

**PENGEMBANGAN ALAT PERAGA INDUKSI
ELEKTROMAGNETIK UNTUK SISWA TUNANETRA KELAS
IX DI MTS LB/A YAKETUNIS**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1

Program Pendidikan Fisika



Oleh

ST. YULIANTI

14690018

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-3412/Un.02/DST/PP.00.9/08/2019

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Alat Peraga Induksi Elektromagnetik untuk Siswa Tunanetra Kelas IX di MTs LB/A Yaketunis.

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ST. YULIANTI
Nomor Induk Mahasiswa : 14690018
Telah diujikan pada : Jumat, 16 Agustus 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

Drs. Nur Untoro, M.Si.
NIP. 19661126 199603 1 001

Penguji I

Rachmad Resmiyanto, S.Si., M.Sc.
NIP. 19820322 201503 1 002

Penguji II

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

Yogyakarta, 16 Agustus 2019

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Pih. Dekan



Dr. Agung Fatwanto, S.Si., M.Kom.
NIP. 19770403 200501 1 003



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi

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 : ST Yulianti

NIM : 14690018

Judul Skripsi : Pengembangan Alat Peraga Induksi Elektromagnetik untuk Siswa Tunanetra Kelas IX di MTs LB/A Yaketunis

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 Pendidikan Fisika

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 19 Februari 2019

Pembimbing

Drs. Nur Untoro, M.Si

NIP. 19661126 199603 1 001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ST. Yulianti

NIM : 14690018

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi yang saya susun sebagai syarat memperoleh gelar serjana, yang berjudul: **"Pengembangan Alat Peraga Induksi Elektromagnetik untuk Siswa Tunanetra Kelas IX di MTs LB/A Yaketunis"** merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini saya kutip dari hasil karya orang lain yang telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika dalam penulisan ilmiah. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi dan digunakan sebagaimana seharusnya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 8 Agustus 2019



Jufi
ST. Yulianti
NIM.14690018

PERSEMBAHAN

Kupersembahkan karya ini untuk kedua orangtuaku,

Kedua kakakku tersayang,

Seluruh rekan Pendidikan Fisika Angkatan 2014

Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta



MOTTO

Man Jadda wajada

“Barang siapa yang bersungguh-sungguh pasti berhasil”



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT sang penguasa alam semesta, yang telah memberikan kehidupan yang penuh rahmat, hidayah dan karunia tak terhingga kepada seluruh makhluk-Nya secara umum, dan secara khusus kepada penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi “Pengembangan Alat Peraga Induksi Elektromagnetik untuk Siswa Tunanetra Kelas IX di MTs LB/A Yaketunis” . Sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW, yang telah memberikan jalan bagi ummatnya dengan secercah kemuliaan dan kasih sayang serta ilmu pengetahuan yang tiada ternilai untuk menjalani kehidupan yang lebih berkah.

Tanpa mengurangi rasa hormat, penulis menyampaikan terimakasih yang tiada terhingga kepada pihak-pihak yang telah berperan demi terwujudnya penulisan skripsi ini. Khususnya kepada:

1. Bapak Dr. Murtono, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta;
2. Bapak Drs. Nur Untoro, M.Si selaku dosen pembimbing skripsi dan ketua Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan arahan dan bimbingan dengan penuh kesabaran sehingga penulis menyelesaikan tugas akhir dengan baik
3. Ibu Dr. Widayanti, M.Si selaku dosen penasihat akademik yang telah memberikan ilmu, arahan, dan motivasi kepada penulis.
4. Segenap dosen Program Studi Pendidikan Fisika beserta staf dan karyawan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.
5. Ibu Dr. Winarti, M.Pd.Si dan Bapak Rachmad Resmiyanto, S.Si., M.Sc selaku penguji yang telah memberikan masukan dan saran dalam penyempurnaan penulisan skripsi;

6. Ibu Endang Sulistyowati, M.Pd.I selaku validator instrument yang memberikan masukan dan saran sebagai bahan perbaikan penyusunan instrumen;
7. Bapak Drs. Aris Munandar, M.Pd, Bapak Agung Nugroho, S.Si , Bapak Fayakun Muchlis, M.Pd, dan Ibu Dr. Widayanti, M.Si selaku validator produk yang telah memberikan masukan dan saran dalam perbaikan alat peraga induksi elektromagnetik.
8. Bapak Win Indra Gunawan, S.Si, Bapak Sukindar, S.Pd, Bapak Ardimas, M.Sc, Bapak Sulis Supriyanto, S.Pd selaku penilai produk yang telah memberikan penilaian, saran, dan masukan sebagai bahan perbaikan produk;
9. Ibu Hasna Penta Kurnia, S.E selaku guru Ipa Terpadu kelas IX di MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam menilai dan merespon alat peraga yang dikembangkan;
10. Kedua Orangtua tercinta, Ayah Nurdin daeng Nampo & Ibu Sompadaeng Runni yang telah mencurahkan kasih sayang, do'a, serta pengorbanan dalam menjaga, merawat, mendidik dari kecil hingga saat ini;
11. Kedua kakakku Lukman, S.E dan Muhammad Lutfi S.Pd serta kakak iparku Irnawati, S.Pd yang selalu memberikan semangat dan motivasi kepada penulis;
12. Sahabatku Rizka Zani Putri dan Istiana Khairiyah yang selalu menghibur, menemani, memberikan masukan untuk penyelesaian tugas akhir ini dengan penuh kesabaran;
13. Mas sulis dan rifai yang telah membantu membuat produk alat peraga Fisika induksi elektromagnetik sampai pada tahap penyelesaian dengan penuh kesabaran.
14. Teman-teman pendidikan Pendidikan Fisika 2014, terimakasih untuk kebersamaan dan kenangan manis selama ini;
15. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu;

Demikian ucapan terimakasih penulis sampaikan pada berbagai pihak. Namun, penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga kritik dan saran yang membangun senantiasa penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak. Aamiin.

Yogyakarta, 28 Januari 2019



PENGEMBANGAN ALAT PERAGA INDUKSI ELEKTROMAGNETIK UNTUK SISWA TUNANETRA KELAS IX DI MTS LB/A YAKETUNIS

ST. YULIANTI

14690018

INTISARI

Penelitian ini bertujuan, 1) mengembangkan alat peraga induksi elektromagnetik untuk siswa tunanetra, 2) mengetahui kualitas alat peraga induksi elektromagnetik unyuk siswa tunanetra, 3) mengetahui respon siswa dan keterlaksanaan tentang alat peraga induksi elektromagnetik.

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development (R & D)* dengan model procedural berdasarkan model 4-D yang meliputi 4 tahap, yaitu tahap *define, design, develop, dan dessiminate*. Penelitian ini dilakukan sampai tahap *develop* pada langkah *developmental testing*. Angket penelitian berupa angket validasi, angket penilaian kualitas, respon peserta didik, dan angket observasi keterlaksanaan. Penilaian kualitas pengembangan alat peraga induksi elektromagnetik menggunakan skala *likert* dalam bentuk *checklist* dengan 4 skala, angket respon siswa menggunakan skala *Guttman* yang disajikan dala, bentuk *checklist* untuk siswa, dan keterlaksanaan pengembangan alat peraga induksi elektromagnetik menggunakan lembar observasi.

Hasil penelitian diperoleh bahwa, 1) telah dihasilkan alat peraga Fisika induksi elektromagnetik untuk siswa tunanetra kelas IX di MTs LB/A Yaketunis. 2) Kualitas alat peraga induksi elektromagnetik untuk siswa tunanetra memperoleh klasifikasi sangat baik (SB) dengan perolehan rerata 3,68 untuk ahli media, 3,69 untuk ahli materi, dan 3,00 masuk klasifikasi setuju (S) untuk guru Ipa terpadu. 3) Respon siswa terhadap produk yang dikembangkan pada uji coba terbatas dan uji coba luas memperoleh klasifikasi setuju (S) dengan rerata skor 1,00 untuk uji terbatas dan 0,97 untuk uji luas, sedangkan hasil uji keterlaksanaan diperoleh bahwa alat peraga induksi elektromagnetik membantu siswa dalam memahami konsep induksi elektromagnetik.

KATA KUNCI: Alat peraga Fisika, Induksi Elektromagnetik

Development of Electromagnetic Induction Props for Class IX Blind Students of MTs

LB/A Yaketunis

ST. YULIANTI

14690018

ABSTRACT

This Research intended 1) Developing electromagnetic induction props for blind students, 2) Finding out the quality of electromagnetic induction props for blind students, 3) Finding out the student responses and implementation of the props.

The research was research and development research type with procedural model based on 4-D model which covers 4 stages namely Define, Design, develop, and Disseminate stage. It was done until Develop stage on developmental testing step. The questionnaire was validation sheet, quality rating, learner responses and implementation observation sheet. The quality rating of the props used likert scale in checklist form by 4 scales, the responses sheet used guttman scale preserved by data, checklist form used for student and the implementation used observation sheet.

The result was obtained 1) the electromagnetic induction physics prop to class IX blind student in MTs LB/A Yaketunis. 2) the quality obtained very good classification (SB) with average gain 3,68 for media expert, 3.69 for material expert and 3.00 that classified Agreed (S) for integrated science teacher. 3) the students responses of developed product. On limited trials and broad trials, it was obtained Agreed (S) classification with average gain score 1.00 for limited trials and 0.97 for broad trials while the results of implementation test obtained the props helping the students to understand the electromagnetic induction concept.

Keywords: Physics props, Electromagnetic induction

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	vi
INTISARI	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah.	5
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	6
G. Manfaat Penelitian yang Dikembangkan	8
H. Keterbatasan Pengembangan	9
BAB II LANDASAN TEORI	10
A. Kajian Teori	10
1. Pembelajaran Fisika	10
2. Media Pembelajaran Fisika.....	11
3. Alat Peraga Fisika.....	13

4. Induksi Elektromagnetik.....	16
a. Definisi Induksi Elektromagnetik.....	16
b. Hukum Faraday.....	18
c. Hukum Lenz.....	21
d. Hukum Lenz dan Tanggapan Terhadap Perubahan Fluks.....	23
e. Induksi GGL pada Konduktor Bergerak.....	24
5. Anak Luar Biasa.....	25
a) Kelainan Fisik.....	25
b) Kelainan Mental.....	25
c) Kelainan Perilaku Sosial.....	26
6. Siswa Tunanetra.....	26
1) Buta.....	27
2) Low Vision.....	28
7. <i>Braille</i>	29
8. Arduino Nano.....	32
a. Definisi Arduino Nano.....	32
b. Konfigurasi Pin Arduino Nano.....	33
c. Spesifikasi Arduino Nano.....	36
d. Sumber Daya Arduino Nano.....	37
e. Bahasa Pemrograman Arduino Berbasis C.....	37
f. Arduino IDE.....	40
B. Penelitian Relevan.....	43
C. Kerangka Berfikir.....	44
BAB III METODE PENELITIAN.....	48
A. Metode Penelitian.....	48
B. Produser Pengembangan.....	47
1. <i>Define</i> (Pendefinisian).....	49
a. Analisis Kebutuhan.....	49
b. Analisis Peserta Didik.....	49
c. Analisis Materi/Konsep.....	50
d. Perumusan Tujuan Pembelajaran.....	51
2. <i>Design</i> (Perancangan).....	51
a. Pemilihan Media.....	51
b. Pemilihan Desain.....	52

c. Desain Awal.....	52
3. <i>Develop</i> (Pengembangan)	53
a. Validasi Instrumen	53
b. Validasi Produk.....	53
c. Penilaian Produk	54
4. <i>Dessiminate</i> (Penyebaran)	54
C. Uji Coba Produk	56
1. Desain Uji Coba.....	56
2. Subjek Penilai dan Validator	56
3. Jenis Data	56
a. Data Kualitatif.....	56
b. Data Kuantitatif.....	57
4. Instrumen Pengumpulan Data	57
a. Lembar Kritik dan Saran Validator.....	58
b. Lembar Penilaian Kualitas Produk	58
c. Lembar Respon Peserta Didik	59
d. Lembar Observasi Keterlaksanaan Produk	59
D. Teknis Analisis Data	60
1. Analisa Penelitian Kualitas Produk	60
2. Analisa Data Respon Peserta Didik	62
BAB IV HASIL PENILAIAN DAN PEMBAHASAN.....	65
A. Hasil Penelitian	65
1. Analisis Kebutuhan.....	65
2. Analisis Siswa/Peserta Didik.....	66
3. Analisis Materi	67
4. Perumusan Tujuan Pembelajaran	67
5. Produk awal	67
a. Komponen Alat Peraga Induksi Elektromagnetik	67
b. Sistem Alat Peraga Induksi Elektromagnetik.....	69
6. Validasi dan Penilaian	71
a. Validasi.....	71
b. Penilaian	73
B. Pembahasan.....	81

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	90
A. Kesimpulan	90
B. Keterbatasan Penelitian.....	91
C. Saran Pemanfaatan dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut	91
DAFTAR PUSTAKA.....	93
LAMPIRAN-LAMPIRAN	96



