

**PENGEMBANGAN MODUL FISIKA DENGAN HURUF
BRAILLE UNTUK SISWA TUNANETRA DI MTs LB/A
YAKETUNIS YOGYAKARTA**

SKRIPSI

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



disusun oleh :

Ervina Listyowati

07690040

Kepada

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2013



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/585/2013

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Modul Fisika Dengan Huruf *Braille* Untuk Siswa Tunanetra di MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Eryina Listyowati
NIM : 07690040
Telah dimunaqasyahkan pada : 29 Januari 2013
Nilai Munaqasyah : A-
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

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

Penguji I

Widodo Setiyo Wibowo, M.Pd.

Penguji II

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

Yogyakarta, 18 Februari 2013

UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Prof. Drs. H. Asy Minhajji, M.A, Ph.D
NIP.19580919 198603 1 002



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr wb.

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

Nama : Ervina Listyowati

NIM : 07690040

Judul Skripsi : "PENGEMBANGAN MODUL FISIKA DENGAN HURUF *BRILLE*
UNTUK SISWA TUNANETRA DI MTs LB/A YAKETUNIS
YOGYAKARTA"

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 program studi pendidikan matematika.

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

Wassalamu'alaikum wr wb.

Yogyakarta, 21 Januari 2013

Pembimbing I

Winarti, M.Pd.Si

NIP. 19830315 2009 01 2010

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

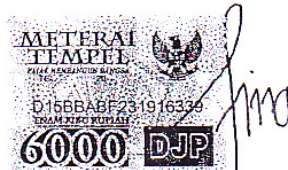
Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ervina Listyowati
NIM : 07690040
Prodi/Smt : Pendidikan Fisika/ XI (Sebelas)
Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 21 Januari 2013

Yang Menyatakan,



Ervina Listyowati

NIM. 07690040

MOTTO

Jadikan sholat dan sabar sebagai penolongmu...

(Q.S Al-Baqarah: 153)

***Jangan pernah melupakan bahwasanya Allah Maha
Berkehendak...***

Shinjitsu wa itsumo Hitotoku (Kebenaran Senantiasa Satu) ----->

Conan Edogawa

PERSEMBAHAN

Karya ini teruntuk orang-orang terkasihku:

Otosan (Much.Hari) dan Okasan (Dwi Astuti, S.Psi)

Unnie (Lin2) & Imoto (Lee)

Tomodachi (Tichan - Mbakayune)

Kemayu d(oo)

Keluarga Besar Trah Partorejo

Almamater tercinta, Pendidikan Fisika 2007 Fakultas Sains dan
Teknologi UIN SuKa

All my tomodachi Arundina-boarding house (Mbk Farida,Mbk
Nana, Cifa, CJO, d'Ham2, d'Amenk)

All my tomodachi KKN ke-70 Cebongan Lor (Oppa, Bang dede, Mas
Romi, Mas Fian, Hendra, mas Yoto, MbK Luk, MbK Rif, MbK Intan)

**PENGEMBANGAN MODUL FISIKA DENGAN HURUF *BRAILLE*
UNTUK SISWA TUNANETRA DI MTs LB/A YAKETUNIS
YOGYAKARTA**

Ervina Listyowati
07690040

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk 1) mengetahui karakteristik proses pengembangan modul fisika dengan huruf *braille* pada pokok bahasan besaran dan satuan, 2) mengetahui kualitas produk dari modul fisika dengan huruf *braille*, 3) mengetahui tanggapan siswa terhadap modul fisika dengan huruf *braille* pada pokok bahasan besaran dan satuan.

Penelitian ini merupakan penelitian *R&D* yang mengadaptasi dari pengembangan perangkat model 4-D, yakni *Define, Design, Develop, and Disseminate*. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta kelas VII dan instrumen pengumpulan data yang digunakan berupa angket untuk menguji kualitas modul fisika dengan huruf *braille* pada materi besaran dan satuan. Penilaian dilakukan oleh dua ahli media dan ahli materi serta guru fisika MTs LB/A. Hasil penelitian ini berupa data kualitatif yang dianalisis dengan pedoman kriteria kategori penilaian ideal untuk menentukan kualitas produk.

Hasil penelitian ini adalah 1) telah dikembangkan modul fisika dengan huruf *braille* pada materi besaran dan satuan untuk siswa MTs LB/ A kelas VII pada pokok bahasan besaran dan satuan, 2) kualitas modul fisika dengan huruf *braille* yang telah dikembangkan adalah Baik (B) berdasarkan penilaian ahli media, ahli materi dan guru fisika MTs LB/A Yaketunis dengan persentase berturut-turut adalah 82,90%, 79,16%, dan 81,25%, 3) tanggapan siswa tunanetra pada modul fisika dengan huruf *braille* dalam uji terbatas dan uji luas adalah baik (B) dengan masing- masing persentase 79,63% untuk uji terbatas dan 96,71% untuk uji luas.

Kata kunci : Modul, huruf *Braille*, tunanetra, besaran dan satuan.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, serta kemudahan-Nya kepada penyusun, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada baginda nabi, nabi agung, Muhammad SAW yang telah membawa kita menuju jalan yang lurus, jalan yang diridhoi-Nya.

