

**PENGEMBANGAN ALAT PERAGA TEKANAN  
HIDROSTATIS UNTUK SISWA TUNANETRA KELAS  
VIII DI MTs LB/A YAKETUNIS**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Pendidikan Fisika



Diajukan oleh :  
**SEPTO WAHYUDIN**  
12690018

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Kepada

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI 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-1746/Un.02/DST/PP.00.9/05/2019

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Alat Peraga Tekanan Hidrostatik untuk Siswa Tunanetra Kelas VIII di MTs LB/A Yaketunis.

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : SEPTO WAHYUDIN  
Nomor Induk Mahasiswa : 12690018  
Telah diujikan pada : Selasa, 07 Mei 2019  
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

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

### TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

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

Penguji I

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

Penguji II

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

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 07 Mei 2019  
UIN Sunan Kalijaga  
Fakultas Sains dan Teknologi  
DEKAN





**SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp : 1 Bandel Skripsi

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 Saudari:

Nama : Septo Wahyudin

NIM : 12690018

Judul : Pengembangan Alat Peraga Tekanan Hidrostatik Untuk Siswa Tunanetra Kelas VIII 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 bidang 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, 22 April 2019

Pembimbing

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

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Septo Wahyudin

NIM : 12690018

Jurusan : Pendidikan Fisika


Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa skripsi saya yang berjudul: **"Pengembangan Alat Peraga Tekanan Hidrostatik Untuk Siswa Tunanetra Kelas VIII Di MTs LB/A Yaketunis"** adalah hasil karya saya pribadi. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini saya kutip dari karya orang lain telah ditulis sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, maka penyusun siap mempertanggungjawabkannya sesuai hukum yang berlaku.

Yogyakarta, 29 April 2019

Yang menyatakan,



  
Septo Wahyudin  
12690018



## PERSEMBAHAN

*Kupersembahkan karya ini kepada  
Kedua Orang Tuaku dan Kedua Adik-Adikku*

*&*

*Almamaterku*

*Pendidikan Fisika*

*UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta*



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

*MOTTO*

**SESUNGGUHNYA BERSAMA KESULITAN ITU ADA KEMUDAHAN.**

**(QS Al Insyirah 6)**

**SETIAP ORANG PUNYA JATAH GAGAL. HABISKAN JATAH  
GAGALMU SAAT MUDA.**

**Dahlan Iskan**

**"TIDAKLAH SEORANG MUKMIN TERSENGAT BIAS DARI  
LUBANG (BINATANG BERBISA) YANG SAMA SEBANYAK  
DUA KALI."**

**(HR. Al-Bukhari dan Muslim)**

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis skripsi ini dapat selesai dan tersusun dengan baik dan terencana, semoga pancaran ilmu illahi selalu menyertai kita semua. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW, yang telah memberikan petunjuk untuk menjalani kehidupan dengan lebih berkah.

Proses penyusunan skripsi ini tentunya banyak bantuan dari berbagai pihak, baik bantuan moril, pemikiran, maupun materiil. Penulis menyampaikan banyak terimakasih kepada pihak-pihak yang telah ikut berpartisipasi dalam penyelesaian skripsi ini.

1. Dr. Murtono, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Drs. Nur Untoro, M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Ika Kartika, M.Pd.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik, yang begitu sabar memberikan pengarahan, bimbingan, dan ilmunya selama masa *study* S1.
4. Dr. Winarti, M.Pd.Si selaku Dosen Pembimbing Skripsi, yang begitu sabar memberikan semangat motivasi, pengarahan, bimbingan, dan ilmunya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Drs. H. Aris Munandar, M.Pd., Dra. Setya Adi Purwanta, M.Pd., Dr. Sukardiono, Rafika R., M. Pd., Anis Yuniati, Ph. D., dan Dr. Pujiyanto, M. Pd. selaku validator dan penilai produk yang telah membimbing dan memberikan masukan saran yang membangun dalam menyelesaikan produk penelitian.
6. Hasna Penta Kurnia selaku Guru IPA dan siswa di MTsLB/A Yaketunis atas penerimaan dan sambutannya selama penelitian.

7. Sahabat-sahabatku Mubarak, Muh dan Ahmad yang telah menjaga dan menjalankan usahaku Kedai Rakyat Sipil selama proses pengerjaan penelitian ini.
8. Saudariku Dita sekeluarga yang telah membantu dan memberikan motivasi selama penelitian ini.
9. Sahabat-sahabat seperjuangan Pendidikan Fisika 2012 yang selaku berbagi ilmu dan pengalaman salam suka duka.
10. Serta masih banyak lagi pihak-pihak lain yang tidak mungkin disebutkan satu-persatu.

Hanya kepada Allah SWT, penulis memanjatkan DOA semoga amal dan kebaikan mereka mendapat balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna penyempurnaan skripsi yang telah ditulis.

Akhirnya harapan penulis mudah-mudahan skripsi ini bermanfaat untuk pengembangan keilmuan dan pengetahuan di dunia pendidikan.

Yogyakarta, 29 April 2019

Penulis

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

# PENGEMBANGAN ALAT PERAGA TEKANAN HIDROSTATIS UNTUK SISWA TUNANETRA KELAS VIII DI MTs LB/A YAKETUNIS

**Septo Wahyudin**  
**12690018**

## INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk (1) menghasilkan alat peraga tekanan hidrostatik untuk siswa tunanetra di MTs LB/A Yaketunis, (2) Mengetahui kualitas alat peraga tekanan hidrostatik untuk siswa tunanetra di MTs LB/A Yaketunis, (3) mengetahui respon siswa dan keterlaksanaan terhadap alat peraga tekanan hidrostatik untuk siswa tunanetra di MTs LB/A Yaketunis.

Penelitian ini merupakan *Research and Development* dengan model prosedural yang menggunakan model pengembangan *4D (four-D)*. Model ini memiliki tahapan-tahapan yaitu *define, design, develop* dan *disseminate*. Penelitian ini dibatasi pada tahap *develop*, pada bagian uji luas. Teknik pengumpulan data yaitu non tes dengan instrumen berupa lembar validasi, lembar penilaian, lembar respon siswa dan lembar observasi. Penilaian kualitas produk menggunakan skala *Likert* dengan 4 skala yang dibuat dalam bentuk *checklist*. Respon siswa menggunakan skala *Guttman* yang dibuat dalam bentuk *checklist*, sedangkan untuk lembar observasi menggunakan lembar deskriptif.

Hasil dari penelitian ini adalah (1) telah dihasilkan berupa alat peraga tekanan hidrostatik yang dilengkapi dengan buku panduan penggunaannya untuk siswa tunanetra di MTs LBA Yaketunis, (2) Kualitas alat peraga yang telah dikembangkan berdasarkan penilaian dari ahli materi, ahli media dan guru IPA menyatakan Sangat Baik (SB) dengan skor masing-masing 3,50 3,75 dan 3,33. Penilaian untuk kualitas buku panduan penggunaan alat peraga yang telah dikembangkan berdasarkan penilaian dari ahli materi, ahli media dan guru IPA menyatakan Sangat Baik (SB) dengan skor masing-masing 3,43, 3,75 dan 3,57, (3) respon siswa pada uji terbatas terhadap alat peraga dan buku panduan penggunaannya menyatakan setuju dengan skor masing-masing 0,94 dan 0,81. Respon siswa pada uji luas terhadap alat peraga dan buku panduan penggunaannya juga menyatakan setuju dengan skor masing-masing 0,97 dan 0,92. Uji keterlaksanaan menunjukkan bahwa siswa tunanetra dalam menggunakan alat peraga ini siswa selama menggunakan alat peraga dapat melakukannya dengan baik dan benar.

Kata Kunci : Alat Peraga, Tekanan Hidrostatik, Tunanetra



**THE DEVELOPMENT OF HYDROSTATIC PRESSURE PROPS FOR  
VISUALLY IMPAIRED STUDENTS IN MTs LB/A YAKETUNIS  
YOGYAKARTA**

**Septo Wahyudin  
12690018**

**ABSTRACT**

*This research aims to (1) develop hydrostatic pressure props for visually impaired Students In MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta, (2) find out the quality of hydrostatic pressure props for visually impaired Students In MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta, (3) know the responses and implementation against of hydrostatic pressure props for visually impaired Students In MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta.*

*This research is research and development with procedural models which use the development of 4D (four-D). This model has steps namely define, design, develop and disseminate. Research is limited to stage develop, in main field testing. Data collection techniques are non-test with instruments in the form of validation sheets, assessment sheets, student response sheets and observation sheets. Product quality assessment uses a Likers scale with 4 scale made in the form of a checklist. Student response using the Guttman scale made in the form of a checklist, while for the observation sheet use a descriptive sheets.*

*The result of this development research are (1) have been developed using hydrostatic pressure props with manuals for the use of visually impaired students in the MTs LB/A Yaketunis, (2) The quality of props according to physics experts, media experts and science teachers requested very good with a score of 3.50 3.75 and 3.33 respectively. The assessment of book-guides quality according to physics experts, media experts and science teachers states that very good scores 3.43, 3.75 and 3.57 respectively, (3) preliminary field test on student responses of props and guidebooks expressed agreement with scores of 0.94 and 0.81 respectively. main field testing on student responses of props and guidebooks expressed agreement with scores of 0.97 and 0.92 respectively. The test of the implementation of showing students in using these props properly and correctly.*

**Keywords:** *Props, Hydrostatic Pressure, Visually Impaired*

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI .....	iii
HALAMAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
INTISARI .....	ix
ABSTRAK .....	x
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	5
C. Batasan Masalah .....	5
D. Rumusan Masalah .....	5
E. Tujuan Penelitian .....	6
F. Manfaat Penelitian .....	6
G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan .....	7
H. Keterbatasan Pengembangan .....	7
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
A. Kajian Teori .....	8
1. Pembelajaran Fisika .....	8
2. Media Pembelajaran.....	1
3. Alat Peraga .....	13
4. Tekanan Hidrostatik .....	17
5. Anak Berkebutuhan Khusus .....	19
6. Tunanetra .....	20