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Konfigurasi Pin Arduino Nano	35
Tabel 2.2 Penelitian Relevan	44
Tabel 3.1 Aturan Pemberian Skor.....	61
Tabel 3.2 Kategori Penilaian Produk	62
Tabel 3.3 Skor Respon Berdasarkan Skala <i>Guttman</i>	63
Tabel 3.4 Kategori Respon Peserta Didik.....	63
Tabel 4.1 Saran/Masukan validasi Ahli Instrumen.....	71
Tabel 4.2 Saran/Masukan validasi Ahli Media.....	72
Tabel 4.3 Saran/Masukan validasi Ahli Materi	72
Tabel 4.4 Penilaian Alat Peraga Induksi Elektromagnetik oleh Ahli Materi	73
Tabel 4.5 Saran/Masukan Penilaian Ahli Materi	74
Tabel 4.6 Penilaian Alat Peraga Induksi Elektromagnetik oleh Ahli Media.....	75
Tabel 4.7 Saran/Masukan Penilaian Ahli Media	75
Tabel 4.8 Penilaian Alat Peraga Induksi Elektromagnetik oleh Guru.....	76
Tabel 4.9 Saran/Masukan Guru	77
Tabel 4.10 Data Respon Siswa pada Uji Terbatas	77
Tabel 4.11 Data Respon Siswa pada Uji Luas	78
Tabel 4.12 Hasil Observasi Keterlaksanaan	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Desain Awal Alat Peraga Induksi Elektromagnetik	7
Gambar 2.1 Eksperimen Michel Faraday	16
Gambar 2.2 Proses Terjadinya GGL.....	17
Gambar 2.3 Garis-garis Medan Magnet yang Menembus Luasan Permukaan	19
Gambar 2.4 Arah Arus Induksi Elektromagnetik	22
Gambar 2.5 Batang Penghantar (Magnet)	24
Gambar 2.6 Sel Enam Titik	29
Gambar 2.7 Bagian Depan Arduino Nano.....	33
Gambar 2.8 Bagian Belakang Arduino Nano	33
Gambar 2.9 Konfigurasi Pin Layout Arduino Nano.....	36
Gambar 2.10 IDE Arduino.....	43
Gambar 3.1 Prosedur Pengembangan Alat Peraga Induksi Elektromagnetik.....	55
Gambar 4.1 Alat Peraga Induksi Elektromagnetik Sebelum Revisi.....	68

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan sarana penting untuk meningkatkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas dan dapat bersaing di era global seperti saat ini. Pendidikan yang berkualitas akan mencetak generasi masa depan yang juga berkualitas. Pendidikan dikatakan berkualitas seiring dengan peningkatan mutu pendidikan itu sendiri. Dalam Undang Undang Dasar 1945 pasal 31 ayat 1 dinyatakan bahwa setiap warganegara mempunyai kesempatan yang sama memperoleh pendidikan.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan pelajaran yang wajib dipelajari pada jenjang pendidikan SMP/MTs. Salah satu unsur utama dalam pembelajaran IPA adalah prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah yang meliputi penyusunan hipotesis, perancangan eksperimen, evaluasi, pengukuran, dan penarikan kesimpulan (Wahono dkk,2013). Didalam pembelajaran IPA siswa membangun pengetahuan bagi dirinya. Pengetahuan tersebut dinamis dan selalu berkembang dari yang bersifat konkret menuju abstrak.

Melalui pendidikan inklusif anak berkebutuhan khusus bersama dengan anak normal lainnya untuk mengoptimalkan potensi yang dimilikinya. Hal ini dilandasi oleh kenyataan bahwa didalam masyarakat terdapat anak normal dan anak berkelainan yang tidak dapat dipisahkan sebagai suatu komunitas. Oleh karena itu, anak berkelainan perlu diberi kesempatan dan peluang yang sama

dengan anak normal untuk mendapatkan pelayanan pendidikan disekolah umum ataupun disekolah luar biasa (SLB). Proses belajar mengajar merupakan salah satu kegiatan kurikulum yang dilaksanakan pada suatu lembaga pendidikan seperti sekolah umum atau sekolah luar biasa (SLB). Hal tersebut mempengaruhi pendidikan di Indonesia mencapai tujuan yang telah ditetapkan, dimana tujuan pendidikan tersebut juga mengantarkan para siswa termasuk siswa yang berkebutuhan khusus menuju perubahan-perubahan tingkah laku baik intelektual, moral maupun sosial. Pendidikan luar biasa atau Sekolah luar biasa disediakan untuk siswa yang berkebutuhan fisik seperti tunanetra, tunarungu, tunadaksa, dan tuna grahita.

Tunanetra yaitu orang yang mempunyai ketajaman penglihatan 20/200 atau kurang pada mata yang baik walaupun dengan koreksi (memakai kacamata) atau yang daerah penglihatannya sempit sedemikian kecil sehingga yang terbesar jarak sudut tidak lebih dari 20 derajat (Mardiati, Busono, 1988). Secara umum tunanetra ada 2 jenis yaitu orang yang buta dan orang yang mengalami kesukaran melihat. Siswa yang mengalami kebutuhan khusus seperti Tunanetra perlu mendapatkan perhatian yang lebih terutama dalam bidang pendidikan. Faktor utama yang dianggap penting untuk meningkatkan hasil belajar siswa tunanetra dengan memanfaatkan media belajar dan metode belajar tertentu. Fisika adalah salah satu mata pelajaran yang menggunakan media pembelajaran untuk diterapkan ke siswa seperti alat bantu yang bersifat audio seperti tape-recorder dan alat hitung braille.

Yayasan Kesejahteraan Tunanetra Islam (Yaketunis) salah satu yayasan yang mengangkat harkat martabat warga tunanetra di Yogyakarta didirikan pada tanggal 12 Mei 1964 di Jl. Mangkubumi No. 38 Yogyakarta. Lingkup Yaketunis terdapat Asrama dan Madrasah Tsanawiyah di Jl. Parangtritis, Mantrijeron, Umbulharjo kota Yogyakarta. Asrama menjadi tempat tinggal siswa tunanetra sehingga menciptakan warga tunanetra yang beriman dan bertaqwa serta membekali ajaran yang qur'ani menurut ajaran islam, dan juga mendapatkan pendidikan formal di MTs Yaketunis untuuk pelatihan kelayaan serta memberikan bimbingan masyarakat. Beberapa siswa yang tetap tinggal di asrama dan berada dijenjang MA/SMA mendapatkan pendidikan formal disekolah umum inklusif.

Yayasan Kesejahteraan Tunanetra Islam (Yaketunis) menjadi salah satu wadah pendidikan formal untuk setiap anak tunanetra. Hal ini menjadi Yaketunis sangat berperan penting bagi masyarakat khususnya buat siswa yang berkubutuhan khusus seperti tunanetra ini. Setiap tahunnya Yaketunis menerima siswa 9-13 siswa dan setiap guru mata pelajaran membagi menjadi dua kelas agar pembelajaran bisa efektif.

Kurangnya ketersediaan alat-alat peraga pendukung menjadi kendala yang dihadapi siswa dan pendidik dalam proses belajar mengajar (Virandy, 2015). Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran IPA di MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta pada 8 Februari 2018, siswa tunanetra mengalami hambatan dalam proses belajar IPA termasuk pada materi listrik dan kemagnetan. Hal tersebut dikarenakan pada materi sebelumnya menuntut peran

aktif visual dalam kegiatan pembelajarannya. Berdasarkan hasil survey disekolah Yaketunis sudah ada beberapa alat peraga, seperti alat peraga tabung resonansi untuk materi gelombang bunyi, alat praktikum archimedes pada materi fluida dan beberapa materi lainnya. Namun ada beberapa alat peraga penting yang belum ada khususnya untuk kelas IX MTs seperti listrik statis, listrik dinamis, listrik dan kemagnetan serta beberapa materi lainnya. Sehingga guru mata pelajaran IPA di MTs LB/A Yaketunis menyarankan untuk mengembangkan salah satu alat pada materi kelas IX. Maka dari itu peneliti menawarkan kepada guru mata pelajaran IPA dan pihak sekolah untuk mengembangkan alat peraga Induksi elektromagnetik pada materi listrik kemagnetan di kelas IX dengan melalui pertimbangan yaitu materi listrik kemagnetan sangat dibutuhkan alat peraga untuk siswa praktik langsung dalam pembelajaran.

Menurut Faraday perubahan fluks yang menembus kumparan akan menghasilkan gaya gerak listrik dengan cara mendekatkan atau diputar magnetnya. Penyimpangan pada jarum galvanometer tersebut menunjukkan bahwa pada kedua ujung kumparan terdapat arus listrik yang disebut dengan induksi elektromagnetik. Tapi gerakan galvanometer tidak bisa diamati oleh peserta didik yang berkebutuhan khusus terutama pada siswa tunanetra, maka dari itu perlu dikembangkan alat peraga dalam materi elektromagnetik, alat peraga tersebut adalah elektromagnetik. Menurut Faraday adalah fluks perubahan yang mengubah loop dan menghasilkan GGL yang dapat diamati

dengan galvanometer. Gerak maju mundur magnet terhadap loop akan menghasilkan suara sebagai pengganti galvanometer.

Berdasarkan kebutuhan diatas dan analisis kondisi akan pentingnya alat tersebut dalam memahami materi untuk meningkatkan hasil belajar IPA/Fisika di MTs LB/A maka perlu dilakukan penelitian di Yaketunis, sehingga penulis menyalurkan gagasan pengembangan alat peraga kedalam penelitian berjudul **“Pengembangan Alat Peraga Induksi Elektromagnetik untuk Siswa Tunanetra di MTs LB/A Yaketunis”**.

B. Identifikasi Masalah

1. Alat peraga induksi elektromagnetik untuk siswa kelas IX MTs LB/A Yaketunis dikembangkan berdasarkan kompetensi dasar (KD).
2. Siswa tunanetra kelas IX MTs LB/A Yaketunis lihai dalam menggunakan alat baca dan tulis *braille*.
3. Pengembangan alat peraga induksi elektromagnetik disertai dengan panduan penggunaan alat peraga.

C. Batasan Masalah

1. Alat peraga yang dikembangkan digunakan untuk mendiskripsikan induksi elektromagnetik dan penggunaannya dalam produk teknologi (KD 3.1).
2. Panduan alat peraga *braille* berisi cara penggunaan alat peraga dan ringkasan materi Induksi elektromagnetik.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana mengembangkan alat peraga induksi elektromagnetik untuk tunanetra di MTs LB/A Yaketunis?
2. Bagaimana kualitas alat peraga elektromagnetik untuk siswa tunanetra di MTs LB/A Yaketunis?
3. Bagaimana keterlaksanaan dan respon siswa tentang alat peraga induksi elektromagnetik di MTs LB/A Yaketunis?

E. Tujuan Penelitian

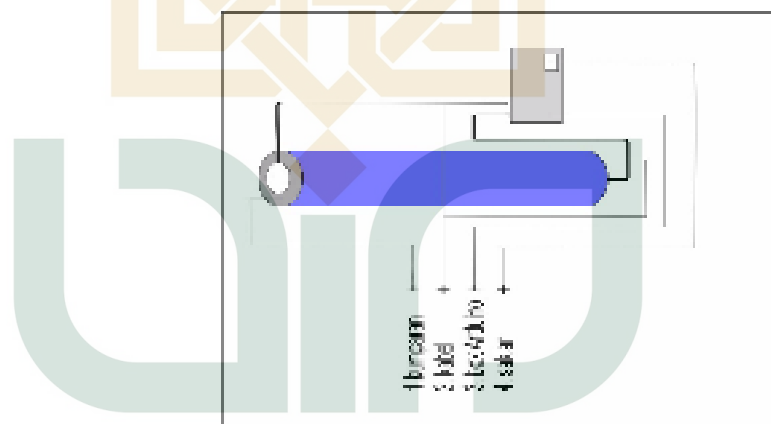
Penelitian ini bertujuan untuk menjawab rumusan masalah, yaitu :

1. Mengembangkan alat peraga induksi elektromagnetik untuk tunanetra kelas IX MTs LB/A Yaketunis.
2. Mengetahui kualitas alat peraga induksi elektromagnetik untuk siswa tunanetra di MTs LB/A Yaketunis.
3. Mengetahui respon siswa dan keterlaksanaan tentang alat peraga induksi elektromagnetik di MTs LB/A Yaketunis.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk alat peraga induksi elektromagnetik yang dikembangkan untuk siswa tunanetra kelas IX di MTs LB/A Yaketunis adalah sebagai berikut:

1. Seperangkat alat peraga induksi elektromagnetik yang dikembangkan sebagai salah satu sumber media pembelajaran materi elektromagnetik dan kemagnetan untuk siswa tunanetra.
2. Alat peraga induksi elektromagnetik menggunakan kumparan dan magnet untuk mengetahui adanya gaya gerak listrik (GGL) pada kedua benda tersebut melalui suara yang dikeluarkan dari buzzer sebagai pengganti galvanometer.
3. Buzzer yang digunakan dihubungkan dengan arduino nano, dan juga batu baterai 5 volt.
4. Desain alat peraga materi induksi elektromagnetik pada gambar sebagai berikut



5. Panduan alat yang dikembangkan merupakan panduan yang berisi ringkasan materi dan penjelasan mengenai alat peraga yang dikembangkan, dengan format sebagai berikut :
 - a. Halaman sampul
 - b. Judul praktikum
 - c. Standar kompetensi (SK)

- d. Kompetensi dasar (KD)
 - e. Tujuan praktikum
 - f. Dasar teori (Ringkasan materi)
 - g. Alat dan bahan
 - h. Alokasi waktu
 - i. Langkah-langkah praktikum
 - j. Daftar pustaka
6. Panduan alat dicetak dalam bentuk teks Braille
 7. Alat peraga induksi elektromagnetik aman digunakan bagi siswa tunanetra di MTs LB/A Yaketunis.

G. Manfaat Penelitian yang Dikembangkan

Penelitian pengembangan diharapkan dapat memberikan manfaat semua pihak yang bersangkutan dalam pembelajaran baik pendidik, peserta didik, dan sekolah serta bagi peneliti.