Dari diterimanya judul sampai dengan penyusunan laporan ini tidak akan terlaksana tanpa adanya kerjasama, bantuan, bimbingan serta pengarahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penyusun menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Otsan dan Okasan yang telah memberikan cinta dan kasih sayangnya dengan tulus untuk putrinya, serta senantiasa memberikan dukungan berupa material maupun spiritual.
2. Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Widayanti, M. Si selaku Ketua Prodi Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, yang telah menyetujui atas permohonan izin penyusunan skripsi ini.
4. Winarti, M.Pd. Si selaku Pembimbing, terimakasih atas kesedian waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan pengarahan, bimbingan, semangat, dan ilmu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Drs. Murtono, M.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik yang mengarahkan penyusun dalam perkuliahan dan senantiasa memberikan motivasi tersuper.
6. Nita Handayani. M. Si selaku ahli materi 1, yang telah memberikan masukan terbaiknya kepada penyusun.
7. Daimul Khasanah, M.Pd.Si selaku ahli materi 2, yang telah meyediakan waktu demi memberikan masukan kepada penyusun.

8. Jamil Suprihatiningrum, M.Si selaku ahli media 1, yang telah memberikan masukan tentang penyusunan modul.
9. Tri Umaryadi, S. Sos.I selaku ahli media 2 pada modul fisika dengan huruf *braille*.
10. Moh. Pribadi, M.Pd.Si selaku motivator yang menginspirasi hidup bagi penyusun.
11. Agus, S.Ag. M.Pd selaku Kepala Sekola MTs LB/A Yaketunis, yang telah memberikan ijin penelitian.
12. Warno, S.Pd. Si, selaku Guru Fisika di MTs LB/A Yaketunis yang telah memberikan bimbingan, penilaian, dan masukan yang membangun kepada penyusun.
13. Keluarga besar pendidikan fisika, dosen-dosen UIN Sunan Kalijaga yang telah memberikan sebagian ilmunya kepada penyusun.

Tiada gading yang tak retak, tiada bulan yang tak berlubang, tentunya banyak salah dan khilaf yang telah penyusun lakukan dalam penyusunan skripsi ini. Penyusun yakin skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penyusun harapkan demi kesempurnaan skripsi ini dan juga sebagai motivator dalam langkah selanjutnya.

Harapan penyusun semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita, dapat bermanfaat bagi pembangunan lembaga pendidikan pada umumnya dan MTs LB/A Yaketunis serta dapat menjadi bagian dari lembar-lembar sejarah kehidupan penyusun yang begitu berkesan serta mendapat ridho Allah SWT. Amin. Atas segala kekhilafan dan kekurangan, kami mohon maaf yang sebesar-besarnya.

Yogyakarta, 21 Januari 2013

Penyusun

Ervina Listyowati
07690040

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR DIAGRAM.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Penelitian.....	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Batasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian	10

BAB II LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori.....	11
1. Tinjauan Pembelajaran Fisika.....	11
2. Tinjauan Tentang Anak Berkebutuhan Khusus.....	13
3. Media pembelajaran Fisika di Sekolah.....	17
4. Hasil Pembelajaran Fisika.....	19
5. Huruf <i>Braille</i>	20
6. Modul Fisika dengan Huruf <i>Braille</i>	24
7. Materi Besaran dan Satuan.....	24
B. Penelitian yang Relevan.....	30
C. Kerangka Berfikir	33

BAB III METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan.....	36
B. Prosedur Pengembangan	36
C. Uji Coba Produk	42
1. Desain Uji Coba	42
2. Subjek Uji Coba	42
3. Jenis Data.....	42
4. Instrumen Pengumpulan Data.....	43
5. Teknik Analisis Data.....	44

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian Pengembangan.....	47
1. Produk Modul Fisika dengan Huruf <i>Braille</i>	47

2. Penilaian Kelayakan Modul Fisika dengan Huruf <i>Braile</i>	52
3. Hasil Uji Terbatas.....	55
4. Hasil Uji Luas.....	56
B. Pembahasan.....	56
1. Penilaian Kelayakan Media Pembelajaran.....	56
2. Revisi Produk.....	60
3. Uji Terbatas.....	66
4. Produk Akhir.....	67
5. Uji Luas.....	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	71
B. Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN	76