7. Huruf Braille .....	22
B. Kajian Penelitian Relevan .....	25
C. Kerangka Berfikir .....	29
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Model Pengembangan .....	31
B. Prosedur Pengembangan .....	31
C. Uji Coba Produk .....	37
1. Desain Uji Coba .....	37
2. Subjek Penilai dan Validator.....	37
3. Jenis Data .....	37
4. Instrumen Pengumpulan Data .....	39
D. Teknik Analisa Data .....	40
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	43
1. Produk Awal .....	43
2. Validasi .....	44
3. Penilaian Produk .....	45
4. Respon Siswa .....	53
B. Pembahasan .....	56
1. Produk Awal .....	56
2. Validasi .....	58
3. Penilaian Produk .....	60
4. Respon Siswa .....	63
5. Produk Akhir .....	67
<b>BAB V KESIMPULAN</b>	
A. Kesimpulan .....	70
B. Keterbatasan Pengembangan .....	71
C. Saran .....	71
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>72</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>75</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kriteria Penilaian .....	41
Tabel 3.2 Kriteria Klasifikasi Respon Siswa .....	42
Tabel 4.1 Masukan dari Validasi Produk .....	45
Tabel 4.2 Hasil Penilaian Alat Peraga oleh Ahli Materi .....	46
Tabel 4.3 Hasil Penilaian Panduan Penggunaan Alat Peraga oleh Ahli Materi....	46
Tabel 4.4 Masukan Ahli Materi .....	47
Tabel 4.5 Hasil Penilaian Alat Peraga oleh Ahli Media .....	48
Tabel 4.6 Hasil Penilaian Panduan Penggunaan Alat Peraga oleh Ahli Media ...	48
Tabel 4.7 Masukan dari Ahli Media .....	50
Tabel 4.8 Hasil Penilaian Alat Peraga oleh Guru IPA .....	50
Tabel 4.9 Hasil Penilaian Panduan Penggunaan Alat Peraga oleh Guru IPA .....	51
Tabel 4.10 Hasil Uji Terbatas Terhadap Alat Peraga .....	54
Tabel 4.11 Hasil Uji Terbatas Terhadap Panduan penggunaan Alat Peraga .....	54
Tabel 4.12 Hasil Uji Luas Terhadap Alat Peraga .....	60
Tabel 4.13 Hasil Uji Luas Terhadap Panduan Penggunaan Alat Peraga .....	55

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerucut Pengalaman Edgar Dale .....	11
Gambar 2.2 Tekanan dalam Fluida .....	17
Gambar 2.3 Menghitung Tekanan pada Kedalaman $h$ dalam Zat Cair .....	18
Gambar 2.4 Manometer Tabung Terbuka .....	19
Gambar 2.5 Posisi Titik Huruf Braille .....	23
Gambar 2.6 Abjad Braille .....	24
Gambar 2.7 Angka Braille .....	25
Gambar 2.8 Kode Operasi Bilangan Braille .....	25
Gambar 3.1 Alur Penelitian Pengembangan .....	32
Gambar 3.2 Pesawat <i>Hartl</i> .....	35
Gambar 3.3 Desain Awal Alat Peraga Tekanan Hidrostatik .....	36
Gambar 4.1 Diagram Hasil Penilaian Ahli Materi, Ahli Media dan Guru IPA ...	52
Gambar 4.2 Produk Awal .....	57
Gambar 4.3 Setelah Revisi .....	59
Gambar 4.4 Setelah Revisi .....	62
Gambar 4.5 Setelah Revisi .....	62
Gambar 4.6 Produk Akhir .....	67
Gambar 4.7 Prinsip Kerja Tekanan Hidrostatik .....	68

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Menurut Undang-Undang No. 20 tahun 2003 pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan proses belajar dengan suasana yang memberikan anak dapat menerima pengetahuan, mengembangkan potensi yang nantinya anak dapat memiliki kekuatan spiritual, pengendalian diri dalam setiap situasi, kepribadian yang etis, kecerdasan, serta ketrampilan yang mampu dimiliki anak serta dapat bermanfaat untuk individu, komunitas, dan masyarakat. Setiap individu memiliki hak untuk mendapatkan pendidikan, tidak terkecuali dengan Anak Berkebutuhan Khusus (ABK). Mereka berhak memperoleh kesempatan yang sama seperti anak lainnya (anak normal) dalam segala hal, tidak terkecuali dalam dunia pendidikan. Pemerintah berkewajiban untuk menyelenggarakan Pendidikan Khusus, yaitu pendidikan bagi siswa yang memiliki kesulitan dalam mengikuti proses pembelajaran karena kelainan fisik, emosional, mental, sosial, dan atau memiliki potensi kecerdasan dan bakat istimewa (Undang-Undang No. 20, 2003).

Anak berkebutuhan khusus adalah anak yang memerlukan penanganan khusus karena adanya gangguan perkembangan dan kelainan yang dialami anak tersebut. Berkaitan dengan istilah *disability*, maka anak berkebutuhan khusus adalah anak yang memiliki keterbatasan di salah satu atau beberapa kemampuan baik itu bersifat fisik seperti tunanetra dan tunarungu, maupun bersifat psikologis seperti autisme dan ADHD (Desiningrum, 2016 : 1).

Tunanetra merupakan keadaan ketika individu mengalami gangguan penglihatan sehingga penglihatan penderita tidak normal seperti manusia pada umumnya. Mudah-mudahan, anak tunanetra tidak dapat melihat dengan normal atau bahkan tidak dapat melihat sama sekali. Meskipun demikian, mereka memiliki hak yang sama untuk hidup dan bersosial di lingkungan masyarakat secara layak dan mandiri seperti orang awas umumnya. Oleh karena itu, mereka harus mendapatkan pendidikan yang layak untuk mengembangkan potensi yang mereka miliki.

Salah satu lembaga pendidikan di Yogyakarta yang menyelenggarakan pendidikan untuk tunanetra yaitu MTs LB/A Yaketunis. Berdasarkan observasi pembelajaran di MTs LB/A Yaketunis, metode pembelajaran berbeda dengan sekolah awas pada umumnya. Pembelajaran di sekolah ini masih didominasi oleh penuturan guru. Guru menyampaikan materi, sedangkan siswa mendengarkan dan mencatat *point-point* yang penting. Metode pembelajaran yang sering digunakan guru di MTs LB/A Yaketunis yaitu ceramah dan tanya jawab. Metode pembelajaran seperti ini dapat menimbulkan kesulitan bagi siswa tunanetra ketika menerima pelajaran yang banyak menuntut peran aktif visual, seperti pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan pelajaran yang mempelajari tentang gejala dan perilaku alam yang dapat diamati oleh manusia. Pelajaran IPA tidak dapat terlepas dari kegiatan percobaan dan pengamatan. Kegiatan ini dapat membantu siswa dalam memahami gejala-gejala yang terjadi

lingkungan sekitar. Permasalahan sehari-hari yang ditemui banyak yang berhubungan dengan materi pada pelajaran IPA. Oleh karena itu, kegiatan percobaan dan pengamatan penting diadakan dalam proses pembelajaran IPA. Kegiatan ini dapat berjalan dengan baik tentunya dengan bantuan peran dari media pembelajaran ataupun alat peraga.

Salah satu prinsip pembelajaran untuk siswa tunanetra adalah prinsip belajar sambil melakukannya, yang mana prinsip ini menuntut guru agar dalam proses pembelajaran semaksimal mungkin mengajak siswa tunanetra ke dalam situasi yang nyata sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai (Rahman, 2014: 172). Belajarpun akan lebih bermakna jika siswa tunanetra mengalami langsung apa yang dipelajari. Pengalaman seperti ini akan menjadikan siswa akan mudah memahami materi yang dipelajarinya.. Oleh karena itu, alat peraga menjadi komponen yang sangat penting dalam proses pembelajaran bagi siswa tunanetra. Apalagi ketika siswa mengalami hambatan dalam menerima materi, alat peraga dapat menjadi jembatan bagi siswa dalam memperoleh informasi dalam hal ini materi pelajaran. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Aqib (2014: 101) bahwa penggunaan alat peraga dapat mengatasi keterbatasan daya indera.

Berdasarkan wawancara dengan guru IPA MTs LB/A Yaketunis, guru menyatakan siswa memiliki hambatan dalam mempelajari tekanan zat cair, dimana adanya tekanan dalam zat cair sulit dipahami dengan hanya membayangkannya. Materi ini menjadi abstrak bagi siswa tunanetra apabila selama proses pembelajaran tidak ada media atau alat peraga untuk membantu

menvisualkan materi tersebut. Selama ini pembelajaran materi tekanan di MTs LB/A Yaketunis baru sebatas penjelasan secara lisan. Siswa belum pernah melakukan percobaan dan pengamatan terhadap tekanan pada zat cair, seperti yang tertuang dalam silabus kelas VIII SMP mata pelajaran IPA kurikulum 2013 kompetensi dasar 4.8 tentang “Melakukan percobaan untuk menyelidiki tekanan cairan pada kedalaman tertentu”. Kompetensi ini pun tidak dapat tercapai dikarenakan belum tersedianya alat peraga tekanan pada zat cair (tekanan hidrostatis) di MTs LB/A Yaketunis. Oleh karena itu, perlu adanya inovasi alat peraga untuk siswa tunanetra yang dapat menunjang kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA dan siswa di MTs LB/A Yaketunis, mereka menyatakan perlunya alat peraga dalam pembelajaran IPA/Fisika. Guru menjelaskan bahwa peran alat peraga sangat penting dalam proses belajar siswa tunanetra, dengan adanya alat peraga dapat membantu siswa dalam memahami materi yang abstrak menjadi lebih konkret. Selain itu, alat peraga juga membuat siswa lebih antusias selama proses pembelajaran berlangsung. Sejalan dengan Akbar, salah satu siswa tunanetra di MTs LB/A Yaketunis menjelaskan bahwa dengan adanya media pembelajaran atau alat peraga Fisika selama proses pembelajaran akan lebih menyenangkan karena mereka dapat mengamati gejala-gejala Fisika secara langsung.

Berdasarkan hambatan yang dialami siswa tunanetra dalam mempelajari materi IPA/Fisika terutama pada materi tekanan pada zat cair,

maka perlu dikembangkan alat peraga yang dapat membantu siswa tunanetra dalam memahami materi tersebut. Alat peraga yang akan dikembangkan adalah alat peraga tekanan hidrostatik untuk siswa tunanetra beserta buku panduan penggunaan alat peraga tersebut yang diwujudkan dalam bentuk media cetak berhuruf Braille. Adanya alat peraga tekanan hidrostatik ini diharapkan siswa tunanetra mampu memahami materi tekanan dan kompetensi siswa dapat tercapai. Berdasarkan kenyataan-kenyataan inilah dipandang perlu pengembangan alat peraga tekanan hidrostatik dan panduan alat peraga bagi siswa tunanetra kelas VIII di MTs LB/A Yaketunis.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat diidentifikasi masalah yang relevan dengan penelitian ini, yaitu:

1. Guru di MTs LB/A Yaketunis mengalami kesulitan menyampaikan materi tekanan.
2. Siswa mengalami hambatan dalam pemahaman materi tekanan karena materi tersebut memerlukan peran visual.
3. Siswa belum pernah melakukan percobaan tekanan hidrostatik seperti dalam Kompetensi Dasar (KD) 4.8 Kurikulum 2013



### **C. Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Alat peraga yang dikembangkan untuk mengetahui pengaruh kedalaman dalam tekanan zat cair (KD 4.8).
2. Alat peraga hanya menggunakan 1 jenis fluida yaitu air.