1. Bagi pendidik, memudahkan dalam memilih sumber belajar untuk memahami siswa tunanetra, dan menjadi sumber belajar yang kreatif, serta mendorong pendidik untuk berinovasi dalam memaksimalkan kreatifitas pendidik dalam menjelaskan konsep induksi elektromagnetik.
2. Bagi siswa tunanetra, menambah wawasan, pengetahuan, dan motivasi belajar peserta didik terhadap materi induksi elektromagnetik.
3. Bagi sekolah, menambah inventaris sumber belajar
4. Bagi peneliti, dapat menambah pengetahuan bagaimana mengembangkan media pembelajaran yang tepat bagi siswa tunanetra.

H. Keterbatasan Pengembangan

1. Produk yang dikembangkan hanya mencakup satu kompetensi dasar yaitu KD 3.1 yaitu mendiskripsikan konsep induksi elektromagnetik dan penggunaannya dalam produk teknologi.
2. Pada penelitian pengembangan ini peneliti menggunakan prosedur pengembangan 4-D, namun karena keterbatasan waktu dan biaya peneliti hanya membatasi prosedur pengembangan sampai tahap ke-3 yaitu Uji coba produk (Development testing) pada bagian uji coba luas (Quantitative testing).



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan tujuan dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa:

1. Alat peraga Fisika induksi elektromagnetik untuk siswa tunanetra dan dilengkapi dengan buku panduan yang dicetak *braille* telah berhasil dikembangkan melalui output suara dengan menggunakan perangkat Arduino NANO sebagai *microcontroller*.
2. Kualitas alat peraga Fisika induksi elektromagnetik output suara untuk siswa kelas IX di MTs LB/A Yaketunis yang dilengkapi dengan buku panduan *braille* berdasarkan penilaian ahli materi Sangat Baik (SB) dengan skor rata-rata 3,69; penilaian dari media juga Sangat Baik (SB) dengan skor rata-rata penilaian 3,68; dan berdasarkan penilaian dari guru ipa di MTs LB/A Yaketunis masuk kriteria Baik (B) dengan skor rata-rata penilaian 3,00.
3. Respon siswa pada alat peraga Fisika induksi elektromagnetik untuk siswa tunanetra dengan buku panduan *braille* memiliki kriteria setuju dengan skor rata-rata 1,00, dan uji luas menunjukkan setuju dengan skor rata-rata 0,97 . Penilaian keterlaksanaan untuk alat peraga Fisika Induksi Elektromagnetik untuk siswa tunanetra sudah dinilai terlaksana oleh observer, dimana alat peraga Fisika induksi elektromagnetik dapat

membantu siswa untuk melakukan praktikum langsung dan lebih mudah memahami konsep dari materi induksi elektromagnetik itu sendiri.

B. Keterbatasan Penelitian

Peneliti tidak lepas dari dari keterbatasan-keterbatasan seperti berikut ini:

1. Alat peraga Fisika induksi elektromagnetik untuk siswa tunanetra hanya dikembangkan dengan satu KD saja yaitu KD 3.1 mendiskripsikan konsep induksi elektromagnetik dan penggunaannya dalam produk teknologi.
2. Pengembangan alat peraga fisika dilaksanakan pada tahap *Define*, *Design*, dan *Develop* pada langkah uji terbatas dan uji luas. Tahap *desseminate* tidak dilaksanakan karena penyebaran membutuhkan waktu yang cukup lama.

C. Saran Pemanfaatan dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

1. Saran Pemanfaatan

Alat peraga Fisika induksi elektromagnetik output suara sebagai pengganti galvanometer dan buku panduan alat yang dicetak *braille* dapat digunakan sebagai alat demonstrasi oleh guru untuk memperjelas konsep induksi elektromagnetik, dan juga dapat digunakan oleh siswa tunanetra sebagai alat praktikum.

2. Saran Pengembangan

Alat peraga induksi elektromagnetik dengan output suara tersebut dapat dikembangkan kembali dengan memvariasikan output,

mengembangkan alat dengan menambahkan KD, serta peningkatan buku panduan yang dicetak *braille* untuk lebih meningkatkan nilai kependidikan dari alat peraga Fisika induksi elektromagnetik.



DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2007. *Evaluasi Program Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Abidin, Yunus. 2014. *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: Refika Aditama.
- Bustang. 2010. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbahasa Inggris Berbasis Realistik pada SMP Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional*. Skripsi. Universitas Negeri Makassar.
- Borg and Gall. 1983. *Educational Research An Introduction Fourt Edition*. New York: Longman
- Djamarah, Syaiful Bahri, Drs. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Yudistia, Fitriany. 2014. *Pengembangan Modul Fisika Pokok Bahasan Hukum Newton bagi Anak Berkebutuhan Khusus (Tunanetra) di Kelas Inklusi SMA/MA kelas X*. Yogyakarta : Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga.
- Halliday, Resnick. 2010. *Fisika Jilid 1 (Terjemahan)*. Jakarta : Erlangga.
- Hamalik, Oemar, Prof. Dr. 2006. *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Jakarta : Bumi Aksara.

- Nurjannah, Siti. 2017. *Pengembangan Alat Peraga Kalor Jenis Pada Pokok Bahasan Suhu dan Kalor Berbasis Arduino*. Universitas Muhammadiyah Purwerjo.
- Purwana, Unang. *Jurnal Profil Pengetahuan Awal (Prior knowledge) Siswa SMP Tentang Konsep Kemagnetan*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia
- Serway, Jewett. 2009. *Fisika untuk Sains dan Teknik*. Jakarta: Salemba Teknik.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan pendekatan Kuantitatif kualitatif dan R & D*. Bandung : Alfabeta.
- Sukiman. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.
- Warjanto, Setyo. 2015. *Jurnal Pengembangan Media Pembelajaran Induksi Elektromagnetik*. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta
- Wulantri. 2017. *Pengembangan Alat Peraga Fisika Materi Induksi Elektromagnetik*. Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Young, Hugh D., & Freedman, Roger A. 2001. *Fisika Universitas Jilid 2 (Terjemahan)*. Jakarta: Erlangga
- Zubaidah, Siti., Mahanal, Susriyati., Yuliati, Li., I Wayan Dasna., Ardian A. Pangestuti., Dyne R. Puspitasari., Hamim T. Mahfudillah., Alifa Robitah., Zenia L. Kurniawati., Fatia Rosyida, dan Ma'ratus

Sholihah. 2018. *Ilmu Pengetahuan Alam : Buku Guru/Kementerian pendidikan dan kebudayaan*. Edisi Revisi Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.



LAMPIRAN 1

Lampiran 1.1 Surat Pernyataan Wawancara

SURAT PERNYATAAN WAWANCARA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **HASTA PENTA KURNIA, S.P.**
 NIP :
 Instansi : **MTs LB/A YAKETUNIS YOGYAKARTA**
 Bidang keahlian : **GURU MAPEL IPA**

Menyatakan bahwa saya telah memberikan informasi dengan cara wawancara sebagai pemurjang penelitian tugas akhir yang berjudul "Pengeembangan Alat Peraga Induksi Elektromagnetik Untuk Siswa Kelas IX MTs LB/A Yaketunis" yang disusun oleh :

Nama : **ST. Yulianti**
 NIM : **14690018**
 Program Studi : **Pendidikan Fisika**
 Fakultas : **Sains dan Teknologi**

Yogyakarta
 Guru Ipa Terpadu

 (**HASTA P. KURNIA**)

Lampiran 1.2 Hasil Wawancara Guru Ipa Terpadu

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Kurikulum yang digunakan MTs Yaketunis adalah kurikulum 2013, apakah kurikulum revisi 2017 yang dipakai?	Menggunakan K13 revisi 2017 baru diterapkan pada tahun ajaran baru 2018
2	Mengapa sekolah MTs Yaketunis menggunakan kurikulum normal yaitu kurikulum 2013 tidak menyesuaikan kurikulum berkebutuhan khusus?	Kurikulum tetap tidak membedakan antara siswa berekebutuhan khusus dengan siswa tapi beberapa metode yg membedakan
3	Hambatan fisik/kelainan apa yang dialami setiap peserta didik?S	Hambatan dari beberapa siswa yaitu kurang cepat menangkap apa yang disampaikan
4	Bagaimana karakter peserta didik kelas IX di Mts Yaketunis? Bagaimana ibu menyesuaikan dengan karakter masing-masing peserta didik dalam memberikan pembelajaran IPA?	Beberapa siswa ketika proses pembelajaran berlangsung suka tidur dikelas, hal tersebut diatasi dengan cara membagi 2 kelas agar pendampingan lebih efektif
5	Bagaimana minat belajar IPA peserta didik kelas IX?	Ada yang semangt & ada juga tidak
6	Apakah seluruh peserta didik kelas IX mahir dalam hal menangkap makna dari rabaan mereka? (membaca dengan huruf <i>braille</i>)	Kebanyakan siswa bisa membaca dengan huruf <i>braille</i> tapi ada beberapa hal tertentu yang tidak bisa, semisal symbol-simbol dalam matematika atau fisika
7	Potensi-potensi apa yang dimiliki peserta didik kelas IX?	Potensi yang dimiliki peserta didik kelas IX itu ada mahir dalam berhitung, olahraga, agama.
8	Refrensi belajar apakah yang digunakan peserta didik dalam belajar diluar pembelajaran?	Refrensi yang digunakan buku pegangan BSE & modul dari peneliti yang pernah melakukan penelitian di Yaketunis

9	Bagaimana ibu menyesuaikan pembelajaran untuk peserta didik berkebutuhan khusus?	Pembelajaran berlangsung terkadang menggunakan audio
10	Bagaimana solusi dari ibu jika ada peserta didik mendapat nilai ulangan dibawah kkm?	Kita memberikan remidi dan pendampingan khusus
11	Media pembelajaran apa saja yang ibu gunakan dalam pembelajaran IPA? Setiap materi IPA di kelas IX?	Media yang digunakan tidak ada
12	Apakah ada kendala yang ibu rasakan dalam memberikan pembelajaran kepada peserta didik pada kurikulum 2013?	Kendalanya yaitu karena beberapa materi terdapat praktikum tetapi tidak ada alat praktikumnya
13	Apakah sudah mencukupi media pembelajaran terutama alat peraga untuk peserta didik kelas IX? Apakah alat peraga Induksi Elektromagnetik berupa alat yang dibutuhkan peserta didik?	Media pembelajaran IPA untuk siswa kelas IX belum terpenuhi padahal ada beberapa materi yang harus menggunakan media untuk memahami siswa termasuk pada materi induksi elektromagnetik.
14	Apakah media pembelajaran berupa alat peraga dan media panduan diperlukan peserta didik?	Sangat dibutuhkan
15	Apakah ibu sering menggunakan media audio atau panduan braille dalam pembelajaran? Bagaimana antusias peserta didik?	Keduanya digunakan sesuai kebutuhan, antusias siswa ada yang senang audio dan nada juga diantaranya lebih senang dengan <i>braille</i>
16	Media braille apa aja yang biasa ibu gunakan?	Alat <i>braille</i> yang berbentuk kotak untuk menulis
17	Kegiatan pembelajaran dalam silabus kurikulum 2013 tercantum (mengamati, mendiskusikan mengidentifikasi, mensimulasikan, mengumpulkan, membuat laporan). Kegiatan pembelajaran mana saja yang ibu dapat lakukan dengan hambatan yang peserta didik alami?	Yang biasa dilakukan hanya berdiskusi dan mengidentifikasi karena kurangnya fasilitas dalam mengamati, mensimulasikan untuk membuat laporan.

Yogyakarta, Januari 2018

Narasumber

Pewawancara

Guru Ipa TerpadU

ST. Yulianti



Lampiran 1.3 Silabus Induksi Elektromagnetik

SILABUS MATA PELAJARAN: IPA

Satuan Pendidikan : SMP

Kelas /Semester : IX

Kompetensi Inti*

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI 4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

<p>1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya.</p>	<p>Kemagnetan, Induksi Elektromagnet</p>	<p>Memancing Imajinasi Siswa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sebuah magnet dapat menarik benda-benda seperti besi, baja yang ada di sekitarnya. 2. Jarum kompas yang digantung pada statif menggunakan benang. <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengapa benda-benda seperti besi dan baja yang ada di sekitar magnet, dapat ditarik oleh magnet? 2. Mengapa jarum kompas yang digantung pada statif menggunakan benang (bergerak bebas) selalu menunjuk arah utara dan selatan bumi? 3. Apakah penggunaan magnet dalam kehidupan sehari-hari? 4. Apa hubungan antara hewan-hewan 	<p>Tugas Merangkum</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sifat kemagnetan 2. Electromagnet 3. Induksi Elektromagnetik 4. Trafo, dynamo sepeda <p>Portofolio Kumpulan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Laporan tugas rangkuman <p>Tes (Contoh Soal) PG</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sebuah transformator mempunyai kumparan primer dan sekunder sebanding 500 dan 5.000, dihubungkan dengan 	<p>3 x 5 JP</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Buku paket, • Buku atau sumber belajar yang relevan. • Media elektronik
<p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dan bekerja sama dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap</p>					

