Kategori
		I	II	III				
Keterkaitan dengan bahan ajar	1	4	4	4	12	12	4	SB
Penggunaan	2	4	3	4	11	11	3,67	SB
Ketahanan	3	4	4	4	12	35	3,89	SB
	5	4	4	4	12			
	4	3	4	4	11			
Keamanan bagi Pengguna	6	4	4	4	12	12	4	SB
Keterbacaan	7	4	4	4	12	23	3,83	SB
	8	4	4	3	11			
Rata-Rata							3,88	SB

2. Hasil Perhitungan dan Pengkategorian Masing-masing Aspek Penilaian Buku Panduan Alat Peraga

Aspek Penilaian	No.	Penilai			Σ Skor	Σ Skor Per Aspek	Skor Rata-Rata	Kategori
		I	II	III				
Kebahasaan	1	4	3	4	11	34	3,78	SB
	2	4	4	4	12			
	3	4	4	3	11			
Keterbacaan	4	3	4	3	10	32	3,56	SB
	5	4	4	3	11			
	6	4	3	4	11			
Isi dan tujuan	7	3	4	3	10	21	3,50	SB
	8	4	4	3	4			
Rata-Rata							3,61	SB

C. Rekap Hasil Penilaian Pendidik IPA dan Perhitungan

Penilaian Pendidik IPA Terhadap Alat Peraga Bandul Sederhana

Butir Pernyataan	Penilaian Pendidik
1	SB
2	SB
3	B
4	SB
5	SB
6	S
7	B
8	B
9	SB
10	SB
11	SB
12	SB

Penilaian Pendidik IPA Terhadap Buku Panduan Alat Peraga Bandul Sederhana

Butir Pernyataan	Penilaian Pendidik
1	SB
2	B
3	SB
4	SB
5	SB
6	SB
7	B
8	SB
9	SB
10	SB
11	B
12	SB
13	SB
14	B
15	SB

Skor Penilaian Alat Peraga Bandul Sederhana

Butir Pernyataan	Penilaian Pendidik
1	4
2	4
3	3
4	4
5	4
6	4
7	3
8	3
9	4
10	4
11	4
12	4

Skor Penilaian Buku Panduan Alat Peraga Bandul Sederhana

Butir Pernyataan	Penilaian Pendidik
1	4
2	3
3	4
4	4
5	4
6	4
7	3
8	4
9	4
10	4
11	3
12	4
13	4
14	3
15	4

Pendidik IPA SLB-A YAAT Klaten : Firman Alip Hadi Prasetyo, S.Pd.

Kategori Penilaian

No.	Rentang Skor (X) Kuantitatif	Kategori
1.	>3,25 s/d 4	Sangat Baik
2.	>2,5 s/d 3,25	Baik
3.	>1,75 s/d 2,5	Kurang
4.	1 s/d 1,75	Sangat Kurang

**1. Hasil Perhitungan dan Pengkategorian Masing-masing Aspek
Penilaian Alat Peraga Bandul Sederhana**

Aspek Penilaian	No.	Penilaian Pendidik	Jumlah Skor Per Aspek	Skor Rata-Rata	Kategori
Keterkaitan dengan bahan ajar	1	4	8	4	SB
	2	4			
Kemudahan penggunaan	3	3	11	3,67	SB
	4	4			
	5	4			
Ketahanan Alat	6	4	10	3,33	SB
	7	3			
	8	3			
Keamanan bagi peserta didik	9	4	4	4	SB
Keterbacaan	10	4	8	4	SB
	11	4			
Keakuratan alat	12	4	4	4	SB
Rata-Rata				3,83	SB

**2. Hasil Perhitungan dan Pengkategorian Masing-masing Aspek
Penilaian Buku Panduan Alat Peraga**

Aspek Penilaian	No.	Penilaian Pendidik	$\sum$ Skor Per Aspek	$\sum$ Skor Rata-Rata	Kategori
Komponen kebahasaan	1	4	15	3,75	SB
	2	3			
	3	4			
	4	4			
Komponen keterbacaan	5	4	15	3,75	SB
	6	4			
	7	3			
	8	4			
Komponen Isi dan Tujuan	9	4	26	3,71	SB
	10	4			
	11	3			
	12	4			
	13	4			
	14	3			
	15	4			
Rata-Rata				3,74	SB