### **D. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana desain alat peraga tekanan hidrostatik untuk siswa tunanetra di MTs LB/A Yaketunis?
2. Bagaimana kualitas alat peraga tekanan hidrostatik untuk siswa tunanetra di MTs LB/A Yaketunis?
3. Bagaimana respon siswa dan keterlaksanaan terhadap alat peraga tekanan hidrostatik untuk siswa tunanetra di MTs LB/A Yaketunis?

### **E. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. menghasilkan alat peraga tekanan hidrostatik untuk siswa tunanetra di MTs LB/A Yaketunis.
2. Mengetahui kualitas alat peraga tekanan hidrostatik untuk siswa tunanetra di MTs LB/A Yaketunis.
3. Mengetahui respon siswa dan keterlaksanaan terhadap alat peraga tekanan hidrostatik untuk siswa tunanetra di MTs LB/A Yaketunis.

## F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi peneliti, dapat menambah pengetahuan bagaimana mengembangkan media pembelajaran yang tepat bagi siswa tunanetra.
2. Bagi guru, dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk menjelaskan materi tekanan hidrostatis.
3. Bagi siswa, dapat digunakan sebagai alat peraga untuk praktikum tekanan hidrostatis.
4. Bagi peneliti lain, dapat digunakan sebagai bahan informasi untuk mengadakan penelitian lebih lanjut khususnya pada materi tekanan hidrostatis.

## G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang akan dikembangkan antara lain:

1. Produk yang akan dikembangkan adalah alat peraga tekanan hidrostatis dan buku panduan penggunaan alat peraga tersebut..
2. Alat dan bahan yang digunakan dalam pengembangan alat peraga tekanan hidrostatis yaitu: air, kayu, *selang*, corong, balon, klem kabel, stoples/bejana, pelampung pancing, *paralon* dan benang.
3. Buku panduan penggunaan alat peraga yang dikembangkan merupakan panduan yang berisi ringkasan materi dan penjelasan penggunaan alat peraga yang dikembangkan. Panduan alat peraga terdiri dari: halaman sampul, judul panduan, Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD),

indikator, tujuan percobaan, dasar teori, skema alat, langkah-langkah percobaan, pertanyaan dan daftar pustaka.

4. Buku panduan penggunaan alat peraga dicetak dalam bentuk teks Braille dan huruf adjad biasa.

#### **H. Keterbatasan Pengembangan**

Pada penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* dengan menggunakan model pengembangan *4D (four-D model)*. Model ini mempunyai 4 tahapan, yaitu: tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*) dan tahap penyebaran (*disseminate*). Namun karena keterbatasan waktu dan biaya, peneliti hanya membatasi prosedur sampai pada tahap pengembangan (*develop*) yaitu uji coba produk pada bagian uji luas (*main field testing*).

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Telah dihasilkan alat peraga tekanan hidrostatik yang dilengkapi dengan buku panduan penggunaannya untuk siswa tunanetra di MTs LB/A Yaketunis.
2. Kualitas alat peraga yang telah dikembangkan berdasarkan penilaian dari ahli materi, ahli media dan guru IPA dinyatakan Sangat Baik (SB) dengan skor masing-masing 3,50 3,75 dan 3,33. Penilaian untuk kualitas buku panduan penggunaan alat peraga yang telah dikembangkan berdasarkan penilaian dari ahli materi, ahli media dan guru IPA juga dinyatakan Sangat Baik (SB) dengan skor masing-masing 3,43, 3,75 dan 3,57.
3. Hasil respon siswa pada uji terbatas terhadap alat peraga tekanan hidrostatik dan buku panduan penggunaannya menyatakan setuju dengan skor masing-masing 0,94 dan 0,81. Respon siswa pada uji luas terhadap alat peraga dan buku panduan penggunaannya juga menyatakan setuju dengan skor masing-masing 0,97 dan 0,92. Uji keterlaksanaan menunjukkan bahwa siswa tunanetra dalam menggunakan alat peraga ini siswa selama menggunakan alat peraga dapat melakukannya dengan aman dan baik.

## B. Keterbatasan Penelitian

Penelitian pengembangan ini memiliki keterbatasan pengembangan, antara lain:

1. Produk yang dikembangkan hanya mencakup satu Kompetensi Dasar (KD) yaitu menyelidiki pengaruh kedalaman zat cair terhadap tekanan zat cair.
2. Penelitian pengembangan membutuhkan dana yang besar dalam pelaksanaannya, maka penelitian ini tidak dilakukan produksi secara masal dan hanya sampai uji luas.

## C. Saran

### 1. Saran Pemanfaatan

Peneliti mengharapkan agar produk yang dikembangkan digunakan pada pembelajaran di sekolah maupun di luar sekolah.

### 2. Saran Uji Efektivitas

Alat peraga ini perlu uji efektivitas untuk mengetahui sejauh mana alat peraga ini mampu memberikan pemahaman bagi siswa untuk materi tekanan hidrostatik.

### 3. Saran Pengembangan Produk lebih Lanjut

Hendaknya dikembangkan alat peraga yang dapat menjelaskan tekanan hidrostatik secara menyeluruh, misalnya dapat memberikan variasi-variasi percobaan, tidak hanya menyelidiki kedalamannya saja.



## DAFTAR PUSTAKA

- Aqib, Zainal. (2014). *Model-Model, Media, dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (Inovatif)*. Bandung : Yrama Widya
- Arsyad, Azhar. (2013). *Media Pembelajaran Edisi Revisi*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Depdiknas. (2003). Undang-undang RI Nomor 20, Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional
- Desiningrum, Dinie R. (2016). *Psikologi Anak Berkebutuhan Khusus*. Yogyakarta: Psikosain
- Douglas C, Diancoli. (2001). *Fisika Jilid 2 Edisi Kelima*. Jakarta : Erlangga.
- Efendi, M. (2006). *Pengantar Psikopedagogik Anak Berkebutuhan Khusus*. Jakarta : Bumi Aksara
- Fathin I.D., Abdurrahman, & Rosidin, U. (2014). *Pengembangan Alat Peraga Ipa Berbasis Teknologi Murah Materi Tekanan di Smp*. Jurnal Pembelajaran Fisika
- Irham, Muhammad & Wiyani, Novan Ardi. (2013). *Psikologi Pendidikan Teori dan Aplikasi dalam Proses Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Kustandi, Cecep & Sutjipto, B. (2011). *Media Pembelajaran Manual dan Digital Edisi Ke-2*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Mulyatiningsih, Endang. (2012). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Mundilarto. (2010). *Penilaian Hasil Belajar Fisika*. Yogyakarta : P2IS. UNY
- Paul A, Tipler. (1998). *Fisika Untuk Sains dan Teknik Edisi Ketiga Jilid 1*. Jakarta : Erlangga
- Rahman, Muzdalifah M. (2014). *Memahami Prinsip Pembelajaran Anak Berkebutuhan Khusus*. Elementary, Vol 2, 163-179

- Rosana, Dadan. (2014). *Pengembangan Alat Peraga Sains (Fisika) untuk Anak Penyandang Ketunaan serta Aplikasinya pada Pendidikan Inklusif*. Yogyakarta: UNY
- Sanjaya, Wina. (2008). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana
- Sanjaya, Wina. (2010). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Prenada Media Group
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta
- Sudjana, Nana. (2002). *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Sinar Baru Algensindo
- Sunanto, Juang. (2005). *Mengembangkan Potensi Anak Berkelainan Penglihatan*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Suparno, Paul. (2009). *Kajian Kurikulum Fisika SMA/MA Berdasarkan KTSP*. Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma
- Suprayetno, T. (2011). *Pedoman Pembuatan Alat Peraga Fisika untuk SMA*. Bandung: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas Direktorat Jenderal Pendidikan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Somantri, Sutjihati. (2006). *Psikologi Anak Luar Biasa*. Bandung: Refika Aditama
- Tarsidi, Didi. (2009). *Braille Edisi II Buku Materi Pokok Mata Kuliah Braille*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Thiagarajan, S., dkk (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Expectional Children*. Minneapolis, Minnesota: Leadership Training Institute/Special Education, University of Minnesota
- Triningsih, W & Winarti. (2014). Pengembangan Alat Peraga Taktual Modem Atom untuk Siswa Tunanetra Kelas VIII. *Journal of Disability Studies*
- Torres, J.P., & Mendes, E.G. (2017). *Making Visual Illustrations of Physics Accessible to Blind Students*. *Journal The Physics Teacher*

Widoyoko, Eko Putro. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*.  
Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Young, hugh D. (2002). *Fisika Universitas Jilid I*. Jakarta: Erlangga



# LAMPIRAN

1. INSTRUMEN PRA PENELITIAN
2. DATA VALIDATOR, PENILAI DAN SISWA
3. INSTRUMEN DAN HASIL PENELITIAN
4. ANALISIS PERHITUNGAN
5. SURAT PENELITIAN
6. DOKUMENTASI PENELITIAN
7. BUKU PANDUAN PENGGUNAAN ALAT PERAGA TEKANAN  
HIDROSTATIS
8. CURICULUM VITAE

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## Lampiran 1. Instrumen Pra Penelitian

### 1.1 Instrumen Wawancara Guru

Saya : Assalamu'alaikum

Guru : Wa'alaikumsalam, silahkan masuk mas.

Saya : Iya bu, maaf mengganggu waktu ibu. Saya septo mahasiswa UIN bu, mau wawancara dengan ibu terkait pembelajaran untuk siswa tunanetra disini bu.

Guru : Iya silahkan mas.

Saya : Ibu mengajar kelas berapa bu?

Guru : Saya mulai tahun ini juga mengajar kelas VIII mas.

Saya : Kurikulum apa yang dipakai sekolah ini yaa bu?