<p>dalam melakukan pengamatan, percobaan, dan berdiskusi</p> <p>2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi dalam melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku bijaksana dan bertanggung jawab dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam menggunakan energi secara hemat dan aman serta tidak merusak lingkungan sekitarnya.</p> <p>2.4 menunjukkan penghargaan kepada orang dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi penghargaan kepada orang yang menjaga kelestarian lingkungan</p>		<p>dengan listrik dalam mencari makan atau migrasi?</p> <p>Melakukan eksperimen, sehingga menghasilkan data tentang:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sifat kemagnetan 2. Electromagnet 3. Induksi Elektromagnet 4. Trafo, dynamo sepeda <p>Asosiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis data untuk menentukan sifat-sifat kemagnetan 2. Menganalisis data untuk membuat kesimpulan bahwa di sekitar arus listrik terdapat medan magnet dan factor-faktor yang menentukan besarnya medan magnet. 3. Menganalisis data untuk membuat kesimpulan bahwa di sekitar medan magnet terdapat arus listrik dan faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya arus listrik yang dihasilkan. 4. Menganalisis data untuk menentukan hubungan antara tegangan, jumlah lilitan dan kuat arus pada trafo. 	<p>jaringan bertegangan arus bolak balik 220 V. Berapa tegangan keluaranya?</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 220 V b. 1.100 V c. 2.200 V d. 22.000 V <p>2. Daya pada kumparan primer dari sebuah <i>trafo step up</i> adalah 300 watt. Jika daya pada kumparan sekundernya 150 watt, efisiensi trafo tersebut adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 25 % b. 75 % c. 50 % d. 100 % 		
<p>3.1 Mendeskripsikan konsep medan magnet, induksi elektromagnetik, dan penggunaannya dalam produk teknologi, serta pemanfaatan medan magnet dalam pergerakan/navigasi hewan untuk mencari makanan dan migrasi</p>					

LAMPIRAN 1

Lampiran 2.1 Validasi Instrumen Oleh Ahli Instrumen

LEMBAR VALIDASI ALAT PERAGA MENDUKUNG PEMBELAJARAN FISIKA TENTANG MAGNETIK UNTUK SISWA SMA/MA KEMAHARJARAN

JURUSAN FISIKA

Nama: Sudaryo, Mulyono, M.Pd
 Tempat: Universitas Sebelas Maret, Palembang, Sumatera Selatan
 NIP: 19610101199001001
 Rangkap Program: _____

1. Apakah instrumen yang dibuat sudah memenuhi syarat sebagai instrumen yang valid?
 2. Tulislah kualifikasi kompetensi yang harus dimiliki oleh ahli.
 3. Alat Peraga Fisika Elektromagnetik

No	Aspek	Uraian Instrumen	Kualifikasi
1	Aspek keefektifan	1. Alat peraga dapat di gunakan untuk belajar	Kualifikasi ahli fisika
		2. Alat peraga mudah dalam pemakaiannya	
		3. Alat peraga dapat di buat di rumah	
		4. Alat peraga menarik dan menyenangkan	
2	Aspek keabsahan	5. Alat peraga dapat digunakan untuk belajar	Kualifikasi ahli fisika
		6. Alat peraga dapat di buat di rumah	
		7. Instrumen dapat di gunakan untuk belajar	
		8. Instrumen dapat di gunakan untuk belajar	
3	Aspek keamanan	9. Alat peraga menggunakan bahan yang aman	Kualifikasi ahli fisika
		10. Alat peraga dapat di gunakan untuk belajar	
4	Aspek biaya	11. Alat peraga dapat di buat di rumah	

Kelebihan: Menyampaikan materi dengan cara yang menarik dan menyenangkan

Kekurangan: Perlu dilengkapi dengan alat ukur yang akurat

B. Panduan Alat Peraga

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Kritik/saran
1	Aspek Penulisan	1. Tanda baca Braille dalam panduan alat peraga mudah diraba dan dibaca	
		2. Angka Braille dalam panduan alat peraga mudah diraba dan dibaca	
		3. Huruf Braille dalam panduan alat peraga mulai diraba dan dibaca	
		4. Simbol dalam panduan alat peraga mudah diraba dan dibaca	
2	Aspek Kebaruan	5. Kalimat dalam panduan alat peraga menggunakan bahasa yang mudah dipahami	
		6. Kalimat dalam panduan alat peraga menggunakan bahasa yang sesuai dengan EYD	

Saran tambahan :

Kalimat singkat, sederhana, padat, mudah dipahami!

Perbaiki keua catatan

Yogyakarta, 2018
Validator

(.....)
NIP.

**LEMBAR VALIDASI ALAT PERAGA INDUKSI ELEKTROMAGNETIK UNTUK
TUNANETRA KELAS IX DI MTs LB/A YAKITUNIS**

(UNTUK AHLI MATERI)

Nama :

Instansi :

NIP :

Petunjuk Pengisian :

1. Bapak/Ibu dimohon memberikan masukan/saran pada lembar masukan yang telah disediakan.
 2. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasama Bapak/Ibu
- A. Alat Peraga Induksi Elektromagnetik

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Kritik/saran
1.	Aspek keterkaitan dengan bahan ajar	1. Alat peraga memiliki kesesuaian dengan konsep induksi elektromagnetik.	
		2. Alat peraga memiliki kesesuaian dengan kompetensi dasar (KD) tingkat SMP/MTs.	
		3. Alat peraga membuktikan terjadinya adanya GGL.	
2.	Aspek teknis	4. Alat peraga dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran pada mata pelajaran IPA untuk materi induksi elektromagnetik.	
		5. Alat peraga dapat mengembangkan keterampilan siswa.	

① tercapai ter presisi ?

aspek: pakek motorik yg perlu dikembangkan pd siswa tunanetra

② membedakan bsmg

B. Panduan Alat Peraga

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Kritik/saran
1.	Aspek kelengkapan isi	1. Panduan alat peraga memiliki konsep yang sesuai dengan induksi elektromagnetik	
		2. Panduan peraga memiliki kesesuaian dalam penekfinsian	
		3. Panduan alat peraga memiliki kesesuaian dalam penggunaan contoh induksi elektromagnetik	
		4. Panduan alat peraga memiliki kesesuaian dalam penggunaan gambar	
2.	Aspek penyajian	5. Ringkasan Materi pada buku panduan alat peraga tersusun secara sistematis	Kritik & saran dit buku panduan
		6. Buku panduan dicetak dalam bentuk Braille	

Saran tambahan :

Perbaikan sesuai catatan

Yogyakarta, 2018

Validator



(.....)
NIP.

**LEMBAR VALIDASI ALAT PERAGA INDUKSI ELEKTROMAGNETIK UNTUK
TUNANETRA KELAS IX DI MTs LB/A YAKETUNIS
(UNTUK GURU)**

Nama :
Instansi :
NIP :

Petunjuk pengisian :

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan kritik dan saran pada kolom yang telah di sediakan.
 2. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasama Bapak/Ibu
- A. Alat Peraga Induksi Elektromagnetik

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Kritik/saran
1.	Aspek keterkaitan dengan bahan ajar	1. Alat peraga memiliki kesesuaian dengan konsep Induksi elektromagnetik	
		2. Alat peraga memiliki kesesuaian dengan kompetensi dasar (KD) tingkat SMP/MTS	
		3. Alat peraga membuktikan terjadinya GGL	
		4. Melalui output suara membuat siswa tunanetra mudah memahami Induksi Elektromagnetik	
		5. Output suara tidak membuat siswa miskonsepsi	
2.	Aspek Teknis	6. Alat peraga dapat mengembangkan keterampilan siswa	
		7. Alat peraga dapat digunakan dalam kegiatan belajar mengajar	
		8. Alat peraga dapat digunakan secara mandiri oleh siswa	

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Kritik/saran
		karena dilengkapi dengan buku panduan <i>Braille</i>	
		9. Alat peraga mudah di raba	
3.	Aspek Ketahanan Alat	10. Alat peraga memiliki ketahanan terhadap cuaca	
		11. Alat peraga mudah dalam perawatannya	
		12. Alat peraga dapat dikelola dengan mudah	
		13. Alat peraga memiliki komponen-komponen yang awet	
6.	Aspek Keamanan	14. Alat peraga memiliki alat dan bahan yang aman	
		15. Alat peraga memiliki konstruksi alat yang aman	
7.	Aspek Kotak Kit	16. Alat peraga mudah diambil dan disimpan dalam tempatnya.	

B. Panduan Alat Peraga

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Kritik/saran
1.	Aspek Kelayakan Isi	1. Panduan alat peraga memiliki konsep yang sesuai dengan Induksi Elektromagnetik	
		2. Panduan alat peraga memiliki kesesuaian dalam pendefinisian	
		3. Panduan alat peraga memiliki kesesuaian dalam penggunaan persamaan matematis	
		4. Panduan alat peraga memiliki kesesuaian dalam	

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Kritik/saran
		penggunaan contoh penerapan konsep induksi elektromagnetik	
		5. Panduan alat peraga memiliki kesesuaian dalam penggunaan gambar	
		6. Panduan alat peraga memiliki ketepatan dalam penggunaan symbol	
2.	Aspek penyajian	7. Materi pada panduan alat peraga tersusun secara sistematis	
3.	Aspek penulisan	8. Tanda baca <i>Braille</i> dalam panduan alat peraga mudah diraba dan dibaca	
		9. Angka <i>Braille</i> dalam panduan alat peraga mudah diraba dan dibaca	
		10. Huruf <i>Braille</i> dalam panduan alat peraga mudah diraba dan dibaca	
		11. Symbol dalam panduan alat peraga mudah diraba dan dibaca	
4.	Aspek Kebahasaan	12. Kalimat dalam panduan alat peraga yang menggunakan bahasa yang mudah dipahami.	
		13. Kalimat dalam panduan alat peraga menggunakan bahasa yang sesuai dengan EYD	

Saran tambahan :

Perbaiki sesuai catatan

Yogyakarta, 2018

Validator,

(.....)

NIP.

LEMBAR RESPON SISWA

“Pengembangan Alat Peraga Induksi Elektromagnetik Untuk Siswa Tunanetra Kelas IX di Mts LB/A Yaketonis”

Nama Siswa :

Kelas :

No. Absen :

Petunjuk Pengisian

1. Bacalah baik-baik setiap item dan seluruh alternatif jawaban.
2. Jawablah dengan jujur dan objektif.
3. Setiap kolom harus diisi, jawaban sangat diperlukan untuk perbaikan kualitas Alat dan Panduan penggunaan Alat.
4. Beri tanda (X) pada kolom yang sesuai untuk menilai modul.
5. Ada dua jawaban, berikut deskripsi jawabannya:

Jawaban	Deskripsi
Setuju	Jika pernyataan sesuai dengan pendapat siswa
Tidak Setuju	Jika pernyataan tidak sesuai dengan pendapat siswa

6. Terimakasih atas partisipasi dan kerjasamanya.

No	Pernyataan	Penilaian		Kritik dan saran
		Setuju	Tidak Setuju	
1	Saya tertarik dengan praktikum induksi elektromagnetik			
2	Praktikum induksi elektromagnetik kurang menarik			
3	Alat peraga dapat digunakan dengan mudah			
4	Alat peraga tersebut susah dalam penggunaannya			
5	Alat peraga bisa digunakan secara			

No	Pernyataan	Penilaian		Kritik dan saran
		Setuju	Tidak Setuju	
	mandiri			
6	Alat peraga memiliki bahan yang tidak aman			
7	Alat peraga memiliki bahan yang aman			
8	Buku panduan sangat membantu dalam penggunaan alat peraga			
9	Buku panduan kurang jelas sehingga tidak cukup dalam membantu penggunaan alat peraga			
10	Kalimat dalam buku panduan mudah dipahami			
11	Tanda baca braille dalam buku panduan mudah diraba dan dibaca			
12	Tanda baca braille dalam buku panduan tidak bisa diraba dan dibaca			
13	Alat peraga induksi elektromagnetik tidak membantu dalam memahami konsep induksi elektromagnetik			
14	Melalui alat peraga lebih mudah memahami konsep induksi elektromagnetik			
15	Mengetahui peristiwa GGL melalui output suara			

No	Pernyataan	Penilaian		Kritik dan saran
		Setuju	Tidak Setuju	
16	Melalui output suara tidak membantu untuk mengetahui peristiwa GGL			

Saran tambahan:
 Keterangan di bawah ini alat peraga dpt ditambah / dikoreksi / dihapus.

Keterangan alat peraga
 dll sudah dituliskan

Perbaiki sesuai catatan

Yogyakarta, 2018

Validator


 (.....)

VALIDASI LEMBAR UJI KETERLAKSANAAN PESERTA DIDIK

"Pengembangan Alat Peraga Induksi Elektromagnetik Untuk Siswa Tunanetra Kelas IX Di MTs LB/A Yakotim"

Penditi : ST. Yulianti

Observer :

Petunjuk :

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan kritik dan saran pada kolom yang telah di sediakan.

No	Aspek	Indikator	Kritik dan saran
1	Memudahkan siswa dalam memahami konsep induksi elektromagnetik	Alat peraga induksi elektromagnetik yang dilengkapi dengan buku panduan braille	membantu siswa memahami konsep induksi magnetik
2	Menunjang penggunaan alat peraga induksi elektromagnetik secara mandiri	Buku panduan braille untuk penggunaan alat peraga induksi elektromagnetik secara mandiri	→ dapat membantu siswa menggunakan
3	Menjadi sebagai sumber belajar	Alat peraga induksi elektromagnetik sebagai media praktikum	Prediksi melalui magnetik belajar sebagai sumber belajar
4	Penggunaan bahasa dalam buku panduan	Bahasa yang digunakan membantu siswa dalam penggunaan alat induksi elektromagnetik	
5	Buku panduan braille	Buku panduan braille membuat siswa lebih mandiri dalam praktikum induksi elektromagnetik	

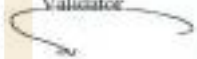
Kritik dan saran :

Alat peraga sangat membantu

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Yogyakarta, 2018

Validator



(.....)

MOH

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Nilai		
			VDR	VDR	TV
1	Kemampuan para ahli peraga	10. Dalam para ahli peraga dilia beserta untuk memudahkan siswa dalam praktikan		✓	

B. Panduan Ahli Peraga

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Nilai		
			VDR	VDR	TV
1	Aspek Penulisan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tuliskan nama Beville dalam panduan ahli peraga mesh dirata dan dibaca. 2. Aspek Beville dalam panduan ahli peraga mesh dirata dan dibaca. 3. Tuliskan Beville dalam panduan ahli peraga mesh dirata dan dibaca. 			
2	Aspek Keaktifan	<ol style="list-style-type: none"> 4. Kalimat dalam panduan ahli peraga menggunakan bahasa yang mudah dipahami 5. Kalimat dalam panduan ahli peraga menggunakan bahasa yang sesuai dengan LLD 6. Kalimat yang digunakan singkat, sederhana, ringkas sehingga mudah dipahami oleh siswa. 			