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 besaran pokok lengkap dengan satuan dan dimensinya.....	29
Tabel 2.2 beberapa contoh besaran turunan dan dimensinya.....	29
Tabel 3.1 Aturan pemberian skor.....	44
Tabel 3.2 Kriteria Penilaian Ideal.....	45
Tabel 4.1 Data Validasi oleh Ahli Materi.....	53
Tabel 4.2 Validasi Produk Modul oleh Ahli Media.....	54
Tabel 4.3 Validasi Produk Modul Oleh Guru Fisika.....	54
Tabel 4.4 Tanggapan siswa terhadap modul pada uji terbatas.....	56
Tabel 4.5 Tanggapan siswa terhadap modul pada uji luas.....	56
Tabel 4.6 masukan untuk modul fisika dengan huruf <i>braille</i>	60
Tabel 4.7 Contoh Kuis.....	64
Tabel 4.8 Revisi Cara Kerja Percobaan Sederhana dalam modul.....	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 simbol huruf <i>braille</i>	21
Gambar 2.2 Huruf <i>braille</i> pada <i>software Perky Duck</i>	22
Gambar 2.3 Huruf latin pada <i>software Perky Duck</i>	23
Gambar 2.4 Reglet.....	23
Gambar 3.1 Bagan Prosedur Penelitian.....	41
Gambar 4.1 cover modul fisika dengan huruf <i>braille</i> versi awas.....	48
Gambar 4.2 cover modul fisika dengan huruf <i>braille</i> versi <i>braille</i>	49
Gambar 4.3. Master Jangka sorong <i>Braille</i> dengan kertas karton.....	50
Gambar 4.3. Master Termometer <i>Braille</i> dengan kertas karton.....	51
Gambar 4.4 Jangka sorong <i>Braille</i> pada <i>thermoform</i>	68
Gambar 4.5 Termometer <i>Braille</i> pada <i>thermoform</i>	68

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 4.1 Perbandingan penilaian modul dari tiga validator	60
Diagram 4.2 Persentase Uji Terbatas.....	67
Diagram 4.3 Persentase Uji Luas.....	70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Modul fisika dengan huruf <i>braille</i>	76
A.	Cover Modul dengan Huruf Cetak.....	76
B.	Cover Modul dengan Huruf Braille.....	77
C.	Modul dengan Huruf Cetak.....	78
Lampiran 2	Gambar <i>Braille</i>	87
A.	Gambar Jangka sorong <i>Braille</i>	87
B.	Gambar Termometer <i>Braille</i>	88
Lampiran 3	Dokumentasi.....	89
Lampiran 4	Instrumen Penilaian Kualitas Modul.....	90
Lampiran 5	Respon Peserta Didik Terhadap Modul.....	114
Lampiran 6	Perhitungan.....	120
A.	Ahli Materi.....	120
B.	Ahli Media.....	123
C.	Guru MTs LB/A Yaketunis.....	126
D.	Uji Terbatas.....	129
E.	Uji Luas.....	133
Lampiran 7	Surat-surat Penelitian.....	137
Lampiran 8	Silabus.....	140
Lampiran 9	Daftar Riwayat Hidup.....	141

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Manusia yang telah lahir di dunia ini, mempunyai hak untuk memperoleh pendidikan. Maka dari itu, hak untuk mampu mengakses pendidikan yang layak merupakan hak asasi setiap individu dimanapun atau dalam kondisi apapun. Hal tersebut dipertegas pula dalam Undang-Undang Dasar 1945 pasal 31 ayat 1, “setiap warga negara berhak untuk mendapatkan pendidikan”, dan ayat 2 mengamanatkan pula bahwa “pemerintah wajib menyelenggarakan pendidikan untuk setiap warga negara”.

Undang-undang Dasar 1945 telah mengamanatkan kepada pemerintah kewajiban untuk membuka akses pendidikan seluas-luasnya bagi seluruh rakyat Indonesia yang kemudian diimplementasikan melalui Undang-Undang No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Dalam undang-undang tersebut dijelaskan setiap warga negara mempunyai hak yang sama untuk memperoleh pendidikan bermutu, baik yang biasa maupun yang luar biasa (berkebutuhan khusus). Setiap warga negara bertanggung jawab terhadap keberlangsungan penyelenggaraan pendidikan. Hal ini semakin menguatkan bahwasanya kesempatan untuk memperoleh akses pendidikan juga terbuka lebar bagi mereka yang

menyandang kelainan fisik dan mental, seperti termaktub pada Peraturan Pemerintah No. 72 Tahun 1991 mengenai pendidikan luar biasa.

Pendidikan merupakan proses pengantaran manusia agar tumbuh menjadi dirinya sendiri sebagai individu manusia seutuhnya. Sebagai makhluk sosial yang merdeka, kemudian menjadi bagian integral dalam kehidupan bangsa. Pendidikan Nasional harus mengayomi dan menampung semua komponen bangsa, tanpa memandang latar belakang, sosial, ekonomi, suku, agama, jenis kelamin dan perbedaan kelainan fisik maupun mental. Inilah yang disebut dengan pendidikan inklusi, dengan memberi kesempatan yang sama kepada Anak Berkebutuhan Khusus untuk memperoleh pengajaran dan pendidikan, berarti memperkecil kesenjangan angka partisipasi pendidikan anak normal dengan Anak Berkebutuhan Khusus.

Pendidikan Luar Biasa adalah usaha sadar untuk menumbuhkan kembangkan semua potensi kemanusiaan peserta didik luar biasa baik yang menyandang ketunaan maupun yang dikaruniai keunggulan ataupun yang memiliki kebutuhan khusus secara optimal dan terintegrasi agar bermanfaat bagi diri sendiri, keluarga, dan masyarakat. Tidak berbeda halnya dengan pendidikan formal lainnya, Pendidikan Luar Biasa yang menyediakan layanan tingkat pendidikan dasar (SDLB) dan (SMPLB), serta pendidikan menengah (SMALB) berfungsi sebagai unit yang mengembangkan kurikulum, silabus, strategi pembelajaran, dan sistem penilaian.