Lampiran 2.b Analisis Respon Peserta Didik

A. Uji Terbatas**Kategori Skor Respon Peserta Didik**

No	Rentang Skor (X) Kuantitatif	Kriteria Kualitatif
1.	>0,5- 1	Setuju
2.	0 – 0,5	Tidak Setuju

1. Respon Peserta Didik Terhadap Alat Peraga Bandul Sederhana

No. Pernyataan	Responden		Σ Skor Tiap Pernyataan	Skor Rata-Rata	Kategori
	1	2			
1	1	1	2	1	Setuju
2	1	1	2	1	Setuju
3	1	1	2	1	Setuju
4	1	1	2	1	Setuju
5	1	1	2	1	Setuju
Rata-Rata				1	Setuju

2. Respon Peserta Didik Terhadap Buku Panduan Alat Peraga Bandul Sederhana

No. Pernyataan	Responden		Σ Skor Tiap Pernyataan	Skor Rata-Rata	Kategori
	1	2			
1	1	1	2	1	Setuju
2	1	1	2	1	Tidak Setuju
3	1	1	2	1	Setuju
4	1	1	2	1	Setuju
5	1	1	2	1	Setuju
6	1	1	2	1	Tidak Setuju
7	1	1	2	1	Setuju
Rata-Rata				1	Setuju

LAMPIRAN III

- Lampiran 3.a Hasil Wawancara di SLB-A YAAT Klaten
- Lampiran 3.b Surat Izin Penelitian
- Lampiran 3.c Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian
- Lampiran 3.d Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 3.e *Curriculum Vitae*

Lampiran 3.a Hasil Wawancara di SLB-A YAAT Klaten

INSTRUMEN WAWANCARA
Di SLB-A YAAT KLATEN

NO.	Pertanyaan	Jawaban
1	Apakah Kurikulum yang diterapkan di SLB-A YAAT Klaten?	Kurikulum yang digunakan di SLB-A YAAT Klaten adalah Kurikulum KTSP 2006
2	Mengapa kurikulum tersebut diterapkan di SLB-A YAAT Klaten?	Hal ini disebabkan SLB-A YAAT Klaten menginduk kepada SMP Negeri 7 Klaten yang menggunakan Kurikulum KTSP 2006. Selain itu, ketika penerapan Kurikulum 2013 pada SLB-A Yaas Klaten diberikan hak untuk menentukan menggunakan Kurikulum KTSP 2006 atau Kurikulum 2013
3	Adakah perbedaan antara Kurikulum KTSP 2006 yang diterapkan di SMP Negeri 7 Klaten atau SMP Umum lainnya dengan Kurikulum KTSP 2006 di SLB-A YAAT Klaten?	Kurikulum KTSP 2006 di SLB-A YAAT Klaten sama dengan Kurikulum KTSP 2006 di SMP Negeri 7 Klaten atau SMP pada umumnya. Misalnya ketika ujian, soal yang digunakan di SLB-A YAAT Klaten sama dengan soal di SMP Negeri 7 Klaten, tanpa ada perubahan sedikit pun. sedangkan untuk pengerjaan soal-soal tersebut dibantu oleh guru dengan cara membacakan soal tersebut.
4	Bagaimana Penyusunan Administrasi dan Perangkat Pembelajaran yang digunakan pada Mata Pelajaran Fisika di SLB-A YAAT Klaten	Administrasi pembelajaran dan perangkat pembelajaran sama secara umum. Namun ada tambahan berupa penjelasan dengan menarasikan suatu objek berupa gambar guna membantu peserta didik dalam memahami pelajaran
5	Berapa jumlah jam mengajar Bapak/Ibu dalam satu minggu?	Jumlah jam mengajar adalah 6 jam pelajaran untuk masing-masing kelas, dengan jumlah kelas yang diampu berjumlah 3 kelas dari kelas 7 hingga kelas 9. Jadi jumlah jam pelajaran tiap minggu adalah 18 jam pelajaran