Masukan:

Berdasarkan pertimbangan setelah mempelajari produk yang dikembangkan pada penelitian yang berjudul "Pengembangan Alat Peraga Induksi Elektromagnetik Untuk Siswa Tunanetra Kelas XI di MTs LB/A Yaketanis" maka produk penelitian ini (*):

- VTR
- VDR
- TV

Catatan: *beri tanda (√) pada salah satu jawaban.

Saran tambahan:

1. Kemampuan agar alat dapat
dibuat secara otomatis untuk
kondisi elektromagnetik.
2. Kemampuan untuk mengontrol
keluar
3. Kemampuan yang terdapat dalam alat
yang dapat dioperasikan atau alat listrik.

Yogyakarta, 2018
Validator


Dr. H. Anis Musandari M.Pd.
NIP.

2.3 Validasi Ahli Media (II)

LEMBAR VALIDASI ALAT PERAGA INDUKSI ELECTROMAGNETIK UNTUK TUNANETRA KELAS IX MTs LB/A YAKETUNIS

(UNTUK AHLI MEDIA)

Nama : Agung Nugroho, S. I.
 Instansi : Lab. Elektronika UIN Sunan Kalijaga
 NIP : 1983 06 06 2008 01 1007

Petunjuk Pengisian:

- Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kesesuaian dan kesediaan media pembelajaran fisika yakni alat peraga dan panduan penggunaan alat peraga induksi elektromagnetik untuk siswa tunanetra kelas IX di MTs LB/A Yakotunis.
- Bila Bapak/Ibu memilih valid di revisi (VDR) atau tidak valid (TV) dimohon untuk memberikan masukan, saran, pada lembar masukan yang telah disediakan.
- Alternatif jawaban, yaitu:
 VTR : Validasi Tanpa Valid
 VDR : Valid Dengan Revisi
 TV : Tidak Valid
- Terimakasih kami sampaikan atas kerjasamanya Bapak/Ibu

A. Alat Peraga Induksi Elektromagnetik

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Nilai		
			VTR	VDR	TV
1.	Aspek ketahanan Alat	1. Alat peraga mudah dalam perawatannya	√		
		2. Alat peraga dapat dioperasikan dengan mudah oleh siswa	√		
		3. Alat peraga memiliki rangkaian yang tidak mudah terlepas	√		
2.	Aspek teknis	4. Alat peraga dapat digunakan secara mandiri oleh siswa	√		
		5. Alat peraga mudah untuk diraba oleh siswa tunanetra	√		
		6. Output dari alat peraga berupa bunyi yang mudah untuk diidentifikasi		√	
		7. Buzzer sebagai sumber suara berfungsi dengan baik		√	
4.	Aspek keamanan	8. Alat peraga aman jika dioperasikan dan tidak membahayakan siswa	√		
		9. Alat peraga memiliki konstruksi alat yang aman	√		

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Nilai		
			VTR	VDR	TV
5.	Keterangan pada alat peraga	10. Keterangan pada alat peraga dibuat <i>braille</i> untuk memudahkan siswa dalam praktikum			

B. Panduan Alat Peraga

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Nilai		
			VDR	VTR	TV
1.	Aspek Penulisan	1. Tanda baca Braille dalam panduan alat peraga mudah diraba dan dibaca			
		2. Angka Braille dalam panduan alat peraga mudah diraba dan dibaca			
		3. Huruf Braille dalam panduan alat peraga mudah diraba dan dibaca			
2.	Aspek Kebahasaan	4. Kalimat dalam panduan alat peraga menggunakan bahasa yang mudah dipahami	√		
		5. Kalimat dalam panduan alat peraga menggunakan bahasa yang sesuai dengan EYD	√		
		6. Kalimat yang digunakan simple, sederhana, ringkas sehingga mudah dipahami oleh siswa	√		

Masukan:

Berdasarkan pertimbangan setelah mempelajari produk yang dikembangkan pada penelitian yang berjudul "Pengembangan Alat Peraga Induksi Elektromagnetik Untuk Siswa Tunanetra Kelas XI di MTs LB/A Yaketunis" maka produk penelitian ini (*):

- VTR
- VDR
- TV

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

Saran tambahan:

- Baterai sudah menggunakan lithium ion. jika habis bisa diisi dengan sumberang charger Hp.
- Lembaran perlu dilengkapi dengan petunjuk huruf braille berupa jumlah listriknya.
- Suara menggunakan buzzer dibuat lebih keras suaranya.
- Jumlah lembaran dibuat minimal 3 buah.

Yogyakarta, 3-12-2018

Validator

(Agung Nugroho)

NIP. 198706062008011007

Lampiran 2.4 Validasi Ahli Materi (I)

LEMBAR VALIDASI ALAT PERAGA INDUKSI ELEKTROMAGNETIK UNTUK TUNACUTRA KILAS IX DI MTs LIRA YAKHTUNIS

(UNTUK AHLI MATERI)

Nama : *Dr. Hidayati, M.Pd.*
 Instansi : *UM Sudama Kalijaya*
 NIP : *010307200000000000*

Pertujukan Pengisian:

1. Diambil tanda (V) pada kolom yang sesuai untuk menilai kesesuaian dan kelayakan alat peraga pembelajaran fisika yakni alat peraga dan panduan pengajaran alat peraga induksi elektromagnetik untuk siswa tunacutera kelas IX di MTs LIRA Yakhtunis
2. Bila Bapak/Ibu menilai valid di revisi (VDR) atau tidak valid (TV) dimohon untuk membubuhkan alasan, serta pada lembar jawaban yang telah disediakan.
3. Abreviasi jawaban, yaitu:
 VDR : Valid Dengan Revisi
 VDR : Valid Dengan Revisi
 TV : Tidak Valid
4. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya kepada ...

A. Alat Peraga Induksi Elektromagnetik

No	Aspek	Kriteria penilaian	Nilai		
			VDR	VDR	TV
1.	Aspek keteknikan dan aspek bahan ajar	1. Alat peraga memiliki kesesuaian dengan konsep induksi elektromagnetik.		✓	
		2. Alat peraga memiliki kesesuaian dengan kompetensi dasar (KD) fisika SMP/MTs	✓		
		3. Alat peraga membukukan terjemahnya OGL		✓	
2.	Aspek teknis	4. Alat peraga dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran pada mata pelajaran IPA untuk materi induksi elektromagnetik		✓	
		5. Alat peraga dapat meningkatkan keterampilan siswa.		✓	
3.	Aspek psikometrik	6. Siswa dapat menggunakan alat			

No	Aspek	Kriteria penilaian	Nilai		
			VTR	VDR	TV
		tersebut secara mandiri sehingga bergerak secara presisi.		✓	
		7. Siswa dapat membedakan antara bunyi siap digunakan dan ketika terjadi GGL.		✓	

B. Buku Panduan Alat Peraga Induksi Elektromagnetik

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Nilai		
			VTR	VDR	TV
1.	Aspek kelayakan isi	1. Panduan alat peraga memiliki konsep yang sesuai dengan induksi elektromagnetik		✓	
		2. Panduan alat peraga memiliki kesesuaian dalam pendefinisian	✓		
		3. Panduan Alat peraga memiliki kesesuaian dalam penggunaan contoh induksi elektromagnetik		✓	
		4. Panduan alat peraga memiliki kesesuaian dalam penggunaan gambar		✓	
2.	Aspek Penyajian	5. Ringkasan materi pada buku panduan alat peraga tersusun secara sistematis		✓	
		6. Tulisan dan gambar pada buku panduan dicetak dalam bentuk <i>braille</i>	✓		

Masukan :

Berdasarkan pertimbangan setelah mempelajari produk yang dikembangkan pada penelitian yang berjudul "Pengembangan Alat Peraga Induksi Elektromagnetik Untuk Siswa Tumanetra Kelas XI di MTs LB/A Yaketunis" maka produk penelitian ini (*):

- VTR
- VDR
- TV

Catatan: *beri tanda (X) pada salah satu jawaban.

Saran tambahan:

Referensi pd Model ditambah
banyak pd doc & tay 100% karna begitu jelas pnt-koannya

Yogyakarta, 29 - 01 2018

Validator

(...Dr. W. Anjani, M.Ed.)
NIP. 19620420062005

Lampiran 2.5 Validasi Ahli Materi (II)

LEMBAR VALIDASI ALAT PERAGA INDUKSI ELEKTROMAGNETIK UNTUK TUNANETRA KELAS IX DI MTs LB/A YAKETUNIS

(UNTUK AHLI MATERI)

Nama : Fauzikan Muchlis
Instansi : MA Hidayatullah
NIP : -

Petunjuk Pengisian:

- Berilah tanda (N) pada kolom yang sesuai untuk menilai kesesuaian dan kesulitan media pembelajaran fisika yakni alat peraga dan prosedur penggunaan alat peraga induksi elektromagnetik untuk siswa tunanetra kelas IX di Mts LB/A Yakotunis.
- Bila Bapak/Ibu menilai valid di revisi (VDR) atau tidak valid (TV) dimohon untuk memberikan masukan, sesuai pada lembar masukan yang telah disediakan.
- Ahli materi/jawaban, yaitu:
VTR : Valid Tanpa Revisi
VDR : Valid Dengan Revisi
TV : Tidak Valid
- Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya Bapak/Ibu

A. Alat Peraga Induksi Elektromagnetik

No	Aspek	Kriteria penilaian	Nilai		
			VTR	VDR	TV
1.	Aspek keterkaitan dengan bahan ajar	1. Alat peraga memiliki kesesuaian dengan konsep induksi elektromagnetik.	✓		
		2. Alat peraga memiliki kesesuaian dengan kompetensi dasar (KD) tingkat SMP/MTs.	✓		
		3. Alat peraga membuktikan terjadinya GGL.		✓	
2.	Aspek teknis	4. Alat peraga dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran pada mata pelajaran IPA untuk materi induksi elektromagnetik.	✓		
		5. Alat peraga dapat menggambarkan keterampilan siswa.		✓	
3.	Aspek psikomotorik	6. Siswa dapat menggunakan alat tersebut secara mandiri sehingga bergerak secara	✓		

No	Aspek	Kriteria penilaian	Nilai		
			VTR	VDR	TV
		presisi.			
		7. Siswa dapat membedakan antara bunyi siap digunakan dan ketika terjadi GGL.		✓	

B. Buku Panduan Alat Peraga Induksi Elektromagnetik

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Nilai		
			VTR	VDR	TV
1.	Aspek kelayakan isi	1. Panduan alat peraga memiliki konsep yang sesuai dengan induksi elektromagnetik		✓	
		2. Panduan alat peraga memiliki kesesuaian dalam pendefinisian		✓	
		3. Panduan Alat peraga memiliki kesesuaian dalam penggunaan contoh induksi elektromagnetik		✓	
		4. Panduan alat peraga memiliki kesesuaian dalam penggunaan gambar		✓	
2.	Aspek Penyajian	5. Ringkasan materi pada buku panduan alat peraga tersusun secara sistematis		✓	
		6. Tulisan dan gambar pada buku panduan dicetak dalam bentuk <i>braille</i>		✓	

Masukan :

Berdasarkan pertimbangan setelah mempelajari produk yang dikembangkan pada penelitian yang berjudul "Pengembangan Alat Peraga Induksi Elektromagnetik Untuk Siswa Tunasetra Kelas XI di MTs LB/A Yaketunis" maka produk penelitian ini (*):

- VTR
- VDR
- TV

Catatan: *beri tanda (v) pada salah satu jawaban.

Saran tambahan:

- > keluaran suara perlu diperbaiki agar terdengar dengan jelas.
- > tampilan kumparan tembaga lebih bagus lagi / diperbaiki dari segi warna dan bentuk

Yogyakarta, 30 November 2018
Validator

(Fayalim, Muchlis...)
NIP.

- > membuat kumparan lain dengan variasi jumlah lilitan yang berbeda-beda (paling tidak ada 5) agar bisa membedakan suara yang keluar.
- > tampilan box diberi keterangan nama-nama alatnya.
- > Pada buku panduan materi ditambahkan lagi sesuai dengan induksi elektromagnetik
- > Alat dan bahan ditambahkan keterangan gambar yang menunjukkan alat tersebut.
- > tahapan / langkah-langkah percobaan pada buku panduan diperbaiki kembali disesuaikan dengan kondisi alat

2.5 Penilaian Ahli Media (I)

**LEMBAR PENILAIAN KUALITAS ALAT PERAGA INDUKSI ELEKTROMAGNETIK
UNTUK TUNANETRA KELAS IX DI MTs LB/A YAKETUNIS
(UNTUK AHLI MEDIA)**

Nama : Ardimas
 Instansi : Universitas Balfath
 NIP : -

Petunjuk Pengisian :

1. Berilah tanda (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas alat peraga dan pondasi penggunaan alat peraga induksi elektromagnetik untuk siswa tunanetra kelas IX di MTs LB/A Yakertunis.
2. Bepak/ibu dimohon memberikan masukkannya pada lembar masukan yang telah disediakan.
3. Alternative jawaban, yaitu :
 SB : Sangat Baik
 B : Baik
 TB : Tidak Baik
 STB : Sangat Tidak Baik
4. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya Bepak/Ibu.