Hal ini menunjukkan bahwa anak berkebutuhan khusus berhak pula memperoleh kesempatan yang sama dengan anak lainnya (anak normal) dalam pendidikan. Demikian pula dengan konvensi hak anak yang diratifikasi Indonesia sejak tahun 1990-an, menyatakan bahwa pendidikan adalah hak setiap anak. Pada kenyataannya, data dari Direktorat Pendidikan Luar Biasa, Depdiknas, menyatakan baru sekitar 48.000 dari 1,3 juta anak penyandang cacat usia sekolah di Indonesia yang dapat menikmati bangku pendidikan.

Anak-anak luar biasa ini sering diperlakukan tidak biasa oleh orang-orang terdekatnya, misal teman sebayanya, baik ketika di sekolah maupun di rumah. Bahkan anak-anak berkebutuhan khusus ini, tidak diinginkan keberadaannya oleh orangtuanya sendiri. Mereka merasa malu, karena anaknya tidak seperti anak-anak pada umumnya. Tetapi dari sudut yang lainnya, dapat kita jumpai kasus yang berbanding terbalik, yaitu orang tua yang memiliki anak dengan kebutuhan khusus tidak pernah merasa malu meskipun keadaan anaknya memprihatinkan. Orang tua ini sadar, bahwasannya inilah anugerah yang telah diberikan Tuhan Yang Maha Esa kepada dirinya, dimana peristiwa tersebut mengandung hikmah yang sangat luar biasa.

Banyak Anak Berkebutuhan Khusus yang dapat memperoleh kesuksesan layaknya anak pada umumnya. Maka dari itu, orang tua Anak Berkebutuhan Khusus ini harus senantiasa mendampingi dan memberikan motivasi terbaiknya untuk anak-anaknya.

Guru harus mampu memberikan pelayanan terbaiknya untuk Anak Berkebutuhan Khusus ini di lingkungan sekolah, agar Anak Berkebutuhan Khusus ini dapat *survive* dalam menjalani kehidupan secara normal dan juga mampu bersaing di kancah internasional.

Tunanetra adalah suatu kondisi dimana indera penglihatan yaitu mata tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya karena suatu atau beberapa sebab, yang menjadikan mata terluka atau mengalami kerusakan baik struktural maupun fungsional (Rudiyati, 2003). Hal tersebut bisa terjadi pada waktu sebelum kelahiran (*pranatal*), saat lahir (*natal*), maupun setelah kelahiran (*postnatal*). Akibat kurang/tidak berfungsinya indera penglihatan, maka mereka mengandalakn indera pendengaran, penciuman dan perabaan untuk mengenali sekaligus mengorientasi suatu objek atau benda (Widdjajantin dan Hitipeuw, 1996). Meskipun anak tunanetra memiliki keterbatasan, tetapi mereka sama dengan anak normal, memiliki kebutuhan-kebutuhan dan potensi-potensi untuk dikembangkan, mendapat pengakuan dan penghargaan dari orang lain.

Keterbatasan penglihatan yang dialami oleh anak tunanetra mengakibatkan beberapa kendala dan masalah dalam kehidupan sehari-hari mereka (Munawir, 1996). Sunardi (1993) mengemukakan beberapa masalah yang menonjol sebagai akibat dari ketunanetraan yakni hambatan dalam perkembangan membaca dan menulis, keterbatasan dalam kemampuan menolong diri sendiri, keterbatasan dalam kegiatan yang memerlukan penglihatan, keterbatasan dalam kesempatan kerja (Munawir,

1996). Oleh karena itu, sekolah menjadi salah satu tempat mewujudkan harapan mereka untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Sekolah dapat membantu meningkatkan sumber daya manusia, juga bagi tunanetra, sehingga mereka dapat menyalurkan dan mengembangkan potensinya, dengan demikian masyarakat tidak melihat mereka sebagai pribadi yang sarat dengan keterbatasan dan tidak berdaya guna, tetapi sebagai pribadi yang berkualitas.

Ketika ada seorang anak tunarungu, maka mereka masih dapat melihat, meraba, merasakan, berbicara dan untuk membantu kekurangannya maka menggunakan alat bantu pendengaran. Anak tunawicara masih dapat melihat, mendengar, meraba, merasakan, dan untuk berkomunikasi dengan orang lain, maka menggunakan bahasa isyarat atau dapat juga menuliskannya. Anak tuna grahita memiliki indera yang masih lengkap dan baik, hanya saja dalam memaksimalkan indera tersebut dibutuhkan pendampingan yang ekstra dari orang-orang sekitarnya. Anak tunanetra, mereka hanya dapat memaksimalkan pendengaran, peraba, perasa, pencium dan mereka tidak memiliki penglihatan yang baik untuk dapat menyaksikan jendela dunia, sedangkan panca indera yang lengkap adalah hal yang *urgent* bagi manusia.