Guru : Untuk kelas VII dan VIII menggunakan K13 dan untuk kelas IX menggunakan KTSP.

Saya : Apakah kurikulum yang digunakan sama dengan kurikulum untuk siswa normal bu?

Guru : Iya sama mas.

Saya : Berarti kurikulum, silabus sama ya bu dengan siswa awas? Apakah bukunya pun sama bu?

Guru : Iya mas, semuanya sama. Pemertintah tidak mengeluarkan buku yang untuk siswa tunanetra.

Saya : Terus untuk pembelajarannya gimana bu?

Guru : Untuk pembelajarannya saya biasanya bacakan point-point pentingnya saja mas dan siswa mencatat yang saya bacakan. Baru setelah itu saya terangkan sekaligus tanya jawab.


Saya : Media apa yang biasanya digunakan selama proses pembelajaran bu?

Guru : Ada buku dan leptop mas.

Saya : Apakah siswa dapat menerima pelajaran dengan baik bu?

- Guru** : Bisa, paling kalau untuk IPA agak kesulitan di Fisikanya, karena kadang banyak rumus dan banyak gambar di buku yang sulit dibayangkan oleh siswa.
- Saya** : Untuk fisika materi apa yang sulit dipahami siswa ya bu?
- Guru** : Kalau untuk kelas VIII fisikanya baru ngajar materi gerak lurus, pesawat sederhana dan tekanan pada zat cair. Kalau dari ketiga materi ini paling sulit materi tekanan mas. Karena tekanan itu tidak bisa diraba dan sulit juga membedakan tekanan pada kedalaman tertentu.
- Saya** : Apakah disekolah ini pernah diadakan praktikum bu?
- Guru** : Tidak pernah mas.
- Saya** : Apakah disekolah ini ada alat peraga/media fisika bu?
- Guru** : Tidak ada mas, tidak ada anggaran untuk kesitu mas, kalau buat sendiri juga susah mas.
- Saya** : Apakah Kompetensi Dasar (KD) pada silabus dapat tercapai dengan baik bu?
- Guru** : Tidak semua mas, jadi kompetensi yang bisa dicapai saya usahakan siswa dapat mencapainya, tapi kalau kompetensi yang tidak dapat dicapai ya sudah dibiarkan mas.
- Saya** : Contohnya kompetensi yang tidak dapat dicapai apa bu?
- Guru** : Misalnya melakukan percobaan, kaya materi tekanan hidrostatis dalam silabus ada kompetensi melakukan percobaan untuk membuktikan tekanan dalam zat cair.
- Saya** : baik bu, mungkin itu saja dulu bu. Saya ucapkan terima kasih dan maaaf sudah mengganggu waktu ibu.
- Guru** : iya tidak apa-apa mas. Sama-sama.

Guru IPA

  
Hasna Penta Kurnia  
NIP.



## Lampiran 2. Data Validator, Penilai dan Siswa

### DAFTAR VALIDATOR INSTRUMEN

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

Nama	Dra. Endang Sulistyowati, M. Pd.I
NIP	19670414 199903 2 001
Instansi	UIN Sunan Kalijaga
Bidang Keahlian	Pendidikan Agama

### DAFTAR VALIDATOR PRODUK

Nama	Drs. Setya Adi Purwanta, M. Pd.
NIP	-
Instansi	Dria Manunggal
Bidang Keahlian	Media Difabel

Nama	Drs. H. Aris Munandar, M. Pd.
NIP	4902188
Instansi	UST
Bidang Keahlian	Pendidikan Fisika

### DAFTAR PENILAI PRODUK

#### Ahli Materi

Nama	Dr. Pujiyanto, M. Pd.
NIP	19770232 200212 1002
Instansi	UNY
Bidang Keahlian	Pendidikan Fisika

Nama	Anis Yuniati, Ph. D.
NIP	19830614 200901 2009
Instansi	UIN Sunan Kalijaga
Bidang Keahlian	Fisika



**Ahli Media**

Nama	Rafika R., M. Pd.
NIP	19820408 200604 2002
Instansi	UNY
Bidang Keahlian	Pendidikan Luar Biasa

Nama	Dr. Sukardiono, M. Pd.
NIP	19660216 19914 1001
Instansi	UNY
Bidang Keahlian	Pendidikan Fisika

**Guru IPA**

Nama	Hasna Penta Kurnia
Instansi	MTs LB/A Yaketunis

**Siswa MTs LB/A Yaketunis****Uji Terbatas :**

- Lutfia
- Aulia

**Uji Luas dan Keterlaksanaan :**

- Frema
- Hamas
- Akbar
- Putri

### **LAMPIRAN 3. INSTRUMEN DAN HASIL PENELITIAN**

3.1 INSTRUMEN VALIDASI INSTRUMEN

3.2 INSTRUMEN VALIDASI PRODUK

3.3 INSTRUMEN PENELITIAN AHLI MATERI

3.4 INSTRUMEN PENELITIAN AHLI MEDIA

3.5 INSTRUMEN PENELITIAN GURU

3.6 INSTRUMEN RESPON UJI TERBATAS

3.7 INSTRUMEN RESPON UJI LUAS DAN OBSERVASI

KETERLAKSANAAN



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## Lampiran 3.1 Instrumen Validasi Instrumen

### 3.1 A. Validasi Instrumen 1

#### SURAT KETERANGAN VALIDASI INSTRUMEN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Annisa Firanti  
 Instansi : P. B10 UIN Sunan Kalijaga  
 Alamat Instansi : Jln. Marsda Sucipto  
 Bidang Keahlian : Pendidikan Sains

Menyatakan bahwa saya telah melakukan validasi dan memberikan masukan untuk instrumen penelitian yang dibuat oleh:

Nama : Septo Wahyudin  
 NIM : 12690018  
 Program Studi : Pendidikan Fisika  
 Fakultas : Sains dan Teknologi

Berdasarkan pertimbangan, maka instrumen penelitian ini:

Tidak Valid (TV)	
Valid dengan Revisi (VDR)	✓
Valid Tanpa Revisi (VTR)	

Harapan saya, semoga hasil validasi ini dapat ditindak lanjuti sehibagaimana mestinya, guna menyempurnakan penelitian mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 15 Mei 2018

Validator Instrumen

*f. Firanti*  
 (Annisa Firanti)

NIP. 19871031 201503 2 006

## B. Validator Instrumen 2

### SURAT KETERANGAN VALIDASI INSTRUMEN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dra. Endang Sulistyowati, M.Pd. I  
 Instansi : UIN Sunan Kalijaga  
 Alamat Instansi : Jln. Masda Sucipto  
 Bidang Keahlian : Pendidikan Agama Islam

Menyatakan bahwa saya telah melakukan validasi dan memberikan masukan untuk instrumen penelitian yang dibuat oleh:

Nama : Septo Wahyudin  
 NIM : 12690018  
 Program Studi : Pendidikan Fisika  
 Fakultas : Sains dan Teknologi

Berdasarkan pertimbangan, maka instrumen penelitian ini:

Tidak Valid (TV)	
Valid dengan Revisi (VDR)	✓
Valid Tanpa Revisi (VTR)	

Harapan saya, semoga hasil validasi ini dapat ditindak lanjuti sebagaimana mestinya, guna menyempurnakan penelitian mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 20 April 2018

Validator Instrumen

(.....Endang Sulistyowati.....)

NIP.

## Lampiran 3.2 Validasi Produk

### 3.2 A. Validasi Produk 1

#### SURAT KETERANGAN VALIDASI PRODUK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Drs. Setia Adi Purwanta, M.Pd.  
 Instansi : Dria Manunggal  
 Alamat Instansi : Gang Lurik Kingkin No.1 RT.8 Nitipuran  
 Jl. Wates km. 2,5 Jogja  
 Bidang Keahlian :

Menyatakan bahwa saya telah melakukan validasi dan memberikan masukan untuk produk alat peraga tekanan hidrostatik untuk siswa tunanetra kelas VIII di MTs LB/A Yaketunis yang dibuat oleh:

Nama : Septo Wahyudin  
 NIM : 12690018  
 Program Studi : Pendidikan Fisika  
 Fakultas : Sains dan Teknologi

Berdasarkan pertimbangan, maka alat peraga ini:

Tidak Valid (TV)	
Valid dengan Revisi (VDR)	✓
Valid Tanpa Revisi (VTR)	

Harapan saya, semoga hasil validasi ini dapat ditindak lanjuti sel~~h~~bagaimana mestinya, guna menyempurnakan penelitian mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 30 .....

Validator produk



(Drs. Setia Adi P., M.Pd.)

NIP.

## Saran / Masukan

1. Membran yang berupa karet balon hendaknya diganti dengan plastik lentur yang tipis untuk membuat agar lebih peka dalam meneruskan tekanan air.
2. Kawat penunjuk skala tekanan air yang ada pada pelampung penghisap hendaknya diberi pengait untuk menstabilkan gerakan kawat sehingga mudah dibaca bagi tunanetra.

Yogyakarta, 30-8-2018

Validator produk

  
RIK  
NOM  
DRIA MANUNGGA  
(Drs. Setia Adi P., M.Pd.)

NIP.



### 3.2 B. Validasi Produk 2

#### SURAT KETERANGAN VALIDASI PRODUK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : *Drs H. Aris Munandar M.Pd*  
 Instansi :  
 Alamat Instansi :  
 Bidang Keahlian : *Pen. & Fisika*

Menyatakan bahwa saya telah melakukan validasi dan memberikan masukan untuk produk alat peraga tekanan hidrostatik untuk siswa tunanetra kelas VIII di MTs LB/A Yaketunis yang dibuat oleh:

Nama : Septo Wahyudin  
 NIM : 12690018  
 Program Studi : Pendidikan Fisika  
 Fakultas : Sains dan Teknologi

Berdasarkan pertimbangan, maka alat peraga ini:

Tidak Valid (TV)	
Valid dengan Revisi (VDR)	✓
Valid Tanpa Revisi (VTR)	

Harapan saya, semoga hasil validasi ini dapat ditindak lanjuti sebagaimana mestinya, guna menyempurnakan penelitian mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, .....

Validator produk

*Drs H. Aris Munandar*  
 (.....)

NIP.



## Saran / Masukan

1. jumlah siswa - waktu sekolah  
dipnaker harus sama
2. posisi air keran air seimbang agar  
diberi waktu 7 menit pengisian  
10 liter
3. Pembelian ketupat air harus sama  
pembelian waktu juga. Penjualan
4. Coreq agar dept bapind dan  
banyu seen horizontal.
5. Coreq agar di coba di jalan daya  
bola

Yogyakarta, .....