A. Alat Peraga Induksi Elektromagnetik

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Nilai			
			SB	B	TB	STB
1.	Aspek ketepatan dengan bahan ajar	1. Alat peraga memiliki kesesuaian dengan konsep induksi elektromagnetik.	✓			
		2. Alat peraga memiliki kesesuaian dengan kompetensi dasar (KD) tingkat SMP/MTs.		✓		
		3. Alat peraga menimbulkan terjadinya GGL.	✓			
2.	Aspek teknis.	4. Alat peraga dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran pada mata pelajaran IPA untuk materi induksi elektromagnetik.	✓			

		5. Alat peraga dapat mengembangkan keterampilan siswa.	✓			
3.	Aspek Psikomotorik	6. Siswa dapat menggunakan alat tersebut secara mandiri sehingga bergerak secara presisi	✓			
		7. Siswa dapat membedakan antara bunyi siap digunakan dengan ketika terjadi GGL	✓			

B. Buku Panduan Alat Peraga Induksi Elektromagnetik

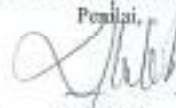
No	Aspek	Kriteria Penilaian	Nilai			
			SB	B	TB	STB
1.	Aspek kelayakan isi	1. Panduan alat peraga memiliki konsep yang sesuai dengan induksi elektromagnetik	✓			
		2. Panduan alat peraga memiliki kesesuaian dalam pendefinisian	✓			
		3. Panduan alat peraga memiliki kesesuaian dalam penggunaan contoh induksi elektromagnetik	✓			
		4. Panduan alat peraga memiliki kesesuaian dalam penggunaan gambar		✓		
2.	Aspek Penyajian	5. Ringkasan materi pada buku panduan alat peraga tersusun secara sistematis	✓			
		6. Tulisan dan gambar pada buku panduan dicetak dalam bentuk <i>braille</i>	✓			

Saran :

1. Keterangan Benda Hitam dibuat beberapa agar siswa dapat mengetahui semua rangkaian mengenai kumparan dan bahannya
2. Alat induksi elektromagnetik perlu diberikan / disediakan judul pada alat tersebut agar siswa dapat mengetahui
3. Perlu diberikan keterangan lebih lanjut pada gambar di pedoman praktikum
4. Perlu ditanyakan untuk keterangan huruf kecil pada setiap alat

Yogyakarta, 9 Desember 2018

Pemilai,



(.....Ardi Mas.....)

NIP.



2.7 Penilaian Oleh Ahli Materi (II)

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS PADJARAN

(PUSAT AHLI MATERI)

Nama : *Syifa Rizki*

Institusi : *Unpad*

NIP :

Pelanjut Disebut :

1. Apakah anda (*ya*) pada tahun yang sudah untuk menilai kualitas dan kegunaan layanan pengabdian ahli kepada indra dalam konteks ini untuk siswa tunanetra kelas IX di SDs IBA Yabiania.
2. Bagaimana pendapat anda mengenai materi/materi pada lembar tersebut yang telah disediakan.
3. Alternatif jawaban, yaitu :
 SIS : Sangat Baik
 B : Baik
 TB : Tidak Baik
 STB : Sangat Tidak Baik
4. Dalam hal ini, uraian apa saja yang dapat dipikirkan.

A. Alat Peraga Induksi Elektromagnetik

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Nilai			
			SIS	B	TB	STB
1.	Aspek struktur komponen SDP	1. Alat peraga memiliki susunan dengan kumparan induksi elektromagnetik 2. Alat peraga memiliki busbar dengan kumparan induksi (KI) tegang 220V/50Hz 3. Alat peraga memiliki busbar panjang 50cm	✓			
2.	Aspek fungsionalitas	4. Alat peraga dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran pada mata pelajaran IPA untuk materi induksi elektromagnetik	✓			

3. Aspek Efektivitas	5. Alat peraga dapat meningkatkan ketertarikan siswa.	✓	
	6. Siswa dapat menggunakan alat peraga secara mandiri sehingga bergerak saya proses	✓	
	7. Siswa dapat memahami antara himpun dan himpunan dengan benar terad- pasi	✓	

B. Buku Panduan Alat Peraga Induksi Elektromagnetik

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Nilai			
			SB	B	TB	STR
1.	Aspek Kejelasan Isi	1. Panduan alat peraga memiliki lembar yang semua dapat dibaca dikembangkan	✓			
		2. Panduan alat peraga memiliki ilustrasi dalam penulisan	✓			
		3. Panduan alat peraga memiliki kesesuaian dalam penggunaan materi fisika elektromagnetik	✓			
		4. Panduan alat peraga memiliki kesesuaian dalam penggunaan gambar	✓			
2.	Aspek Perwujudan	5. Diagram materi pada buku panduan alat peraga sesuai secara sistematis		✓		
		6. Tampilan dan gambar pada buku panduan diletakkan dalam bentuk teratur	✓			

Saran : Cantik materi dengan yang lebih baik, agar lebih jelas dan
lebih menarik.

Yogyakarta, 12/12/2018
Penilai,

([Signature])
NIP. [Signature]



2.7 Penilaian Ahli Media (I)

LEMBAR PENILAIAN KUALITAS ALAT PERAGA INDUKSI ELEKTROMAGNETIK UNTUK TUNANETRA KELAS IX MTs LIRA YAKETUNIS

(UNTUK AHLI MEDIA)

Nama : Ula Laila Gusni, S.Pd

Inisial : UG

NIP : 1984 06 2003 01009

Petunjuk Pengisian:

1. Berilah tanda (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kesesuaian dan kualitas media pembelajaran fisika yakni alat peraga dan panduan penggunaan alat peraga induksi elektromagnetik untuk siswa tunanetra kelas IX di MTs LIRA Yaketonis.
2. Bila Bapak/Ibu memilih kurang (TB) atau sangat kurang (STB) dimohon untuk memberikan masukan, saran, pada lembar masukan yang telah disediakan.
3. Alternatif jawaban, yaitu :
SB : Sangat Baik
B : Baik
TB : Tidak Baik
STB : Sangat Tidak Baik
4. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasama Bapak/Ibu

A. Alat Peraga Induksi Elektromagnetik

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Nilai			
			SB	B	TB	STB
1.	Aspek ketahanan alat	1. Alat peraga mudah dalam perawatannya	✓			
		2. Alat peraga dapat dioperasikan dengan mudah oleh siswa		✓		
		3. Alat peraga memiliki rangkaian yang tidak mudah terlepas	✓			
2.	Aspek teknis	4. Alat peraga dapat digunakan secara mandiri oleh siswa	✓			
		5. Alat peraga mudah untuk diraba oleh siswa tunanetra	✓			
		6. Output dari alat peraga berupa bunyi yang mudah untuk diidentifikasi	✓			

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Nilai			
			SB	B	TB	STB
		7. Buzzer sebagai sumber suara berfungsi dengan baik	✓			
3.	Aspek keamanan	8. Alat peraga aman jika dioperasikan dan tidak membahayakan siswa	✓			
		9. Alat peraga memiliki konstruksi alat yang aman	✓			
4.	Keterangan pada alat peraga	10. Keterangan pada alat peraga dibuat <i>braille</i> untuk memudahkan siswa dalam praktikum		✓		

B. Panduan Alat Peraga

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Nilai			
			SB	B	TB	STB
1.	Aspek Penulisan	1. Tanda baca <i>braille</i> dalam panduan alat peraga mudah diraba dan dibaca	✓			
		2. Angka <i>braille</i> dalam panduan alat peraga mudah diraba dan dibaca	✓			
		3. Huruf <i>braille</i> dalam panduan alat peraga mudah diraba dan dibaca	✓			
2.	Aspek Kebahasaan	4. Kalimat dalam panduan alat peraga menggunakan bahasa yang mudah dipahami	✓			
		5. Kalimat dalam panduan alat peraga menggunakan bahasa yang sesuai dengan EYD		✓		

2.8 Penilaian Ahli Media (II)

LEMBAR PENILAIAN KUALITAS ALAT PERAGA INDUKSI ELEKTROMAGNETIK UNTUK TUNJANGHORA KELAS IX MTs LUBA YAKHTUBIS

(UNTUK AHLI MEDIA)

Nama : *Sukindar*

Institusi : *DapokThu*

NIP :

Petunjuk Pengisian:

1. Berilah tanda (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kesesuaian dan kelengkapan media pembelajaran di atas yakni alat peraga dan panduan penggunaan alat peraga induksi elektromagnetik untuk siswa menengah kelas IX di MTs LUBA Yakhtubis.
2. Bila DapokThu memiliki kurang (KB) atau sangat kurang (STB) dimohon untuk memisahkan masukan, saran, pada lembar masukan yang telah disediakan.

3. Alternatif jawaban, yaitu:

SB : Sangat Baik

B : Baik

KB : Tidak Baik

STB : Sangat Tidak Baik

1. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya DapokThu

A. Alat Peraga Induksi Elektromagnetik

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Nilai			
			SB	B	KB	STB
1	Aspek kehadiran alat	1. Alat peraga sudah dibuat sepenuhnya	✓			
		2. Alat peraga dapat di operasikan dengan mudah oleh siswa	✓			
		3. Alat peraga memiliki rangkain yang tidak mudah terlepas	✓			
2	Aspek Rangs	4. Alat peraga dapat dipahami secara mudah oleh siswa	✓			
		5. Alat peraga mudah untuk dibawa oleh siswa manapun		✓		
		6. Output dari alat peraga berupa bunyi yang mudah untuk di identifikasi			✓	

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Nilai			
			SB	B	TB	STB
3.	Aspek keamanan	7. Buzzer sebagai sumber suara berfungsi dengan baik	✓			
		8. Alat peraga aman jika dioperasikan dan tidak membahayakan siswa	✓			
		9. Alat peraga memiliki konstruksi alat yang aman	✓			
4.	Keterangan pada alat peraga	10. Keterangan pada alat peraga dibuat <i>braille</i> untuk memudahkan siswa dalam praktikum		✓		

B. Panduan Alat Peraga

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Nilai			
			SB	B	TB	STB
1.	Aspek Penulisan	1. Tanda baca <i>braille</i> dalam panduan alat peraga mudah diraba dan dibaca	✓			
		2. Angka <i>braille</i> dalam panduan alat peraga mudah diraba dan dibaca	✓			
		3. Huruf <i>braille</i> dalam panduan alat peraga mudah diraba dan dibaca		✓		
2.	Aspek Kebahasaan	4. Kalimat dalam panduan alat peraga menggunakan bahasa yang mudah dipahami		✓		
		5. Kalimat dalam panduan alat peraga menggunakan bahasa yang sesuai dengan EYD	✓			

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Nilai			
			SB	B	TB	STB
		6. Kalimat yang digunakan simple, sederhana, ringkas sehingga mudah di pahami oleh siswa	✓			

Saran :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta, 9 Desember 2018

Penilai



(.....)

NIP.



2.9 Penilaian Oleh Guru IPA Terpadu

LEMBAR PENILAIAN KUALITAS ALAT PERAGA INDUKSI ELEKTROMAGNETIK UNTUK TUNANETRA KELAS IX DI MTs LB/A YAKETUNIS

(UNTUK GURU)

Nama : HASNIA PERITA KURNIA, S.P

Instansi : MTs LB/A YAKETUNIS

NIP :

Petunjuk pengisian :

- Berilah tanda (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kesesuaian kualitas media pembelajaran fisika yakni alat peraga dan panduan penggunaan alat peraga induksi elektromagnetik untuk siswa tunanetra kelas IX di MTs LB/A Yaketunis.
- Bila Bapak/Ibu memilih kurang (TB) atau sangat kurang (STB) dimohon untuk memberikan masukan, saran pada lembar yang telah disediakan.
- Alternatif jawaban
SB : Sangat Baik
B : Baik
TB : Tidak Baik
STB : Sangat Tidak Baik
- Terimakasih kami ucapkan atas kerjasama Bapak/Ibu

A. Alat Peraga Induksi Elektromagnetik

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Nilai			
			SB	B	TB	STB
1.	Aspek ketekaitan dengan bahan ajar	1. Alat peraga memiliki kesesuaian dengan konsep Induksi elektromagnetik		✓		
		2. Alat peraga memiliki kesesuaian dengan kompetensi dasar (KD) tingkat SMP/MTS		✓		
		3. Alat peraga membuktikan terjadinya GGL		✓		
2.	Aspek Teknis	4. Alat peraga dapat digunakan dalam kegiatan		✓		

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Nilai			
			SB	B	TB	STB
		pembelajaran IPA untuk materi induksi Elektromagnetik				
		5. Alat peraga dapat menggambarkan keterampilan siswa		✓		
		6. Output dari alat peraga berupa bunyi yang mudah diidentifikasi		✓		
		7. Buzzer sebagai sumber suara berfungsi dengan baik		✓		
3.	Aspek psikomotorik	8. Siswa dapat menggunakan alat tersebut secara mandiri sehingga bergerak secara presisi		✓		
		9. Siswa dapat membedakan antara bunyi siap di gunakan dan ketika terjadi GGL		✓		
4.	Aspek Ketahanan Alat	10. Alat peraga memiliki ketahanan terhadap cuaca		✓		
		11. Alat peraga mudah dalam perawatannya		✓		
		12. Alat peraga dapat dikelola dengan mudah		✓		
		13. Alat peraga memiliki komponen-		✓		

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Nilai			
			SB	B	TB	STB
		komponen yang awet dan tidak mudah lepas				
5.	Keterangan Pada alat peraga	14. Keterangan pada alat peraga dibuat braille untuk memudahkan siswa dalam praktikum		✓		
6.	Aspek Keamanan	15. Alat peraga memiliki alat dan bahan yang aman		✓		
		16. Alat peraga memiliki konstruksi alat yang aman		✓		

B. Panduan Alat Peraga

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Nilai			
			SB	B	TB	STB
1.	Aspek Kelayakan Isi	1. Panduan alat peraga memiliki konsep yang sesuai dengan Induksi Elektromagnetik		✓		
		2. Panduan alat peraga memiliki kesesuaian dalam pendefinisian		✓		
		3. Panduan alat peraga memiliki kesesuaian dalam penggunaan persamaan matematis		✓		
		4. Panduan alat peraga memiliki kesesuaian dalam		✓		


No	Aspek	Kriteria Penilaian	Nilai			
			SB	B	TB	STB
		penggunaan gambar				
		5. Panduan alat peraga memiliki kesesuaian dalam penggunaan gambar		✓		
		6. Panduan alat peraga memiliki ketepatan dalam penggunaan symbol		✓		
2.	Aspek penyajian	7. Materi pada panduan alat peraga tersusun secara sistematis		✓		
		8. Ringkasan materi pada buku panduan alat peraga tersusun secara sistematis		✓		
		9. Tulisan dan gambar pada buku panduan dicetak dalam bentuk braille		✓		
3.	Aspek penulisan	10. Tanda baca Braille dalam panduan peraga diraba dan dibaca		✓		
		11. Angka dalam panduan alat peraga mudah diraba dan dibaca		✓		
		12. Huruf Braille dalam panduan alat peraga mudah diraba		✓		

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Nilai			
			SB	B	TB	STB
		dan dibaca				
		13. Symbol dalam panduan alat peraga mudah dibaca dan dibaca		✓		
4.	Aspek Kebahasaan	14. Kalimat dalam panduan alat peraga yang menggunakan bahasa yang mudah dipahami		✓		
		15. Kalimat dalam panduan alat peraga menggunakan bahasa yang sesuai dengan EYD		✓		
		16. Kalimat yang digunakan simple, sederhana, ringkas sehingga mudah di pahami		✓		

Masukan :

1. Pada buku panduan, keterangan pada gambar sebaiknya perlu ditambahkan
2. Beral suara ada baiknya perlu ditingkatkan / diperbesar sedikit lagi
3. Aterak sound enough. Sukses!