Kegiatan pembelajaran sekolah menjadi bagian yang penting bagi siswa tunanetra, karena di sekolah mereka dibimbing oleh guru-guru yang sudah ahli dibidangnya untuk memperoleh informasi dan ilmu

pengetahuan yang seluas- luasnya. Kegiatan awal pembelajaran siswa tunanetra masih diarahkan oleh guru, setelah itu siswa tunanetra melaksanakannya secara mandiri dengan tetap didampingi oleh guru untuk mengawasi dan memantaunya. Maka dari itu, untuk mendukung pembelajaran siswa tunanetra dibutuhkan media pembelajaran agar siswa tunanetra dapat memperoleh informasi secara mandiri.

Kehadiran media mempunyai arti penting dalam proses pembelajaran, karena ketidakjelasan yang disampaikan oleh guru dapat dibantu dengan media sebagai perantara. Selain itu kerumitan materi yang akan disampaikan kepada peserta didik dapat disederhanakan dengan bantuan media. Media juga dapat mewakili informasi yang kurang maupun diucapkan melalui kata-kata atau kalimat tertentu, bahkan keabstrakan bahan dapat dikonkritkan dengan kehadiran media. Dengan demikian siswa akan lebih mudah memahami materi dengan bantuan media.

Sains (khususnya fisika) merupakan pengetahuan yang penting dalam era teknologi sekarang ini. Pesatnya perkembangan teknologi tidak terlepas dari perkembangan sains. Dengan adanya tuntutan, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta kebutuhan masyarakat menyebabkan perubahan komponen pembelajaran fisika (guru, siswa, metode, dan lingkungan tempat berlangsungnya pembelajaran), hal ini menjadi tantangan bagi semua pihak yang terkait langsung maupun tidak langsung dalam menghasilkan output pendidikan sains (siswa) yang berkualitas dan bermutu tinggi. Peningkatan kualitas *output* pendidikan juga tidak terlepas

dari proses pembelajaran pada siswa. Maka dari itu siswa tunanetra juga harus mampu bersaing dengan siswa normal lainnya.

Sebenarnya tidak selamanya mereka akan merepotkan orang lain, tetapi ketahuilah bahwasannya mereka pun juga dapat belajar secara mandiri. Mereka mampu membaca dan menulis sendiri. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika kelas VII di MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta, bahwasanya pembelajaran berlangsung secara konvensional, yaitu guru menjelaskan dan siswa mencatat menggunakan *reglete* dan *stylus* pada kertas atau buku yang telah mereka bawa.

Bertolak dari permasalahan inilah, peneliti hendak memberikan alternatif dalam pembelajaran siswa tunanetra, yaitu pengembangan modul fisika dengan huruf *braille* di MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta. Materi dalam modul fisika dengan huruf *braille* ini adalah Besaran dan Satuan. Peneliti memilih materi ini, karena Besaran dan Satuan adalah merupakan *basic* dalam pembelajaran fisika.

Pengembangan modul fisika dengan huruf *braille* ini, diharapkan siswa tunanetra dapat belajar secara mandiri. Mempelajari sains, tidak cukup belajar jikalau hanya dilakukan sekali, tetapi harus dilakukan secara berulang-ulang. Modul fisika dengan huruf *braille* ini juga bersifat *portable*, sehingga siswa tunanetra tidak hanya tergantung pada pembelajaran di sekolah saja yang menggunakan *screen reader* sebagai alternatif pembelajaran secara audio, dimana dalam penggunaannya harus menggunakan seperangkat komputer. Siswa tunanetra yang tidak memiliki

seperangkat komputer di rumahnya, maka mereka tidak dapat mengulangi pelajaran yang belum dipahaminya. Tetapi dengan adanya modul fisika dengan huruf *braille*, siswa tunanetra dapat belajar dimanapun mereka berada.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Anak Berkebutuhan Khusus atau anak-anak yang menyandang kelainan fisik dan mental belum memperoleh akses pendidikan yang layak.
2. Kurang lebih hanya 4% Anak Berkebutuhan Khusus di Indonesia yang dapat menikmati bangku pendidikan berdasar data dari Direktorat Pendidikan Luar Biasa.
3. Kurangnya fasilitas dan sarana prasarana pendukung dalam belajar, mengakibatkan hasil belajar siswa tidak maksimal.

C. Batasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan yang ada dan berbagai keterbatasan, maka penelitian ini hanya dibatasi pada hal berikut :

1. Media yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah modul fisika dengan huruf *braille* untuk siswa tunanetra pada pokok bahasan Besaran dan Satuan.
2. Model pengembangan yang digunakan adalah 4-D (*Define, Design, Develop, Disseminate*), tetapi hanya sampai pada tahap *Develop* saja.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi dan batasan masalah yang dikemukakan diatas, maka rumusan masalah yang diajukan adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana karakteristik proses pengembangan modul fisika dengan huruf *braille* yang digunakan sebagai alternatif bahan ajar pembelajaran fisika untuk siswa kelas VII di MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta ?
2. Bagaimana kualitas modul fisika dengan huruf *braille* pada pokok bahasan besaran dan satuan untuk siswa kelas VII di MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta ?
3. Bagaimana tanggapan siswa tentang modul fisika dengan huruf *braille* pada pokok bahasan Besaran dan Satuan ?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui karakteristik proses pengembangan modul fisika dengan huruf *braille* pada pokok bahasan besaran dan satuan.
2. Untuk mengetahui kualitas produk dari modul fisika dengan huruf *braille* untuk siswa tunanetra di MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta oleh penulis.
3. Untuk mengetahui tanggapan siswa tentang modul fisika dengan huruf *braille* pada pokok bahasan Besaran dan Satuan.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan ditindak lanjuti oleh pihak-pihak terkait, khususnya bagi guru, siswa sekolah dan peneliti.