Validator produk

Drs H Anis Manaf, Mpa

NIP.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

### Lampiran 3.3 Instrumen Penilaian Ahli Materi

#### 3.3 A. Penilaian Ahli Materi 1

**LEMBAR PENILAIAN AHLI MATERI TERHADAP  
ALAT PERAGA TEKANAN HIDROSTATIS UNTUK TUNANETRA KELAS VIII  
DI MTS LB/A YAKETUNIS**

Nama : Dr. Pujeantje  
 Instansi : Penj. Fisika FMIPA UNY.  
 NIP : 197703232002121002

Petunjuk Pengisian:

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian pada lembar yang telah disediakan.
2. Berilah tanda checklist ( ✓ ) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas alat peraga dan panduan penggunaan alat peraga tekanan hidrostatik untuk siswa tunanetra kelas VIII di MTs LB/A Yaketunis
3. Alternatif Nilai, yaitu:
  - SB : Sangat Baik
  - B : Baik
  - K : Kurang
  - SK : Sangat Kurang
4. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasama Bapak/Ibu

**A. Alat Peraga Tekanan Hidrostatik**

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Nilai			
			SB	B	K	SK
1.	Aspek Keterkaitan dengan bahan ajar	1. Alat peraga memiliki kesesuaian dengan materi tekanan hidrostatik	✓			
		2. Alat peraga memiliki kesesuaian dengan Kompetensi Dasar (KD) yang harus dicapai untuk tingkat SMP/MTs	✓			
		3. Alat peraga dapat menjelaskan konsep tekanan hidrostatik untuk siswa tunanetra		✓		
2.	Aspek Teknis	4. Alat peraga dapat mengembangkan keterampilan siswa tunanetra.		✓		
		5. Alat peraga dapat digunakan dalam kegiatan belajar mengajar		✓		

## B. Panduan Alat Peraga

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Nilai			
			SB	B	K	SK
1.	Aspek Kelayakan isi	1. Materi yang dijabarkan sesuai dengan konsep yang dikemukakan ahli fisika		✓		
		2. Panduan alat peraga memiliki kesesuaian dalam pendefinisian		✓		
		3. Panduan alat peraga memiliki kesesuaian dalam penggunaan persamaan matematis		✓		
		4. Penjabaran materi dapat menjelaskan konsep tekanan hidrostatik	✓			
		5. Panduan alat peraga memiliki kesesuaian dalam penggunaan gambar	✓			
		6. Panduan alat peraga memiliki ketepatan dalam penggunaan simbol	✓			
2.	Aspek Penyajian	7. Materi pada panduan alat peraga tersusun secara sistematis		✓		

Masukan :

Lengkapi petunjuk peringatan untuk keamanan praktikan ketika/pada waktu menggunakan alat.

Yogyakarta, 16 September 2018

Penilai,



(Dr. Pujiyanto)

NIP. 197703232002121002

## B. Penilaian Ahli Materi 2

### LEMBAR PENILAIAN AHLI MATERI TERHADAP ALAT PERAGA TEKANAN HIDROSTATIS UNTUK TUNANETRA KELAS VIII DI MTS LB/A YAKETUNIS

Nama : Ants Yuniati, Ph.D.

Instansi : UIN Sunan Kalijaga

NIP : 198306142009012009

Petunjuk Pengisian:

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian pada lembar yang telah disediakan.
2. Berilah tanda checklist (  $\checkmark$  ) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas alat peraga dan panduan penggunaan alat peraga tekanan hidrostatik untuk siswa tunanetra kelas VIII di MTs LB/A Yaketunis
3. Alternatif Nilai, yaitu:
  - SB : Sangat Baik
  - B : Baik
  - K : Kurang
  - SK : Sangat Kurang
4. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasama Bapak/Ibu

#### A. Alat Peraga Tekanan Hidrostatik

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Nilai			
			SB	B	K	SK
1.	Aspek Keterkaitan dengan bahan ajar	1. Alat peraga memiliki kesesuaian dengan materi tekanan hidrostatik	$\checkmark$			
		2. Alat peraga memiliki kesesuaian dengan Kompetensi Dasar (KD) yang harus dicapai untuk tingkat SMP/MTs		$\checkmark$		
		3. Alat peraga dapat menjelaskan konsep tekanan hidrostatik untuk siswa tunanetra	$\checkmark$			
2.	Aspek Teknis	4. Alat peraga dapat mengembangkan keterampilan siswa tunanetra.		$\checkmark$		
		5. Alat peraga dapat digunakan dalam kegiatan belajar mengajar	$\checkmark$			



### B. Panduan Alat Peraga

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Nilai			
			SB	B	K	SK
1.	Aspek Kelayakan isi	1. Materi yang dijabarkan sesuai dengan konsep yang dikemukakan ahli fisika	✓			
		2. Panduan alat peraga memiliki kesesuaian dalam pendefinisian		✓		
		3. Panduan alat peraga memiliki kesesuaian dalam penggunaan persamaan matematis		✓		
		4. Penjabaran materi dapat menjelaskan konsep tekanan hidrostatis	✓			
		5. Panduan alat peraga memiliki kesesuaian dalam penggunaan gambar		✓		
		6. Panduan alat peraga memiliki ketepatan dalam penggunaan simbol	✓			
2.	Aspek Penyajian	7. Materi pada panduan alat peraga tersusun secara sistematis		✓		

Masukan :

1. Ditambahkan keterangan "Pesawat Hartl" pada Judul
2. Menggunakan variasi jenis fluida
3. Ditambahkan gambar pesawat Hartl pada buku panduan, lengkap dengan keterangan gambar
4. Disediakan tabel hasil pengamatan dan variabel hasil pengamatan (Evaluasi mengacu pada tabel)

Yogyakarta, ...10... September... 2018

Penilai,

(..... Anis Yuniati, Ph.D. ....)

NIP. 198306142009012009

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## Lampiran 3.4 Instrumen Penilaian Ahli Media

### 3.4 A. Penilaian Ahli Media 1

**LEMBAR PENILAIAN AHLI MEDIA TERHADAP  
ALAT PERAGA TEKANAN HIDROSTATIS UNTUK TUNANETRA KELAS VIII  
DI MTS LB/A YAKETUNIS**

Nama : RAFIKA M.  
Instansi : PLIS PIP UNY  
NIP : 19820408 200604 2002

Petunjuk Pengisian:

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian pada lembar yang telah disediakan.
2. Berilah tanda checklist ( ✓ ) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas alat peraga dan panduan penggunaan alat peraga tekanan hidrostatik untuk siswa tunanetra kelas VIII di MTs LB/A Yaketunis
3. Alternatif Nilai, yaitu:
  - SB : Sangat Baik
  - B : Baik
  - K : Kurang
  - SK : Sangat Kurang
4. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasama Bapak/Ibu

#### A. Alat Peraga Tekanan Hidrostatik

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Nilai			
			SB	B	K	SK
1.	Aspek Ketahanan Alat	1. Alat peraga memiliki ketahanan terhadap air	✓			
		2. Alat peraga mudah dalam perawatannya		✓		
		3. Alat peraga memiliki komponen yang tahan lama	✓			
2.	Aspek Keterbacaan	4. Skala pada alat peraga mudah diraba	✓			
		5. Huruf <i>Braille</i> pada alat peraga mudah diraba	✓			
3.	Aspek Teknis	6. Alat peraga dapat dikelola dengan mudah		✓		
		7. Alat peraga dapat digunakan secara mandiri		✓		
		8. Alat peraga mudah dikenali dengan cara diraba	✓			
4.	Aspek Keamanan	9. Alat peraga memiliki alat dan bahan yang aman	✓			
		10. Alat peraga memiliki konstruksi alat yang aman		✓		

### B. Panduan alat peraga

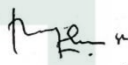
No	Aspek	Kriteria Penilaian	Nilai			
			SB	B	K	SK
1.	Aspek kebahasaan	1. Bahasa yang digunakan mudah dipahami		✓		
		2. Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda		✓		
		3. Konsisten dalam penggunaan istilah		✓		
		4. kalimat yang digunakan sesuai EYD (PUEBI)		✓		
2.	Aspek Keterbacaan	5. Huruf dan Angka <i>Braille</i> mudah dibaca	✓			
		6. Simbol matematis yang disajikan mudah dibaca	✓			
3.	Komponen isi dan tujuan	7. Adanya keselarasan antara panduan alat peraga dengan alat peraga		✓		
		8. Buku panduan memberi kesempatan kepada siswa untuk belajar mandiri		✓		

Masukan :

- \* Jarum / benang penanda panjangnya di marka
- \* Simbol / tanda kedalaman air (yg lama) di hilangkan.
- \* Ujung 2 tepian papan yg runcing, di lapis bahan yg lentur agar tidak ~~menyebabkan~~ membahayakan penakai

Yogyakarta, ...7...Sept...2016.

Penilai,

  
 (...PAPKA R., M.Pd.)  
 NIP. 19820408 200604 2002.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
 SUNAN KALIJAGA  
 YOGYAKARTA



### 3.4 B. Penilaian Ahli Media 2

**LEMBAR PENILAIAN AHLI MEDIA TERHADAP  
ALAT PERAGA TEKANAN HIDROSTATIS UNTUK TUNANETRA KELAS VIII  
DI MTS LB/A YAKETUNIS**

Nama : DR. SUKARDITONO  
 Instansi : JURDIK FISIKA FMIPA UNT  
 NIP : 19660216 199412 1001

Petunjuk Pengisian:

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian pada lembar yang telah disediakan.
2. Berilah tanda checklist ( ✓ ) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas alat peraga dan panduan penggunaan alat peraga tekanan hidrostatik untuk siswa tunanetra kelas VIII di MTs LB/A Yaketunis
3. Alternatif Nilai, yaitu:
  - SB : Sangat Baik
  - B : Baik
  - K : Kurang
  - SK : Sangat Kurang
4. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasama Bapak/Ibu

**A. Alat Peraga Tekanan Hidrostatik**

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Nilai			
			SB	B	K	SK
1.	Aspek Ketahanan Alat	1. Alat peraga memiliki ketahanan terhadap air	✓			
		2. Alat peraga mudah dalam perawatannya	✓			
		3. Alat peraga memiliki komponen yang tahan lama	✓			
2.	Aspek Keterbacaan	4. Skala pada alat peraga mudah diraba	✓			
		5. Huruf <i>Braille</i> pada alat peraga mudah diraba	✓			
3.	Aspek Teknis	6. Alat peraga dapat dikelola dengan mudah	✓			
		7. Alat peraga dapat digunakan secara mandiri		✓		
		8. Alat peraga mudah dikenali dengan cara diraba	✓			
4.	Aspek Keamanan	9. Alat peraga memiliki alat dan bahan yang aman	✓			
		10. Alat peraga memiliki konstruksi alat yang aman	✓			

**B. Panduan alat peraga**

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Nilai			
			SB	B	K	SK
1.	Aspek kebahasaan	1. Bahasa yang digunakan mudah dipahami	✓			
		2. Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda	✓			
		3. Konsisten dalam penggunaan istilah	✓			
		4. Kalimat yang digunakan sesuai EYD (PUEBI)	✓			
2.	Aspek Keterbacaan	5. Huruf dan Angka mudah dibaca	✓			
		6. Simbol matematis yang disajikan mudah dibaca	✓			
3.	Komponen isi dan tujuan	7. Adanya keselarasan antara panduan alat peraga dengan alat peraga	✓			
		8. Buku panduan memberi kesempatan kepada siswa untuk belajar mandiri	✓			

Masukan :

o> Skala bisa dibuat utk bisa digeser-geser menyesuaikan permukaan air dalam wadah/tandon.