Yogyakarta, 6/12/ 2018


 (H. Satrio P. Murtana)
 NIP.

2.9 Respon Siswa Uji Terbatas

LEMBAR RESPON SISWA

**"Pengembangan Alat Peraga Induksi Elektromagnetik Untuk Siswa
Tunanetra Kelas IX di Mts LBA Yakeranis"**

Nama Siswa : Aqsha Mubandariy - 9100
 Kelas : IX
 No. Absen :
 Petunjuk Pengisian

1. Bacalah baik-bek, setiap item dan salinlah alternatif jawaban.
2. Jawablah dengan jujur dan objektif.
3. Setiap kolom harus diisi, jawaban sangat diperlukan untuk perbaikan kualitas Alat dan Peraga penggunaan Alat.
4. Beri tanda (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai sendiri.
5. Ade dan jawaban, berikan deskripsi jawabanmu.

	Jawaban	Deskripsi
Setuju	Jika pernyataan sesuai dengan pendapat siswa	
Tidak Setuju	Jika pernyataan tidak sesuai dengan pendapat siswa	

5. Deteksi realitas partisipasi dan keributanmu.

No	Pernyataan	Penilaian	
		Setuju	Tidak Setuju
1	Saya terlibat dengan praktikum induksi elektromagnetik	✓	
2	Praktikum induksi elektromagnetik kurang menarik		✓
3	Alat peraga dapat digunakan dengan mudah	✓	
4	Penggunaan alat peraga sulit digunakan sehingga siswa kehilangan		✓
5	Alat peraga bisa digunakan secara		

No	Pernyataan	Penilaian	
		Setuju	Tidak Setuju
	mandiri	✓	
6	Alat peraga memiliki komponen-komponen yang tidak aman		✓
7	Alat peraga memiliki rangkaian-rangkaian yang aman ketika diraba oleh siswa	✓	
8	Buku panduan sangat membantu dalam penggunaan alat peraga	✓	
9	Buku panduan kurang jelas sehingga tidak cukup dalam membantu penggunaan alat peraga		✓
10	Kalimat dalam buku panduan mudah dipahami	✓	
11	Tanda baca braille dalam buku panduan mudah diraba dan dibaca	✓	
12	Panduan yang dicetak braille tidak jelas sehingga tidak mudah di raba dan dibaca		✓
13	Alat peraga induksi elektromagnetik tidak membantu dalam memahami konsep induksi elektromagnetik		✓
14	Melalui alat peraga lebih mudah memahami konsep induksi elektromagnetik	✓	
15	Mengetahui peristiwa OGL melalui output suara	✓	

LEMBAR RESPON SISWA

"Pengembangan Alat Peraga Induksi Elektromagnetik Untuk Siswa Tunanetra Kelas IX di Mts LB/A Yaketunis"

Nama Siswa : *Arjuna Purwana*

Kelas : *IX*

No. Absen :

Petunjuk Pengisian

1. Bacalah baik-baik setiap item dan seluruh alternatif jawaban.
2. Jawablah dengan jujur dan objektif.
3. Setiap kolom harus diisi, jawaban sangat diperlukan untuk perbaikan kualitas Alat dan Panduan penggunaan Alat.
4. Beri tanda (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai modul.
5. Ada dua jawaban, berikut deskripsi jawabannya:

Jawaban	Deskripsi
Setuju	Jika pernyataan sesuai dengan pendapat siswa
Tidak Setuju	Jika pernyataan tidak sesuai dengan pendapat siswa

6. Terimakasih atas partisipasi dan kerjasamanya.

No	Pernyataan	Penilaian	
		Setuju	Tidak Setuju
1	Saya tertarik dengan praktikum induksi elektromagnetik	✓	
2	Praktikum induksi elektromagnetik kurang menarik		✓
3	Alat peraga dapat digunakan dengan mudah	✓	
4	Penggunaan alat peraga sulit digunakan sehingga siswa kebingungan		✓
5	Alat peraga bisa digunakan secara		

No	Pernyataan	Penilaian	
		Setuju	Tidak Setuju
	mandiri	✓	
6	Alat peraga memiliki komponen-komponen yang tidak aman		✓
7	Alat peraga memiliki rangkaian-rangkaian yang aman ketika diraba oleh siswa	✓	
8	Buku panduan sangat membantu dalam penggunaan alat peraga	✓	
9	Buku panduan kurang jelas sehingga tidak cukup dalam membantu penggunaan alat peraga		✓
10	Kalimat dalam buku panduan mudah dipahami	✓	
11	Tanda baca braille dalam buku panduan mudah diraba dan dibaca	✓	
12	Panduan yang dicetak braille tidak jelas sehingga tidak mudah diraba dan dibaca		✓
13	Alat peraga induksi elektromagnetik tidak membantu dalam memahami konsep induksi elektromagnetik		✓
14	Melalui alat peraga lebih mudah memahami konsep induksi elektromagnetik	✓	
15	Mengetahui peristiwa GGL melalui output suara	✓	

No	Pernyataan	Penilaian	
		Setuju	Tidak Setuju
16	Melalui output suara tidak membantu untuk mengetahui peristiwa GGL		✓
17	Keterangan pada alat peraga dapat diraba dan dibaca	✓	
18	Keterangan braille pada alat peraga kurang jelas dan membuat siswa kebingungan		✓

Yogyakarta, 2018



(Soedary Soedary)

UIN

LEMBAR RESPON SISWA

"Pengembangan Alat Peraga Induksi Elektromagnetik Untuk Siswa Tunanetra Kelas IX di Mts LB/A Yaketanis"

Nama Siswa : *Muhammad Akber Magidwa*

Kelas : *IX*

No. Absen :

Petunjuk Pengisian

1. Bacalah baik-baik setiap item dan seluruh alternatif jawaban.
2. Jawablah dengan jujur dan objektif.
3. Setiap kolom harus diisi, jawaban sangat diperlukan untuk perbaikan kualitas Alat dan Panduan penggunaan Alat.
4. Beri tanda (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai modul
5. Ada dua jawaban, berikut deskripsi jawabannya:

Jawaban	Deskripsi
Setuju	Jika pernyataan sesuai dengan pendapat siswa
Tidak Setuju	Jika pernyataan tidak sesuai dengan pendapat siswa

6. Terimakasih atas partisipasi dan kerjasamanya.

No	Pernyataan	Penilaian	
		Setuju	Tidak Setuju
1	Saya tertarik dengan praktikum induksi elektromagnetik	✓	
2	Praktikum induksi elektromagnetik kurang menarik		✓
3	Alat peraga dapat digunakan dengan mudah	✓	
4	Penggunaan alat peraga sulit digunakan sehingga siswa kebingungan		✓
5	Alat peraga bisa digunakan secara		

No	Pernyataan	Penilaian	
		Setuju	Tidak Setuju
	mandiri	✓	
6	Alat peraga memiliki komponen-komponen yang tidak aman		✓
7	Alat peraga memiliki rangkaian-rangkaian yang aman ketika diraba oleh siswa	✓	
8	Buku panduan sangat membantu dalam penggunaan alat peraga	✓	
9	Buku panduan kurang jelas sehingga tidak cukup dalam membantu penggunaan alat peraga		✓
10	Kalimat dalam buku panduan mudah dipahami	✓	
11	Tanda baca braille dalam buku panduan mudah diraba dan dibaca	✓	
12	Panduan yang dicetak braille tidak jelas sehingga tidak mudah di raba dan dibaca		✓
13	Alat peraga induksi elektromagnetik tidak membantu dalam memahami konsep induksi elektromagnetik		✓
14	Melalui alat peraga lebih mudah memahami konsep induksi elektromagnetik	✓	
15	Mengetahui peristiwa GGL melalui output siswa	✓	

No	Pernyataan	Penilaian	
		Setuju	Tidak Setuju
16	Melalui output suara tidak membantu untuk mengetahui peristiwa GGL		✓
17	Keterangan pada alat peraga dapat diraba dan dibaca	✓	
18	Keterangan braille pada alat peraga kurang jelas dan membuat siswa kebingungan		✓

Yogyakarta, 2018

(Handwritten signature)

UIN

2.10 Lembar Keterlaksanaan oleh Observer



LEMBAR UJI KETERLAKSANAAN PESERTA DIDIK

"Pengembangan Alat Peraga Induksi Elektromagnetik Untuk Siswa Tunanetra Kelas IX Di MTs LB/A Yaketanis"

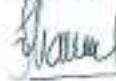
Peneliti : ST, Yulianti
Observer : Nur Khayati (D)
Petunjuk :

1. Bacalah pernyataan yang dituliskan secara teliti!
2. Isilah kolom hasil pengamatan dengan memberikan tanda (√) pada salah satu kolom yang disediakan!
3. Sesuaikan jawaban yang diberikan dengan kondisi yang dialami peserta didik

No	Aspek	Indikator	Hasil Pengamatan
1	Memudahkan siswa dalam memahami konsep induksi elektromagnetik	Alat peraga induksi elektromagnetik yang dilengkapi dengan buku panduan <i>braille</i>	Alat Peraga sudah dg konsep dg siswa lebih mudah memahaminya dg praktikum langsung
2	Menunjang penggunaan alat peraga induksi elektromagnetik secara mandiri	Buku panduan <i>braille</i> untuk penggunaan alat peraga induksi elektromagnetik	Kemampuan siswa dirangsang dg membuat siswa menggunakan alat secara mandiri
3	Menjadi sumber belajar	Alat peraga induksi elektromagnetik sebagai media praktikum	Alat Peraga Praktis menjadi Alat Bermanfaat oleh Guru
4	Penggunaan bahasa dalam buku panduan	Bahasa yang digunakan membantu siswa dalam penggunaan alat induksi elektromagnetik	Bahasa yg digunakan sederhana dan singkat yang tdk membuat siswa bingung

Yogyakarta, Desember 2018

Observer


(Nur Khayati)

LEMBAR UJI KETERLAKSANAAN PESERTA DIDIK

"Pengembangan Alat Peraga Induksi Elektromagnetik Untuk Siswa Tunanetra Kelas IX Di MTs LB/A Yaketunis"

Peneliti : ST. Yulianti
Observer : Aji Ganang Priambodo
Petunjuk :

1. Bacalah pernyataan yang dituliskan secara teliti!
2. Isilah kolom hasil pengamatan dengan memberikan tanda (√) pada salah satu kolom yang disediakan!
3. Sesuaikan jawaban yang diberikan dengan kondisi yang dialami peserta didik!

No	Aspek	Indikator	Hasil Pengamatan
1	Memudahkan siswa dalam memahami konsep induksi elektromagnetik	Alat peraga induksi elektromagnetik yang dilengkapi dengan buku panduan braille	Alat peraga induksi elektromagnetik sangat membantu dalam materi pelajaran IPA Terpadu
2	Memunjang penggunaan alat peraga induksi elektromagnetik secara mandiri	Buku panduan braille untuk penggunaan alat peraga induksi elektromagnetik	Siswa lebih mudah menggunakan alat tersebut karena dilengkapi dengan buku panduan yang ditulis braille
3	Menjadi sumber belajar	Alat peraga induksi elektromagnetik sebagai media praktikum	Alat peraga ini sangat membantu siswa dalam menghubungkan dari buku pengajaran mereka
4	Penggunaan bahasa dalam buku panduan	Bahasa yang digunakan membantu siswa dalam penggunaan alat induksi elektromagnetik	Dalam buku panduan menggunakan bahasa yang mudah dipahami

Yogyakarta, Desember 2018

Observer


(Aji Ganang Priambodo)

2.11 Pernyataan Setiap Ahli



SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Widayanti, M.Si
NIP : 197605262006042005
Instansi : UIN Sunan Kalijaga Yk
Bidang Keahlian : Fisika

menyatakan bahwa saya telah melakukan validasi terhadap Materi penelitian yang berjudul "Pengembangan Alat Peraga Induksi Elektromagnetik untuk Siswa Tunanetra Kelas IX MTs LB/A Yaketunis" yang disusun oleh:

Nama : ST. Yulianti
NIM : 14690018
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Snins dan Teknologi

Harapan saya, semoga hasil validasi ini dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh instrumen yang baik untuk selanjutnya instrumen tersebut dapat digunakan untuk pengambilan data.