6	Adakah penggunaan model-model pembelajaran yang digunakan dalam setiap pembelajaran?	Pembelajaran dilakukan tidak hanya didalam kelas, namun terkadang dilakukan praktik langsung di alam sekitar.
7	Bagaimana kegiatan pembelajaran fisika di dalam kelas?	Peserta didik antusias ketika pembelajaran dilakukan dengan browsing di internet, kegiatan browsing dilakukan dengan bantuan Aplikasi <i>Screen Reader</i> bernama <i>Jos</i> . Sehingga apabila ada tugas dan terdapat istilah yang belum dipahami atau belum diketahui maka peserta didik mencarinya di internet dan mengirimnya melalui e-mail kepada pendidik
8	Apakah dalam pembelajaran fisika dilakukan penyampaian contoh fisika dalam kehidupan sehari-hari?	Dalam setiap pembelajaran dikaitkan dengan contoh penerapannya. Namun untuk contoh berupa penemuan dilakukan dengan menjelaskannya kepada peserta didik atau peserta didik <i>browsing</i> diinternet terkait contoh materi Pelajaran Fisika
9	Dalam kegiatan pembelajaran, bahan ajar apa yang digunakan?	Dalam pembelajaran digunakan buku ajar berupa buku braille yang teredia di Perpustakaan SLB-A YAAT Klaten. Namun apabila belum tersedia di buku perpustakaan maka peserta didik mencarinya di internet
10	Apakah dalam Pembelajaran Fisika dilakukan praktikum menggunakan media pembelajaran?	Pembelajaran fisika masih terbatas pada media pembelajaran yang sudah ada, misalnya Replika Tata Surya, Teori Atom Dalton dan Rutherford.
11	Apakah praktikum dilakukan dalam seluruh tingkatan kelas, dari kelas VII hingga kelas IX?	Kegiatan praktikum dilakukan dalam seluruh kelas dari kelas VII hingga kelas IX. Namun hanya beberapa bab yang dipraktikkan karena adanya keterbatasan dalam fasilitas dan ketersediaan alat praktikum.

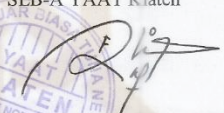
12	Adakah kesulitan dalam melakukan kegiatan pembelajaran fisika di dalam kelas?	Terdapat banyak kesulitan dalam pembelajaran fisika, terutama dalam menjelaskan hal yang berkaitan dengan materi yang bersifat imajiner sehingga abstrak untuk dimengerti. Misalnya kelistrikan, getaran dan gelombang.
13	Apakah materi fisika yang terkait getaran dan gelombang merupakan materi yang sulit untuk dipelajari peserta didik?	Penyampaian materi getara dan gelombang cukup sulit untuk disampaikan. Dalam pembelajaran terkadang hanya digunakan ilustrasi dengan alat seadanya. Selain itu, pada bab getaran dan gelombang hanya 4 dari 7 peserta didik yang tuntas. Sedangkan Nilai KKM pada Mata Pelajaran IPA yaitu 60.
14	Apakah penggunaan alat peraga bandul sederhana untuk menjelaskan materi IPA terkait getaran pernah dilakukan.?	Pembelajaran yang dilakukan di kelas VIII belum pernah digunakan alat peraga tersebut. Seperti yang telah saya sampaikan bahwa alat peraga yang tersedia hanya alat peraga tata surya dan alat peraga atom.
15	Alat peraga yang telah tersedia yaitu alat peraga tata surya dan atom, apakah dilengkapi dengan buku panduan?	Semua alat peraga tersebut tidak dilengkapi dengan buku panduan sebagai penunjangnya.
16	Adakah perbedaan keaktifan dalam pembelajaran di kelas, dengan kegiatan pembelajaran praktikum?	Dalam kegiatan pembelajaran praktikum, peserta didik cenderung lebih aktif dibandingkan dalam kegiatan pembelajaran biasa di kelas. Selain itu, peserta didik yang <i>Low Vision</i> cenderung lebih aktif dibandingkan dengan peserta didik yang mengalami tunanetra total.
17	Adakah evaluasi dalam setiap Pembelajaran Fisika?	Setiap bab dalam masing-masing pokok bahasan dilakukan evaluasi pembelajaran berupa pemberian soal fisika kepada peserta didik. Terkadang pengumpulan tugas dilakukan melalui pengiriman file kepada pendidik.