1. Bagi guru

- a. Agar guru/calon guru lebih kontekstual dalam melaksanakan proses belajar mengajar fisika.
- b. Memberikan alternatif pemilihan media yang dapat digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan prestasi belajar fisika.

2. Bagi Siswa

- a. Dapat digunakan sebagai alat bantu belajar siswa secara mandiri.
- b. Melatih siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran, bekerja sama, mengungkapkan pendapat, menghargai kekurangan dan kelebihan siswa lain, sehingga dapat meningkatkan keaktifan siswa.

3. Bagi peneliti

- a. Melatih peneliti untuk penelitian dibidang pendidikan terutama yang menyangkut pendidikan fisika.
- b. Menambah pengetahuan tentang dunia pendidikan serta melatih peneliti dalam menulis sebuah buku.
- c. Memberikan referensi bagi peneliti tentang media yang dapat digunakan dalam pembelajaran fisika.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian pengembangan ini adalah:

1. Karakteristik proses dan produk pengembangan modul fisika dengan huruf *braille* ini memiliki ciri proses, antara lain: penyusunan modul fisika awal berhuruf latin, dan pengalihaksaraan modul fisika berhuruf *braille* dengan *software* duxburry (dbt). Produk ini direvisi berdasarkan masukan dari dosen pembimbing, ahli materi, ahli media, guru fisika MTs LB/A Yaketunis, dan respon dari siswa kelas VII di MTs LB/A Yaketunis.
2. Kualitas modul fisika dengan huruf *braille* yang telah dikembangkan adalah Baik (B) berdasarkan penilaian ahli media, ahli materi dan guru fisika MTs LB/A Yaketunis dengan persentase berturut-turut adalah 82,90%, 79,16%, dan 81,25%.
3. Tanggapan siswa tunanetra pada modul fisika dengan huruf *braille* dalam uji terbatas dan uji luas adalah baik (B) dengan masing- masing persentase 79,63% untuk uji terbatas dan 96,71% untuk uji luas.

B. Saran

Dari hasil penelitian, analisis, pembahasan, dan kesimpulan dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Pembelajaran menggunakan modul fisika dengan huruf *braille* dapat dikembangkan oleh guru secara berkelanjutan untuk materi yang berbeda.
2. Mengujicobakan kegiatan pembelajaran menggunakan modul fisika dengan huruf *braille* pada subjek penelitian yang berbeda.
3. Dalam pembuatan modul fisika dengan huruf *braille* terdapat beberapa kendala atau kesulitan yang mungkin bisa menjadi perbaikan bagi peneliti yang lain untuk mengembangkan modul fisika dengan huruf *braille* dengan materi lain, diantaranya: memperhatikan pemilihan kata dan konsep yang tepat, memperbanyak gambar yang *dibraillekan* sehingga mudah dipahami siswa dan mempermudah siswa untuk mengimajinasikannya.
4. Melengkapi modul dengan percobaan sederhana lainnya yang dilengkapi dengan peralatan percobaan yang disesuaikan dengan siswa tunanetra, yaitu *dibraillekan*, misal termometer *braille*.
5. Modul sebagai media visual dilengkapi dengan media audio sebagai alternatif yang disesuaikan dengan gaya belajar siswa, apakah audio atau visual.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrachman, Muljono dan Sudjadi.1995.*Pendidikan Luar Biasa Umum*. Jakarta : Depdikbud.
- Ali, Muhammad.2008.*Guru dalam Proses Belajar Mengajar*.Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Arif S. Sadiman.2007.*Media pendidikan: pengertian, pengembangan, dan pemanfaatanya*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Basyarudin, Usman dan Asnawir.2002.*Media Pembelajaran*.Jakarta: Ciputat Press.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.1975.*Pedoman Tulisan Singkat Braille Indonesia*.Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Depdiknas.2003.*Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. BAB VI bagian kesebelas pasal 32*.
- Depdiknas.2003.*Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 Perubahan IV. Pasal 31 ayat 1 dan 2*.
- Efendi, Mohammad.2006.*Pengantar Psikopedagogik Anak Berkelainan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hamalik, Oemar.2007.*Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Imke Durre.2004. Instant print-braille compatibility with COBRA. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 93, 140-152.
- Latuheru, J.D.1998.*Media Pembelajaran dalam proses belajar mengajar masa kini*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Marry. W Kiarie.2004.Education Of Students With Visual Impairments In Kenya: Trends And Issues. *Journal Of Special Education*,Vol 19,No 2.
- Mayer, R.E.2009.*Multimedia Learning*. Surabaya: IT press.
- Munawir, Yusuf.1996.*Pendidikan Tunanetra Dewasa dan Pembinaan Karir*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