Yogyakarta, ...09-10-2018

Penilai,

(DR. SUKARDITOND.....)

NIP. 19660216 199121001.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

### Lampiran 3.5 Penilaian Guru IPA

**LEMBAR PENILAIAN GURU TERHADAP  
ALAT PERAGA TEKANAN HIDROSTATIS UNTUK TUNANETRA KELAS VIII  
DI MTS LB/A YAKETUNIS**

Nama : HASNA PENTA KURNIA  
Instansi : MTS LB/A YAKETUNIS  
NIP : .....

Petunjuk Pengisian:

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian pada lembar yang telah disediakan.
2. Berilah tanda checklist ( ✓ ) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas alat peraga dan panduan penggunaan alat peraga tekanan hidrostatik untuk siswa tunanetra kelas VIII di MTs LB/A Yaketunis
3. Alternatif Nilai, yaitu:
  - SB** : Sangat Baik
  - B** : Baik
  - K** : Kurang
  - SK** : Sangat Kurang
4. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasama Bapak/Ibu

**A. Alat Peraga Tekanan Hidrostatik**

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Nilai			
			SB	B	K	SK
1.	Aspek Keterkaitan dengan bahan ajar	1. Alat peraga memiliki kesesuaian dengan materi tekanan hidrostatik	✓			
		2. Alat peraga memiliki kesesuaian dengan Kompetensi Dasar (KD) yang harus dicapai untuk tingkat SMP/MTs	✓			
		3. Alat peraga dapat menjelaskan konsep tekanan hidrostatik untuk siswa tunanetra		✓		
2.	Aspek Teknis	4. Alat peraga dapat mengembangkan keterampilan siswa tunanetra.		✓		
		5. Alat peraga dapat digunakan dalam kegiatan belajar mengajar	✓			
3.	Aspek Keterbacaan	6. Skala pada alat peraga mudah diraba		✓		
		7. Huruf Braille pada alat peraga mudah diraba		✓		
4.	Aspek Keamanan	8. Alat peraga memiliki alat dan bahan yang aman		✓		
		9. Alat peraga memiliki konstruksi alat yang aman		✓		



## Panduan alat peraga

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Nilai			
			SB	B	K	SK
1.	Aspek Kelayakan isi	1. Materi yang dijabarkan sesuai dengan konsep yang dikemukakan ahli fisika	✓			
		2. Panduan alat peraga memiliki kesesuaian dalam pendefinisian		✓		
		3. Panduan alat peraga memiliki kesesuaian dalam penggunaan persamaan matematis		✓		
		4. Penjabaran materi dapat menjelaskan konsep tekanan hidrostatik	✓			
		5. Panduan alat peraga memiliki kesesuaian dalam penggunaan gambar	✓			
		6. Panduan alat peraga memiliki ketepatan dalam penggunaan simbol	✓			
2.	Aspek Penyajian	7. Materi pada panduan alat peraga tersusun secara sistematis	✗	✓		

Masukan : Perhatikan dalam penjabaran / keterangan pd rumus. Siswa ABK netra tidak / belum mengenal simbol rho dalam bentuk ( $\rho$ ).

Yogyakarta, ....15./9./2018...

Guru,

(...HASHA PENCA KURNIA...)  
NIP.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

### Lampiran 3.6 Respon Uji Terbatas

**LEMBAR RESPON SISWA (UJI LUAS) TERHADAP  
ALAT PERAGA TEKANAN HIDROSTATIS UNTUK TUNANETRA KELAS VIII  
DI MTS LB/A YAKETUNIS**

Nama / Kelas : LUTFIA / IX

**Petunjuk Pengisian :**

1. Isilah identitas pada tempat yang sudah disediakan.
2. Berilah tanda checklist ( ✓ ) pada kolom yang telah disediakan sesuai yang anda rasakan.
3. Alternatif **Tanggapan**, yaitu:
  - Ya : jika pernyataan sesuai dengan yang anda rasakan
  - Tidak : jika pernyataan tidak sesuai dengan yang anda rasakan

**Alat Peraga Tekanan Hidrostatik**

KRITERIA	Tanggapan	
	Ya	Tidak
1. Alat peraga membuat saya senang belajar fisika	✓	
2. Alat peraga membantu saya memahami hukum teknan hidrostatik	✓	
3. Saya membutuhkan alat peraga untuk belajar tekanan hidrostatik	✓	
4. Saya kesulitan menggunakan alat peraga	✓	
5. Alat peraga tidak bermanfaat dalam pembelajaran fisika		✓
6. Huruf <i>Braille</i> dalam alat peraga mudah dibaca	✓	
7. Alat peraga tekanan hidrostatik mudah digunakan	✓	
8. Alat peraga tekanan hidrostatik mudah diraba	✓	

**Panduan Alat Peraga**

KRITERIA	Tanggapan	
	Ya	Tidak
1. Informasi pada panduan alat peraga memberikan saya pengetahuan baru	✓	
2. Panduan alat peraga memudahkan saya dalam menggunakan alat peraga	✓	
3. Bahasa yang digunakan pada panduan materi mudah dipahami		✓
4. Materi dalam panduan alat peraga membantu saya memahami materi tekanan hidrostatik	✓	
5. Urutan penggunaan alat peraga runtut dan jelas	✓	
6. Huruf Braille dalam panduan alat peraga dapat mudah saya baca	✓	
7. Terdapat kesalahan dalam penulisan teks Braille		✓
8. Ringkasan materi pada panduan alat sulit saya pahami		✓

### Lampiran 3.6 Respon Uji Luas dan Keterlaksanaan

#### LEMBAR RESPON SISWA (UJI LUAS) TERHADAP ALAT PERAGA TEKANAN HIDROSTATIS UNTUK TUNANETRA KELAS VIII DI MTS LB/A YAKETUNIS

Nama / Kelas : FREMA / IX

##### Petunjuk Pengisian :

1. Isilah identitas pada tempat yang sudah disediakan.
2. Berilah tanda checklist ( ✓ ) pada kolom yang telah disediakan sesuai yang anda rasakan.
3. Alternatif Tanggapan, yaitu:
  - Ya : jika pernyataan sesuai dengan yang anda rasakan
  - Tidak : jika pernyataan tidak sesuai dengan yang anda rasakan

##### Alat Peraga Tekanan Hidrostatik

KRITERIA	Tanggapan	
	Ya	Tidak
1. Alat peraga membuat saya senang belajar fisika	✓	
2. Alat peraga membantu saya memahami hukum teknan hidrostatik	✓	
3. Saya membutuhkan alat peraga untuk belajar tekanan hidrostatik	✓	
4. Saya kesulitan menggunakan alat peraga		✓
5. Alat peraga tidak bermanfaat dalam pembelajaran fisika		✓
6. Huruf <i>Braille</i> dalam alat peraga mudah dibaca	✓	
7. Alat peraga tekanan hidrostatik mudah digunakan	✓	
8. Alat peraga tekanan hidrostatik mudah diraba	✓	
9. Saya dapat mengukur ketinggian air dalam pipa U	✓	
10. Saya dapat mengukur ketinggian air dalam toples	✓	

##### Panduan Alat Peraga

KRITERIA	Tanggapan	
	Ya	Tidak
1. Informasi pada panduan alat peraga memberikan saya pengetahuan baru	✓	
2. Panduan alat peraga memudahkan saya dalam menggunakan alat peraga	✓	
3. Bahasa yang digunakan pada panduan materi mudah dipahami	✓	
4. Materi dalam panduan alat peraga membantu saya memahami materi tekanan hidrostatik	✓	
5. Urutan penggunaan alat peraga runtut dan jelas	✓	
6. Huruf <i>Braille</i> dalam panduan alat peraga dapat mudah saya baca	✓	
7. Terdapat kesalahan dalam penulisan teks <i>Braille</i>		✓
8. Ringkasan materi pada panduan alat sulit saya pahami		✓
9. Saya tidak dapat mengikuti langkah-langkah penggunaan alat peraga		✓



**LEMBAR RESPON SISWA (UJI LUAS) TERHADAP  
ALAT PERAGA TEKANAN HIDROSTATIS UNTUK TUNANETRA KELAS VIII  
DI MTS LB/A YAKETUNIS**

Nama / Kelas : HAMAC / IX

**Petunjuk Pengisian :**

1. Isilah identitas pada tempat yang sudah disediakan.
2. Berilah tanda checklist ( ✓ ) pada kolom yang telah disediakan sesuai yang anda rasakan.
3. Alternatif **Tanggapan**, yaitu:

**Ya** : jika pernyataan sesuai dengan yang anda rasakan

**Tidak** : jika pernyataan tidak sesuai dengan yang anda rasakan

**Alat Peraga Tekanan Hidrostatik**

KRITERIA	Tanggapan	
	Ya	Tidak
1. Alat peraga membuat saya senang belajar fisika	✓	
2. Alat peraga membantu saya memahami hukum teknan hidrostatik	✓	
3. Saya membutuhkan alat peraga untuk belajar tekanan hidrostatik	✓	
4. Saya kesulitan menggunakan alat peraga		✓
5. Alat peraga tidak bermanfaat dalam pembelajaran fisika		✓
6. Huruf <i>Braille</i> dalam alat peraga mudah dibaca	✓	
7. Alat peraga tekanan hidrostatik mudah digunakan	✓	
8. Alat peraga tekanan hidrostatik mudah diraba	✓	
9. Saya dapat mengukur ketinggian air dalam pipa U	✓	
10. Saya dapat mengukur ketinggian air dalam toples	✓	