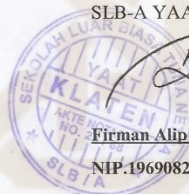
18	Bagaimana penilaian aspek kognitif, aspek psikomotorik, dan aspek afektif?	Pada penilaian aspek-aspek tersebut terdapat pada lembar penilaian, pada aspek psikomotorik terdapat program pembelajaran tersendiri yang disebut OM (Orientasi Mobilitas)
19	Bagaimana penentuan nilai KKM Fisika di SLB-A YAAT Klaten?	KKM ditentukan berdasarkan rapat yang dilakukn pada awal tahun pelajaran.
20	Apakah KKM mengalami fluktuasi setiap tahunnya?	KKM yang ditentukan cenderung stabil

Klaten, 12 Januari 2017

Guru Mata Pelajaran Fisika

SLB-A YAAT Klaten


Firman Alip Hadi Prasetyo, S.Pd
 NIP.19690826 199512 1 001



Lampiran 3.b Surat Izin Penelitian



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta – 55233
Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 30 Januari 2018

Kepada Yth. :

Gubernur Jawa Tengah
Up. Kepala Dinas Penanaman Modal
dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu
Provinsi Jawa Tengah
Di

SEMARANG

Nomor : 074/1134/Kesbangpol/2017
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Memperhatikan surat :

Dari : Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam
Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
Nomor : B-3158/Un.02/DST.1/PP.05.3/12/2017
Tanggal : 7 Desember 2017
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul proposal: **"PENGEMBANGAN ALAT PERAGA BANDUL SEDERHANA UNTUK PESERTA DIDIK TUNANETRA KELAS VIII DI SLB-A YAAT KLATEN"** kepada:

Nama : EDWIN ISWIYANTO
NIM : 13690023
No. HP/Identitas : 085793562822 / 3207182202950005
Prodi/Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas/PT : Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan
Kalijaga Yogyakarta
Lokasi Penelitian : SLB-A Yaat Klaten, Provinsi Jawa Tengah
Waktu Penelitian : 01 Februari 2018 s.d 15 Februari 2018 Perpanjangan I

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan :

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbangpol DIY selambat-lambatnya 6 bulan setelah penelitian dilaksanakan;
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Izin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.



Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan)
2. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
3. Yang bersangkutan.



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENANAMAN MODAL
DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**

Jalan Mgr. Sugiopranoto Nomor 1 Semarang Kode Pos 50131 Telepon : 024 – 3547091, 3547438,
3541487 Faksimile 024-3549560 Laman <http://dpmpstp.jatengprov.go.id> Surat Elektronik
dpmpstp@jatengprov.go.id

REKOMENDASI PENELITIAN

NOMOR : 070/4840/04.5/2018

- Dasar :
1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 07 Tahun 2014 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian;
 2. Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 72 Tahun 2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah;
 3. Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 22 Tahun 2015 tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 67 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah.

Memperhatikan : Surat Kepala Badan Kesatuan Bangsa Dan Politik Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor : 074/1134/Kesbangpol/2018 Tanggal : 30 Januari 2018 Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah, memberikan rekomendasi kepada :

1. Nama : EDWIN ISWIYANTO
2. Alamat : Dusun : Pahauran RT/RW : 04/07 Desa : Sindangsari Kecamatan : Banjarsari Kabupaten : Ciamis, Provinsi Jawa Barat
3. Pekerjaan : Mahasiswa

Untuk : Melakukan Penelitian dengan rincian sebagai berikut :