Yogyakarta, 29-01- 2018

Validator,

Dr. Widayanti, M.Si
NIP. 197605262006042005

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Endang Sulistyowati, M.Pd.
NIP : 19670919 199903 2 001
Instansi : Prodi PBLs UIN Sunan Kalijaga
Bidang Keahlian : Pendidikan Matematika

menyatakan bahwa saya telah melakukan validasi terhadap instrumen penelitian yang berjudul "Pengembangan Alat Peraga Induksi Elektromagnetik untuk Siswa Tunanetra Kelas IX MTs LB/A Yaketanis" yang disusun oleh:

Nama : ST. Yulianti
NIM : 14690018
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, semoga hasil validasi ini dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh instrumen yang baik untuk selanjutnya instrumen tersebut dapat digunakan untuk pengambilan data.

Yogyakarta,2018

Validator,

(Endang Sulistyowati, U. Pd.)

NIP. 19670919 199903 2 001

SURAT PERNYATAAN PENILAIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sulis Riyanto, S.Pd
NIP :
Instansi : DIPASRI
Bidang Keahlian : Komputer, Elektronika

menyatakan bahwa saya telah melakukan penilaian terhadap penelitian yang berjudul "Pengembangan Alat Peraga Induksi Elektromagnetik untuk Siswa Tunasetra Kelas IX MTs LB/A Yaketanis" yang disusun oleh:

Nama : ST. Yulianti
NIM : 14690018
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, semoga hasil penilaian ini dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh instrumen yang baik untuk selanjutnya instrumen tersebut dapat digunakan untuk pengambilan data.

Yogyakarta, 12 / 12 2018

Penilai,

(Sulis Riyanto)
NIP.

SURAT PERNYATAAN PENILAIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : HASMA PRITA KURNIA, S.E
NIP :
Instansi : MTE LB/A YAKETUNIS
Bidang Keahlian :

menyatakan bahwa saya telah melakukan penilaian terhadap penelitian yang berjudul "Pengembangan Alat Peraga Induksi Elektromagnetik untuk Siswa Tunanetra Kelas IX MTs LB/A Yaketunis" yang disusun oleh:

Nama : ST. Yulianti
NIM : 14690018
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, semoga hasil penilaian ini dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh instrumen yang baik untuk selanjutnya instrumen tersebut dapat digunakan untuk pengambilan data.

Yogyakarta, 6/12/2018

Petilai,

(HASMA P. KURNIA)

NIP.

SURAT PERNYATAAN PENILAIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Archimas

NIP :

Instansi : Universitas Balafo

Bidang Keahlian : Pendidikan Fisika

menyatakan bahwa saya telah melakukan penilaian terhadap penelitian yang berjudul "Pengembangan Alat Peraga Induksi Elektromagnetik untuk Siswa Tunanetra Kelas IX MTs LB/A Yaketunis" yang disusun oleh:

Nama : ST. Yulianti

NIM : 14690018

Prodi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, semoga hasil penilaian ini dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh instrumen yang baik untuk selanjutnya instrumen tersebut dapat digunakan untuk pengambilan data.

Yogyakarta, 9 Desember 2018

Penilai,

(Archimas)

NIP.

SURAT PERNYATAAN PENILAIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sukindar
NIP :
Instansi : Direkt.com
Bidang Keahlian : instrumen

menyatakan bahwa saya telah melakukan penilaian terhadap penelitian yang berjudul "Pengembangan Alat Peraga Induksi Elektromagnetik untuk Siswa Tunanetra Kelas IX MTs LB/A Yaketunis" yang disusun oleh:

Nama : ST. Yulianti
NIM : 14690018
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, semoga hasil penilaian ini dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh instrumen yang baik untuk selanjutnya instrumen tersebut dapat digunakan untuk pengambilan data.

Yogyakarta, 9 Desember 2018

Penilai

(Sukindar)

NIP.

SURAT PERNYATAAN PENILAIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Uti Andri Gunawan, S.Pd
NIP : 19741162007011004
Instansi : Lab. Terpadu Fakultas Sains dan Teknologi
Bidang Keahlian : FSMA

menyatakan bahwa saya telah melakukan penilaian terhadap penelitian yang berjudul "Pengembangan Alat Peraga Induksi Elektromagnetik untuk Siswa Tunanetra Kelas IX MTs LBA Yakotunis" yang disusun oleh:

Nama : ST. Yulianti
NIM : 14690018
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, semoga hasil penilaian ini dapat digunakan untuk menyempurnakan desain memperoleh instrumen yang baik untuk selanjutnya instrumen tersebut dapat digunakan untuk pengambilan data.

Yogyakarta, 9-12- 2018

Penilai,



(.....)
NIP

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. H Ans Munandar MPA
NIP :
Instansi :
Bidang Keahlian : Fisika

menyatakan bahwa saya telah melakukan validasi terhadap media penelitian yang berjudul "Pengembangan Alat Peraga Induksi Elektromagnetik untuk Siswa Tunanetra Kelas IX MTs LB/A Yaketunis" yang disusun oleh:

Nama : ST. Yulianti
NIM : 14690018
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, semoga hasil validasi ini dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh instrumen yang baik untuk selanjutnya instrumen tersebut dapat digunakan untuk pengambilan data.

Yogyakarta, 2018

Validator,

Dr. H Ans Munandar MPA

NIP.

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fayakun Muchlis
NIP : -
Instansi : MA Hidayatullah
Bidang Keahlian : Pendidikan Fisika

menyatakan bahwa saya telah melakukan validasi terhadap Materi penelitian yang berjudul "Pengembangan Alat Peraga Induksi Elektromagnetik untuk Siswa Tunanetra Kelas IX MTs LB/A Yaketunis" yang disusun oleh:

Nama : ST. Yulianti
NIM : 14690018
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, semoga hasil validasi ini dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh instrumen yang baik untuk selanjutnya instrumen tersebut dapat digunakan untuk pengambilan data.

Yogyakarta, 30 November 2018

Validator,

(Fayakun Muchlis)

NIP.

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agung Nugroho
NIP : 1983 06 06 2008 011 003
Instansi : UIN Sunan Kalijogo
Bidang Keahlian : Elektronika dan Instrumentasi

menyatakan bahwa saya telah melakukan validasi terhadap media penelitian yang berjudul "Pengembangan Alat Peraga Induksi Elektromagnetik untuk Siswa Tunanetra Kelas IX MTs LB/A Yaketunis" yang disusun oleh:

Nama : ST. Yulianti
NIM : 14690018
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, semoga hasil validasi ini dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh instrumen yang baik untuk selanjutnya instrumen tersebut dapat digunakan untuk pengambilan data.

Yogyakarta, 3 - 12 - 2018

Validator,

(Agung Nugroho)

NIP. 1983 06 06 2008 011 003

SURAT PERNYATAAN WAWANCARA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : HASNA PERTA KURNIA, SE
NIP : -
Instansi : MTs LB/A YAKETUNIS YOGYAKARTA
Bidang keahlian : GURU MAPEL IPA

Menyatakan bahwa saya telah memberikan informasi dengan cara wawancara sebagai pemeringkat penelitian tugas akhir yang berjudul "Pengembangan Alat Peraga Induksi Elektromagnetik Untuk Siswa Kelas IX MTs LB/A Yaketunis" yang disusun oleh :


Nama : ST. Yulianti
NIM : 14690018
Program Studi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Yogyakarta
Guru Ipa Terpadu

(HASNA P. KURNIA)

LAMPIRAN 3

Lampiran 3.1 Surat Izin Penelitian Pemerintah Yogyakarta



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KERSAFTAN BANGSA DAN POLITIK
Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta - 55233
Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551187

Yogyakarta, 8 Desember 2019

Kepada Yth
Kepala Kantor Badan Agama Di Kantor DTY
di Yogyakarta

Nama :
Perihal :

1. Ordi 1000/Kelembagaan/001E
2. Rekomendasi Penelitian

Menghormati surat :

Dari : Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
Nomor : E 2048/UNIQ/DST/PP/05/31/2019
Tanggal : 26 November 2019
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Selaku mampetisi saya permohonan dan keahlian yang diajukan oleh saya diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal "PENGLIBRANGAN ALAT PERAGA INDIKSI ELEKTROMAGNETIK UNTUK SISWA TUNANETRA KELAS UK 13 MTs LBA YAKETUNIS" sebagai :

Nama : ST. SYULHANTI
NIM : 14860016
No.HP/No.telp : 0818-0480707/0904448060001
Prodi/Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
Lokasi Penelitian : MTs LBA Yekotunis
Waktu Penelitian : 8 Desember 2019 s.d 8 Desember 2019


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

Kepada yang bersangkutan diwajibkan :

1. Menghormati dan menaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah tersebut.
2. Tidak dibarengi melakukan penelitian yang jika sesuai atau tidak akan tentunya dengan judul tersebut akan diikut;
3. Menunjukkan hasil penelitian kepada Badan Kelembagaan DTY selama-kembangnya 6 bulan setelah penelitian dilakukan.
4. Surat rekomendasi ini dapat dipergunakan maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi ini bersifat penelitian ini diharapkan tidak berakibat apabila terjadi pemangangan fisik masalah penelitian tersebut di atas.


Dengan ini untuk mendapatkan sekalian



Terselenggara dan ditandatangani Kepala DTY

1. Gubernur DIY (Kepala Daerah)
2. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
3. Yang bersangkutan

Lampiran 3.2 Surat Izin Penelitian Kementerian Agama Yogyakarta

**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**
KANTOR WILAYAH KEMENTERIAN AGAMA
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
Jalan Sukoharjo No. 11 Yogyakarta 55156
Telp. (0271) 820001-020002 Fax (0271) 810020
Website: www.yogyakarta.kem.go.id

Nomor : E-2603/Kw.12.E/TL.00.1/12/2018
3 Desember 2018
Status : Penting
Lampiran :
Hal : Rekomendasi Penelitian

Yth. Kepala MTs LBA Yaketunis
di D.I.Yogyakarta

Dengan Hormat


Menindaklanjuti surat dari Kepala Badan Kesbangpol DIY Nomor 074/11508/Kesbangpol/2018 tanggal 3 Desember 2018, perihal Rekomendasi Penelitian, dengan ini Kepala Kantor Wilayah Kementerian Agama Daerah Istimewa Yogyakarta memberikan rekomendasi kepada,

Nama : ST. Yuliani
NIM : 14592018
No. HP/Wa : 08-5549007007/90404480088000
Pendidikan : Pendidikan Teknik
Fakultas : Fakultas Sains dan Teknologi
Perguruan Tinggi : Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Juluk melakukan penelitian tentang Pengecekan Alat Perekam Audio Dekranagratia Untuk Monev Tunasris Kelas IX Di MTs LBA Yaketunis di MTs LBA Yaketunis dengan jangka waktu penelitian 3 Desember 2018 s.d 31 Desember 2018, dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Tidak mengganggu kegiatan di lokasi penelitian;
2. Menghormati dan menibali peraturan dan tata tertib yang berlaku di lokasi penelitian;
3. Tidak dibenarkan melakukan penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul penelitian di maksud;
4. Menyerahkan copy hasil penelitian kepada MTs LBA Yaketunis sebagai dokumentasi dan kajian kebijakan di masa yang akan datang.

Jerikan, surat rekomendasi ini diberikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ht Kepala

Dit. Gubernur

Lampiran 3.3 Surat Pernyataan Melakukan Penelitian dari Sekolah

**MADRASAH TSANAWIYAH ULU'AR BIASA BAGIAN A
PTJ BAI
YAYASAN KESEJAHTERAAN ISLAM TUNAKERA ISLAM
YAKARTA YOGYAKARTA
TERAKREDITASI "B"
Jl. Ponggitis No. 46 Yogyakarta 55111 Telp. (0271) 255788**

SURAT PERNYATAAN
Nomor: SP/MTs YAS/50/2018

Yang beribadah dengan kewajiban
Nama : Bilal Kus Sasadi MT
KIP :
Jabatan : Kepala MTs YAS Yogyakarta

Melakukan belajar
Nama : S. Yulianto
NIM : 065001
Fakultas : Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

Hal ini saya lakukan dengan kesadaran dan tanggung jawab saya sebagai kepala MTs YAS Yogyakarta dan saya selaku
**BERSEKUTUANGAN ALAT PERAGA, PERUSAHAAN, PEKERJA, KUMHUBUNGAN, DAN SISWA
DAN ANAK KEMERDEKAAN YANITUNAS**

Yogyakarta, 14 Desember 2018
Kepala MTs YAS Yogyakarta


Ditandatangani oleh
Kepala MTs YAS Yogyakarta, SL

Curriculum Vitae

Nama : ST. Yulianti
TTL : Bontomanai, 06 September 1996
Agama : Islam
Alamat : Ds. Maccini Baji, Kec. Batang, Kab. Jenepono, Prov. Sulawesi Selatan
E-mail : st.yulianti8@gmail.com



Riwayat Pendidikan:

1. SDN 91 Panrang (2002-2008)
2. MTs An-Nuriyah (2008-2011)
3. Ma An-Nuriyah (2011-2014)
4. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (2014-2019)

Riwayat Organisasi

1. Anggota UKM Taekwondo UIN Sunan Kalijaga
2. Anggota Study Club MEC Pendidikan Fisika
3. Anggota Study Club Alat Peraga Pendidikan Fisika