**Panduan Alat Peraga**

KRITERIA	Tanggapan	
	Ya	Tidak
1. Informasi pada panduan alat peraga memberikan saya pengetahuan baru	✓	
2. Panduan alat peraga memudahkan saya dalam menggunakan alat peraga	✓	
3. Bahasa yang digunakan pada panduan materi mudah dipahami	✓	
4. Materi dalam panduan alat peraga membantu saya memahami materi tekanan hidrostatik	✓	
5. Urutan penggunaan alat peraga runtut dan jelas		✓
6. Huruf Braille dalam panduan alat peraga dapat mudah saya baca	✓	
7. Terdapat kesalahan dalam penulisan teks Braille		✓
8. Ringkasan materi pada panduan alat sulit saya pahami		✓
9. Saya tidak dapat mengikuti langkah-langkah penggunaan alat peraga	✓	✗



### LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN UJI LUAS

Judul penelitian : Pengembangan Alat Peraga Tekanan Hidrostatik untuk Siswa Tunanetra Kelas VIII di MTs LB/A Yaketunis

Peneliti dan pengembang : Septo Wahyudin

Observer : Sumaryanti

Hari dan tanggal : Selasa, 11 Desember 2018

Petunjuk : Isilah hasil pengamatan anda terhadap alat peraga tekanan hidrostatik yang digunakan siswa tunanetra dengan menuliskan secara deskriptif pada lembar yang disediakan.

Tujuan : Untuk mengetahui keterlaksanaan penggunaan alat peraga tekanan hidrostatik pada uji luas

No	Aspek	Pertanyaan	Jawaban
1	Teknik penggunaan	Apakah siswa dapat menggunakan produk yang dikembangkan secara pribadi?	Semua siswa dapat menggunakan alat yang dikembangkan tetapi masih memerlukan bimbingan dari peneliti dan observer.
		Apakah siswa mendapatkan kesulitan dalam menggunakan produk yang dikembangkan?	Awalnya kesulitan menentukan pengukuran ketinggian air tetapi setelah mencoba beberapa kali siswa dapat melakukan dengan baik.
		Apakah siswa menggunakan produk yang dikembangkan dengan aman dan benar?	Ya
		Berapakah estimasi waktu yang diperlukan untuk menggunakan produk yang dikembangkan?	Rata-rata waktu yang digunakan siswa dalam menggunakan produk sekitar 15 menit.
2	Pemahaman Konsep	Apakah materi yang disajikan dalam alat peraga dan panduan penggunaan sesuai dengan konsep materi tekanan hidrostatik?	Sesuai
		Apakah siswa dapat memahami hukum tekanan hidrostatik?	Dengan adanya produk ini semakin memperkuat pemahaman materi siswa
		Apakah siswa dapat mengetahui apa yang mempengaruhi tekanan hidrostatik?	Tidak semua siswa dapat menyebutkan hal-hal yang mempengaruhi tekanan hidrostatik
		Apakah produk yang dikembangkan dapat bermanfaat bagi siswa dan guru dalam menjelaskan konsep tekanan hidrostatik?	Dapat, siswa dapat memperkuat pemahaman materi tekanan hidrostatik dengan adanya alat peraga.

*Observer*

## LAMPIRAN 4. ANALISIS PERHITUNGAN

### 4.1 PERHITUNGAN HASIL PENILAIAN OLEH AHLI MATERI

#### A. Tabel Kategori Penilaian

Skor tertinggi = 4 (Sangat Baik)

Skor terendah = 1 (Sangat Kurang)

Jumlah kelas = 4 (SB sampai SK)

$$\text{jarak interval } (i) = \frac{4 - 1}{4} = 0,75$$

**Tabel Kategori Penilaian**

Rata-rata skor (X)	Kategori
> 3,25 – 4,00	Sangat Baik (SB)
> 2,50 – 3,25	Baik (B)
> 1,75 – 2,50	Kurang (K)
1,00 – 1,75	Sangat Kurang (SK)

#### B. Hasil Penilaian Ahli Materi

##### 1. Rekap Hasil Penilaian Alat Peraga Tekanan Hidrostatik

Aspek Penilaian	Pernyataan	Penilai		Σ skor	Σ per Aspek
		1	2		
Keterkaitan dengan bahan ajar	1	4	4	8	22
	2	4	3	7	
	3	3	4	7	
Teknis	4	3	3	6	13
	5	3	4	7	

##### Perhitungan

No.	Perhitungan	Aspek Penilaian		
		Keseluruhan	Keterkaitan	Teknis
1	Jumlah Penilai	2	2	2
2	Jumlah Pernyataan	5	3	2
3	Skor yang diperoleh	35	22	13
4	Perhit. Skor Rata-Rata	35:(2*5)	22:(2*3)	13:(2*2)
5	Skor Rata-Rata ( $\bar{X}$ )	3,50	3,67	3,25
6	Kategori	Sangat baik	Sangat Baik	Baik

## 2. Rekapitan Hasil Penilaian Buku Panduan Penggunaan Alat Peraga

Aspek Penilaian	Pernyataan	Penilai		$\Sigma$ skor	$\Sigma$ per Aspek
		1	2		
Kelayakan isi	1	3	4	7	42
	2	3	3	6	
	3	3	3	6	
	4	4	4	8	
	5	4	3	7	
	6	4	4	8	
Penyajian	7	3	3	6	6

## Perhitungan

No.	Perhitungan	Aspek Penilaian		
		Kelayakan	Penyajian	Keseluruhan
1	Jumlah Penilai	2	2	2
2	Jumlah Pernyataan	6	1	7
3	Skor yang diperoleh	42	6	48
4	Perhit. Skor Rata-Rata	$42:(2*6)$	$6:(2*1)$	$48:(2*7)$
5	Skor Rata-Rata ( $\bar{X}$ )	3,50	3,00	3,43
6	Kategori	Sangat baik	Baik	Sangat Baik

## 4.2 PERHITUNGAN HASIL PENILAIAN OLEH AHLI MEDIA

### A. Tabel Kategori Penilaian

Skor tertinggi = 4 (Sangat Baik)

Skor terendah = 1 (Sangat Kurang)

Jumlah kelas = 4 (SB sampai SK)

$$\text{jarak interval } (i) = \frac{4 - 1}{4} = 0,75$$

**Tabel Kategori Penilaian**

Rata-rata skor (X)	Kategori
> 3,25 – 4,00	Sangat Baik (SB)
> 2,50 – 3,25	Baik (B)
> 1,75 – 2,50	Kurang (K)
1,00 – 1,75	Sangat Kurang (SK)

### B. Penilaian Ahli Media

#### 1. Rekap Hasil Penilaian Alat Peraga Tekanan Hidrostatik

Aspek Penilaian	Pernyataan	Penilai		Σ skor	Σ per Aspek
		1	2		
Ketahanan alat	1	4	4	8	23
	2	3	4	7	
	3	4	4	8	
Keterbacaan	4	4	4	8	16
	5	4	4	8	
Teknik	6	3	4	7	21
	7	3	3	6	
	8	4	4	8	
Keamanan	9	4	4	8	15
	10	3	4	7	

## Perhitungan

No.	Perhitungan	Aspek Penilaian		
		Ketahanan Alat	Keterbacaan	Teknis
1	Jumlah Penilai	2	2	2
2	Jumlah Pernyataan	3	2	3
3	Skor yang diperoleh	23	16	21
4	Perhit. Skor Rata-Rata	$23:(2*3)$	$16:(2*2)$	$21:(2*2)$
5	Skor Rata-Rata ( $\bar{X}$ )	3,83	4,00	3,50
6	Kategori	Sangat baik	Sangat Baik	Sangat Baik

No.	Perhitungan	Aspek Penilaian	
		Keamanan	Keseluruhan
1	Jumlah Penilai	2	2
2	Jumlah Pernyataan	2	10
3	Skor yang diperoleh	15	75
4	Perhit. Skor Rata-Rata	$15:(2*2)$	$75:(2*10)$
5	Skor Rata-Rata ( $\bar{X}$ )	3,75	3,75
6	Kategori	Sangat baik	Sangat Baik

## 2. Rekapitan Hasil Penilaian Buku Panduan Penggunaan Alat Peraga

Aspek Penilaian	Pernyataan	Penilai		$\Sigma$ skor	$\Sigma$ per Aspek
		1	2		
Kebahasaan	1	4	4	8	31
	2	3	4	7	
	3	4	4	8	
	4	4	4	8	
Keterbacaan	5	4	4	8	15
	6	3	4	7	
Isi dan tujuan	7	3	3	6	14
	8	4	4	8	

## Perhitungan

No.	Perhitungan	Aspek Penilaian			
		Kebahasaa n	Keterbaca an	Isi dan Tujuan	Keseluruh an
1	Jumlah Penilai	2	2	2	2
2	Jumlah Pernyataan	4	2	2	8
3	Skor yang diperoleh	31	15	14	60
4	Perhit. Skor Rata-Rata	$31:(2*4)$	$15:(2*2)$	$14:(2*2)$	$60:(2*8)$
5	Skor Rata-Rata ( $\bar{X}$ )	3,88	3,75	3,50	3,75
6	Kategori	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik



### 4.3 PERHITUNGAN HASIL PENILAIAN OLEH GURU IPA

#### A. Tabel Kategori Penilaian

Skor tertinggi = 4 (Sangat Baik)

Skor terendah = 1 (Sangat Kurang)

Jumlah kelas = 4 (SB sampai SK)

$$\text{jarak interval } (i) = \frac{4 - 1}{4} = 0,75$$

**Tabel Kategori Penilaian**

Rata-rata skor (X)	Kategori
> 3,25 – 4,00	Sangat Baik (SB)
> 2,50 – 3,25	Baik (B)
> 1,75 – 2,50	Kurang (K)
1,00 – 1,75	Sangat Kurang (SK)