- a. Judul Proposal : PEGEMBANGAN ALAT PERAGA BANDUL SEDERHANA UNTUK PESERTA DIDIK TUNANETRA KELAS VIII DI SLB-A YAAT KLATEN
- b. Tempat / Lokasi : SLB-A YAAT KLATEN
- c. Bidang Penelitian : Sains Dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
- d. Waktu Penelitian : 07 Februari 2018 sampai 15 Februari 2018
- e. Penanggung Jawab : Drs. Nur Untoro, M.Si
- f. Status Penelitian : Baru
- g. Anggota Peneliti : -
- h. Nama Lembaga : Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

Ketentuan yang harus ditaati adalah :

- a. Sebelum melakukan kegiatan terlebih dahulu melaporkan kepada Pejabat setempat / Lembaga swasta yang akan di jadikan obyek lokasi;
- b. Pelaksanaan kegiatan dimaksud tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan pemerintahan;
- c. Setelah pelaksanaan kegiatan dimaksud selesai supaya menyerahkan hasilnya kepada Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah;
- d. Apabila masa berlaku Surat Rekomendasi ini sudah berakhir, sedang pelaksanaan kegiatan belum selesai, perpanjangan waktu harus diajukan kepada instansi pemohon dengan menyertakan hasil penelitian sebelumnya;
- e. Surat rekomendasi ini dapat diubah apabila di kemudian hari terdapat kekeliruan dan akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Semarang, 07 Februari 2018

KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN
PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
PROVINSI JAWA TENGAH



Prasetyo Aribowo
PRASETYO ARIBOWO

DPMPSTP 07 Februari 2018



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENANAMAN MODAL
DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**

Jalan Mgr. Sugiyopranoto Nomor 1 Semarang Kode Pos 50131 Telepon : 024 – 3547091, 3547438,
3541487 Faksimile 024-3549560 Laman <http://dpmpstp.jatengprov.go.id> Surat Elektronik
dpmpstp@jatengprov.go.id

Semarang, 07 Februari 2018

Nomor : 070/1387/2018
Sifat : Biasa
Lampiran : 1 (Satu) Berkas
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepada
Yth. Bupati Klaten
U.p Kepala BAPPEDA Kabupaten
Klaten

Dalam rangka memperlancar pelaksanaan kegiatan penelitian bersama ini terlampir disampaikan Penelitian Nomor 070/4840/04.5/2018 Tanggal 07 Februari 2018 atas nama EDWIN ISWIYANTO dengan judul proposal PEGEMBANGAN ALAT PERAGA BANDUL SEDERHANA UNTUK PESERTA DIDIK TUNANETRA KELAS VIII DI SLB-A YAAT KLATEN, untuk dapat ditindaklanjuti.

Demikian untuk menjadi maklum dan terimakasih.

KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN
PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
PROVINSI JAWA TENGAH



Dr. Praseyo Aribowo
Dr. PRASEYO ARIBOWO, SH, Msc, SC.
Pembina Utama Madya
NIP.19611115 198603 1 010

Tembusan :

1. Gubernur Jawa Tengah;
2. Kepala Badan Kesbangpol Provinsi Jawa Tengah;
3. Kepala Badan Kesatuan Bangsa Dan Politik Daerah Istimewa Yogyakarta;
4. Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga;
5. Sdr. EDWIN ISWIYANTO.

Lampiran 3.c Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



SEKOLAH LUAR BIASA BAGIAN TUNANETRA
YAYASAN ASUHAN ANAK-ANAK TUNA
SLB-A YAAT Klaten,
 Alamat. Jln Angsana, Trunuh, Klaten, Selatan, Klaten., 57421
 Telp./ Fak 0272-320645 Email: slbayaatklaten@yahoo.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : .15/A-YAAT/III/18

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Sekolah Luar Biasa bagian Tunanetra (SLB-A) YAAT Klaten menerangkan dengan sesungguhnya bahwa:

Nama : Edwin Iswiyanto
 NIM : 13690023
 Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
 Prodi : Pendidikan Fisika
 Alamat : Kalangan Baru, Baturetno, Banguntapan, Bantul, Yogyakarta