- Pratiwi, Sarah Kartika.2012.Menuju Harmoni Masyarakat Difabel dan Non Difabel. *Psikomedia: Difabel*, Psikologi UGM, edisi tahun 2012, 11-15.
- Rudiyati, Sari.2002. *Pendidikan Anak Tunanetra*. Yogyakarta : FIP UNY.
- Sadiman, Arif S.2008.*Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta : Raja Grafindo Persada
- Sears and Zemansky.2002. *Fisika Universitas*, terj. Hugh D Young dan Roger A Freedman. 1 Jld. Jakarta: Erlangga.
- Smith, J. David.2009.*Inklusi, Sekolah Ramah untuk Semua*. Bandung:Nuansa.
- Somantri, Sutjihati.2007. *Psikologi Anak Luar Biasa*. Bandung: Refika Aditama.
- Subana, Moersetyo Rahardi, dan Sudrajat.2000.*Statistik Pendidikan*.Bandung: Pustaka Setia.
- Sudjiono, Anas. 2006. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sumarno, Dwijo dan Purwanto.1986.*Pedoman Menulis Braille*. Yogyakarta: UNY.
- Supriyanto.2006.*Fisika untuk SMA/MA kelas X*.Jakarta: PhiBeta.
- Sugiyono.2004.*Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Susanto, Juang, Husni,I., &Ridayani.2007.Pengaruh Media Foto Berwarna dalam Pembelajaran Sains pada Anak Low Vision. *Jurnal Assesmen Dan Intervensi Anak Berkebutuhan Khusus (JASSI ANAKKU)* Vol.6, No.2: 1-96.
- Sutiman dan Eli Rohaeti.2007.*Diktat Kuliah Teknologi Pembelajaran Fisika*. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Tim Puslitjaknov.2008.*Metode Penelitian Pengembangan*. Pusat Penelitian Kebijakan dan Inovasi Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional.
- Trianto.2010.*Modul Pembelajaran Terpadu*.Jakarta: Bumi aksara.
- Uno, B. Hamzah.2009.*Profesi Kependidikan Problema, Solusi dan Revormasi Pendidikan di Indonesia*. Jakarta: Bumi Aksara.

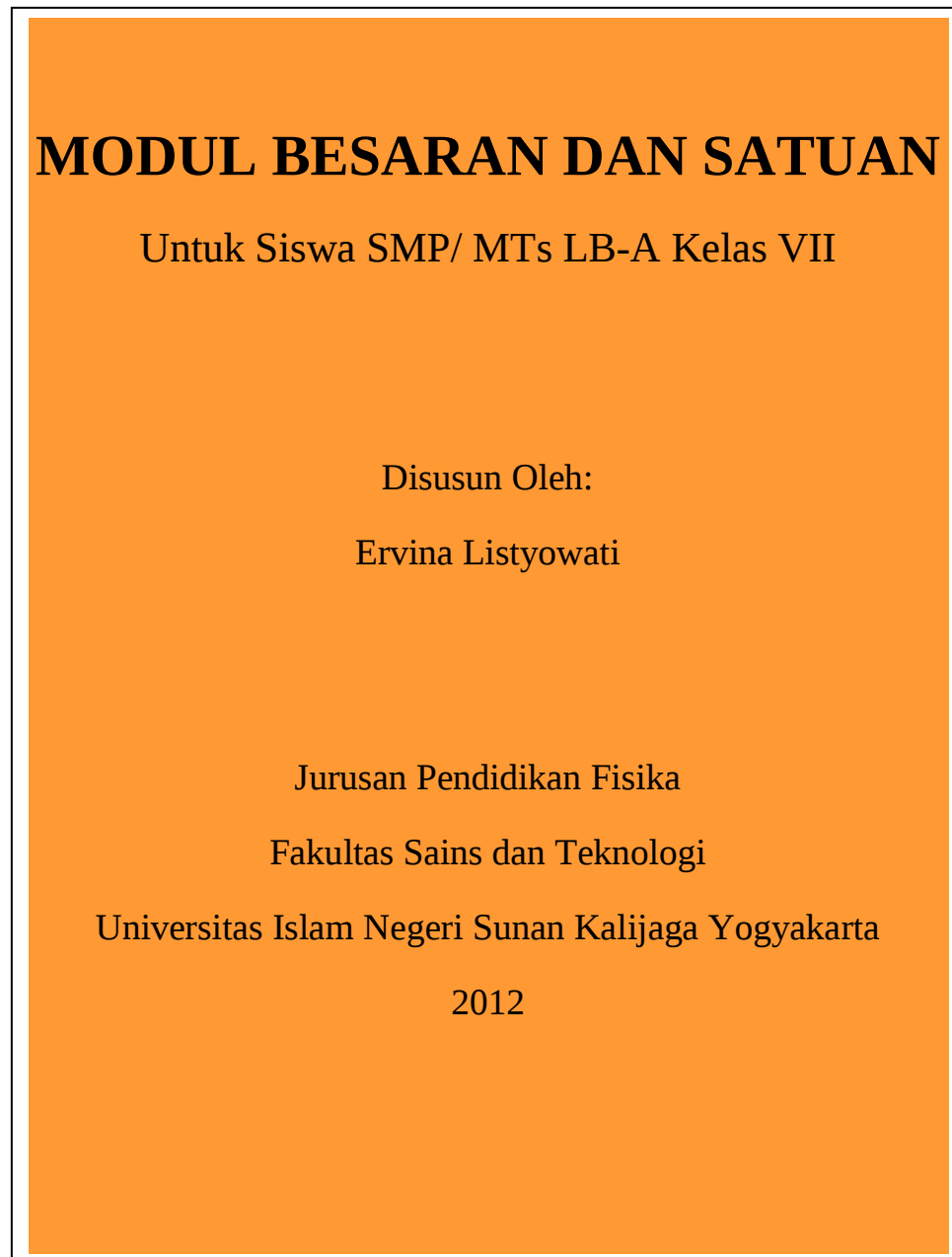
Warsita, Bambang.2008.*Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.