#### B. Penilaian Guru IPA

##### 1. Rekapitan Hasil Penilaian Alat Peraga Tekanan Hidrostatik

Aspek Penilaian	Pernyataan	Penilai	$\Sigma$ per Aspek
<b>Keterkaitan dengan bahan ajar</b>	1	4	11
	2	4	
	3	3	
<b>Teknis</b>	4	3	7
	5	4	
<b>Keterbacaan</b>	6	3	6
	7	3	
<b>Keamanan</b>	8	3	6
	9	3	



## Perhitungan

No.	Perhitungan	Aspek Penilaian		
		Keterkaitan	Teknis	Keterbacaan
1	Jumlah Penilai	1	1	1
2	Jumlah Pernyataan	3	2	2
3	Skor yang diperoleh	11	7	6
4	Perhit. Skor Rata-Rata	11:(1*3)	7:(1*2)	6:(1*2)
5	Skor Rata-Rata ( $\bar{X}$ )	3,67	3,50	3,00
6	Kategori	Sangat baik	Sangat Baik	Baik

No.	Perhitungan	Aspek Penilaian	
		Keamanan	Keseluruhan
1	Jumlah Penilai	1	1
2	Jumlah Pernyataan	2	9
3	Skor yang diperoleh	6	30
4	Perhit. Skor Rata-Rata	6:(1*2)	30:(1*9)
5	Skor Rata-Rata ( $\bar{X}$ )	3,00	3,33
6	Kategori	Baik	Sangat Baik

2. Rekapan Hasil Penilaian Buku Panduan Penggunaan Alat Peraga

Aspek Penilaian	Pernyataan	Penilai	$\Sigma$ per Aspek
<b>Kelayakan isi</b>	1	4	22
	2	3	
	3	3	
	4	4	
	5	4	
	6	4	
<b>Penyajian</b>	7	3	3

## Perhitungan

No.	Perhitungan	Aspek Penilaian		
		Kelayakan Isi	Penyajian	Keseluruhan
1	Jumlah Penilai	1	1	1
2	Jumlah Pernyataan	6	1	7
3	Skor yang diperoleh	22	3	25
4	Perhit. Skor Rata-Rata	22:(1*6)	3:(1*1)	25:(1*7)
5	Skor Rata-Rata ( $\bar{X}$ )	3,68	3,00	3,57
6	Kategori	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik

#### 4.4 PERHITUNGAN HASIL UJI TERBATAS

##### A. Tabel Kategori Respon Siswa

Skor tertinggi = 1 (Setuju)

Skor terendah = 0 (Tidak Setuju)

Jumlah kelas = 2 (S dan TS)

$$\text{jarak interval } (i) = \frac{1 - 0}{2} = 0,5$$

**Tabel Kategori Respon Siswa**

Rata-rata skor $\bar{X}$	Kriteria Respon Siswa
0,51 – 1,00	Setuju (S)
0,00 – 0,50	Tidak Setuju (TS)

##### B. Hasil Uji Terbatas

###### 1. Rekapitan Hasil Uji Terbatas Alat Peraga Tekanan Hidrostatik

No	Jenis Pernyataan	Responden		$\Sigma$ Skor
		1	2	
1	+	1	1	2
2	+	1	1	2
3	+	1	1	2
4	-	0	1	1
5	-	1	1	2
6	+	1	1	2
7	+	1	1	2
8	+	1	1	2
<b>Jumlah</b>				15

Perhitungan

No.	Perhitungan	Keseluruhan
1	Jumlah Responden	2
2	Jumlah Pernyataan	8
3	Skor yang diperoleh	15
4	Perhit. Skor Rata-Rata	15:(2*8)
5	Skor Rata-Rata ( $\bar{X}$ )	0,94
6	Kategori	Setuju

## 2. Rekapitan Hasil Uji Terbatas Buku Panduan Penggunaan Alat Peraga

No	Jenis Pernyataan	Responden		$\Sigma$ Skor
		1	2	
1	+	1	1	2
2	+	1	1	2
3	+	0	0	0
4	+	1	1	2
5	+	1	1	2
6	+	1	1	2
7	-	1	1	2
8	-	0	1	1
<b>Jumlah</b>				13

## Perhitungan

No.	Perhitungan	Keseluruhan
1	Jumlah Responden	2
2	Jumlah Pernyataan	8
3	Skor yang diperoleh	13
4	Perhit. Skor Rata-Rata	$13:(2*8)$
5	Skor Rata-Rata ( $\bar{X}$ )	0,81
6	Kategori	Setuju

#### 4.5 PERHITUNGAN HASIL UJI LUAS

##### A. Tabel Kategori Respon Siswa

Skor tertinggi = 1 (Setuju)

Skor terendah = 0 (Tidak Setuju)

Jumlah kelas = 2 (S dan TS)

$$\text{jarak interval } (i) = \frac{1 - 0}{2} = 0,5$$

**Tabel Kategori Respon Siswa**

Rata-rata skor $\bar{X}$	Kriteria Respon Siswa
0,51 – 1,00	Setuju (S)
0,00 – 0,50	Tidak Setuju (TS)

##### B. Hasil Uji Luas

###### 1. Rekapitan Hasil Uji Terbatas Alat Peraga Tekanan Hidrostatik

No	Jenis Pernyataan	Responden				$\Sigma$ Skor
		1	2	3	4	
1	+	1	1	1	1	4
2	+	1	1	1	1	4
3	+	1	1	1	1	4
4	-	1	1	0	1	3
5	-	1	1	1	1	4
6	+	1	1	1	1	4
7	+	1	1	1	1	4
8	+	1	1	1	1	4
9	+	1	1	1	1	4
10	+	1	1	1	1	4
<b>Jumlah</b>						<b>39</b>

## Perhitungan

No.	Perhitungan	Keseluruhan
1	Jumlah Responden	4
2	Jumlah Pernyataan	10
3	Skor yang diperoleh	39
4	Perhit. Skor Rata-Rata	39:(4*10)
5	Skor Rata-Rata ( $\bar{X}$ )	0,97
6	Kategori	Setuju

## 2. Rekap Hasil Uji Terbatas Buku Panduan Penggunaan Alat Peraga

No	Jenis Pernyataan	Responden				$\Sigma$ Skor
		1	2	3	4	
1	+	1	1	1	1	4
2	+	1	1	1	1	4
3	+	1	1	0	1	3
4	+	1	1	1	1	4
5	+	1	0	1	1	3
6	+	1	1	1	1	4
7	-	1	1	1	1	4
8	-	1	1	1	1	4
9	-	1	0	1	1	3
<b>Jumlah</b>						33

## Perhitungan

No.	Perhitungan	Keseluruhan
1	Jumlah Responden	4
2	Jumlah Pernyataan	9
3	Skor yang diperoleh	33
4	Perhit. Skor Rata-Rata	33:(4*9)
5	Skor Rata-Rata ( $\bar{X}$ )	0,92
6	Kategori	Setuju

## LAMPIRAN 5. SURAT PENELITIAN



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jln. Marsda Adisucipto telephone 0274519739 fax 0274540971  
Jl. W. Sasmita Kalijaga an. 1 Yogyakarta 55281

Nomor : B-1970/Un.02/DST.1/PP.05.3/09/2018 1 Oktober 2018

Sifat : Penting

Lamp. : 1 bendel proposal

Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada:

Yth. Kepala MTs LB/A Yaketunis

Di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum Wr.Wb.*

Kami beritahukan bahwa untuk kelengkapan penyusunan skripsi dengan judul  
"Pengembangan Alat Peraga Tekanan Hidrostatik Untuk Siswa Tunanetra Kelas  
VIII di MTs LB/A Yaketunis" diperlukan penelitian

Oleh karena itu, kami mengharap kiranya Bapak/Ibu berkenan memberikan izin  
kepada mahasiswa kami

Nama : Septo Wahyudin  
NIM : 12690018  
Semester : XIII  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Alamat : Jl. Monjali no. 53, Gemawan, Sinduadi, Mlati, Sleman  
Untuk mengadakan penelitian di : MTs LB/A Yaketunis  
Metode Pengumpulan data : Metode Angket Respon  
Adapun Waktu Mulai tanggal : 2- 5

Sebagai bahan pertimbangan bersama ini kami lampirkan :

1. Proposal Skripsi
2. Fotocopy Kartu Tanda Mahasiswa (KTM)
3. Fotocopy Kartu Rencana Studi (KRS)

Demikian surat permohonan ini disampaikan, atas diperkenankannya diucapkan  
terimakasih.

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb.*



Bidang Akademik,

atwanto y

Tembusan:  
Dekan (sebagai laporan)



LAMPIRAN 6. DOKUMENTASI PENELITIAN



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## LAMPIRAN 7. CURICULUM VITAE

### **DATA PRIBADI**

Nama : Septo Wahyudin  
Tempat Tanggal Lahir : Kebumen, 05 September 1993  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Alamat : Desa Kaleng RT/RW : 02/08, Puring, Kebumen, Jateng  
No. telepon : 0896 5432 6154  
Email : wahyudinsepto@gmail.com

### **PENDIDIKAN**

2012 - 2019 : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (S-1 Pendidikan Fisika)  
2008 - 2011 : SMK Negeri 2 Kebumen (Teknik Mekanik Otomotif)  
2005 - 2008 : SMP Negeri 1 Puring  
1999 – 2005 : SDN 2 Kaleng, Kebumen

### **RIWAYAT ORGANISASI**

1. Sekretaris Bidang Kewirausahaan dan Pengembangan Profesi HMI Badko  
Jateng-DIY (2018– 2020)
2. Ketua bidang Kewirausahaan dan Pengembangan Profesi HMI Koordinator  
Komisariat UIN Sunan Kalijaga (2015 – 2016)
3. Ketua bidang Seni dan Kekayaan HMI Komisariat Fak. Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Kalijaga (2014 – 2015)
4. Anggota Dep. Seni dan Kekayaan HMI Komisariat Fak. Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Kalijaga (2013 – 2014)

5. Anggota Bid. Minat dan Bakat HM-PS Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga  
(2013 – 2014)

#### **PENGALAMAN KERJA**

1. Owner Kedai Rakyat Sipil
2. Div. Pemutahiran Data Panitia Pemungutan Suara (PPS) Desa Kaleng  
Pemilihan Umum 2019
3. Div. Penghitungan Suara Panitia Pemungutan Suara (PPS) Desa Kaleng  
Pemilihan Gubernur Jateng 2018

#### **PELATIHAN/TRANING**

- Latihan Kader II HMI Cabang Sukoharjo – 2016
- Latihan Kader 1 HMI Komisariat Fakultas Sains & Teknologi UIN Sunan  
Kalijaga – 2012