Telah mengadakan Penelitian di SLB-A YAAT Klaten Pada Bulan Februari 2018 sesuai dengan judul yang diajukan yaitu:

“PENGEMBANGAN ALAT PERAGA BANDUL SEDERHANA UNTUK PESERTA DIDIK TUNANETRA KELAS VIII DI SLB-A YAAT KLATEN ”

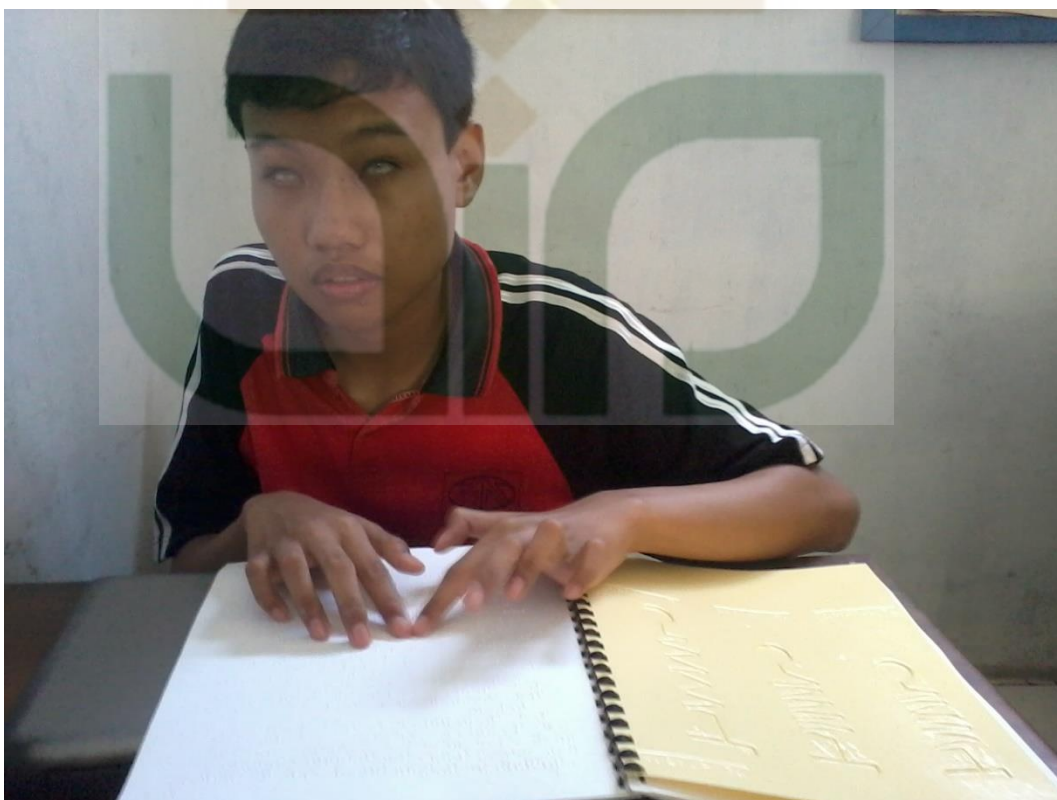
Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.



Klaten, 15 Maret 2018
 Kepala Sekolah

M. MUFID KHOIRUDIN, S.Pd
 NIP. 19780908 200604 1 008

Lampiran 3.d Dokumentasi Penelitian



Lampiran 3.e *Curriculum Vitae***Biodata Diri**

Nama : Edwin Iswiyanto

Tempat, Tanggal Lahir : Ciamis, 22 Februari 1995

Agama : Islam

Alamat : Pahauran RT 04 RW 07 Desa Sindangsari, Kec.
Banjarsari, Kab. Ciamis, Prov. Jawa Barat

E-mail : edwinkurosaki9@gmail.com

No. HP : 085793562822

Riwayat Pendidikan

1. SD Negeri 3 Sindangsari (2002-2007)
2. SMP Negeri 1 Banjarsari (2007-2010)
3. MA Negeri 1 Sukajadi (2010-2013)