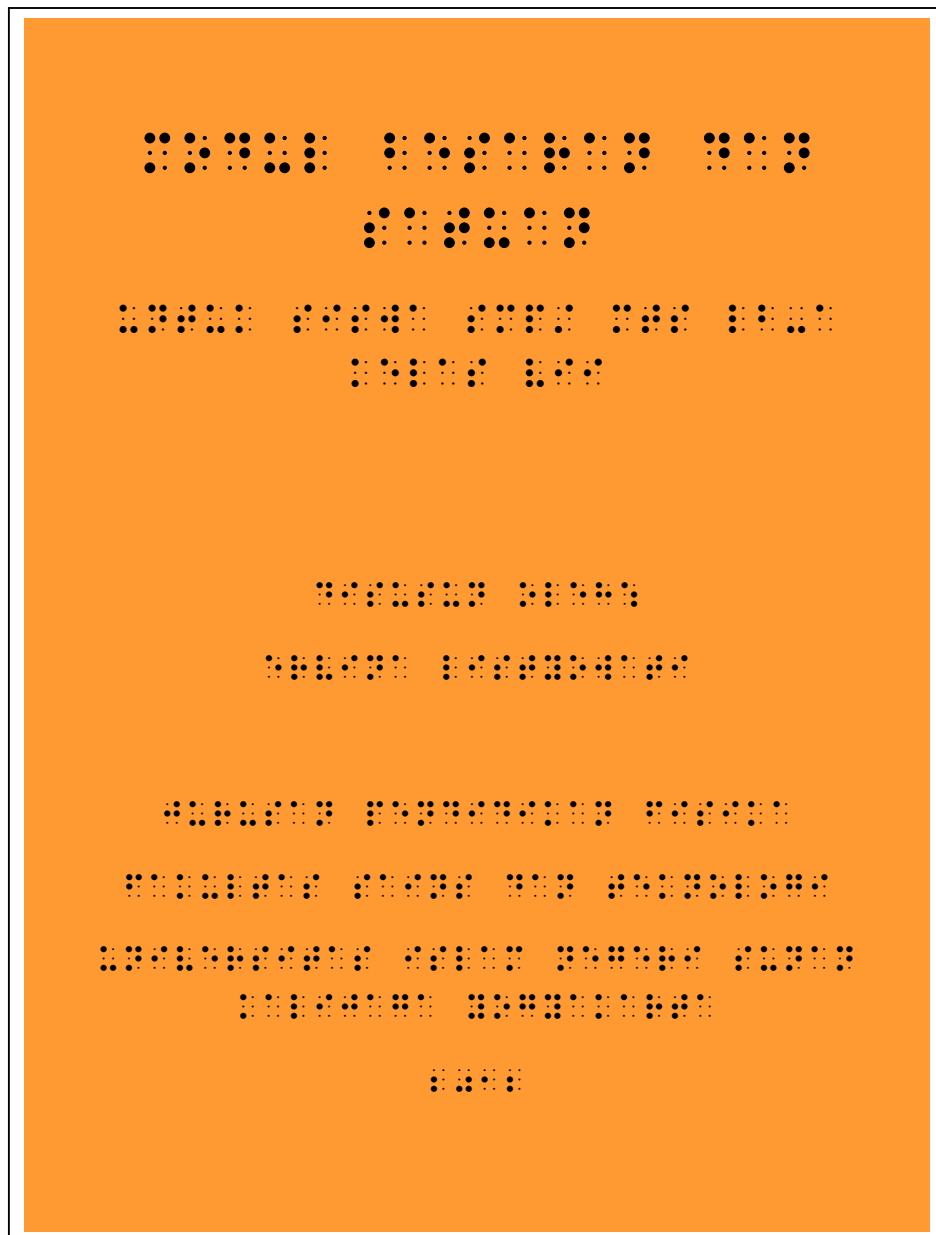
LAMPIRAN

Lampiran 1

A. Cover Modul dengan Huruf Cetak



B. Cover Modul dengan Huruf *Braille*



C. Modul dengan Huruf Cetak

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN.....	3
A. Deskripsi.....	3
B. Prasyarat.....	3
C. Petunjuk Penggunaan Modul.....	3
D. Tujuan Akhir.....	3
BAB II PEMBELAJARAN BESARAN DAN SATUAN.....	4
BESARAN POKOK.....	4
a. Panjang.....	4
b. Massa.....	5
c. Waktu.....	5
d. Suhu.....	6
e. Intensitas Cahaya.....	7
f. Kuat Arus.....	7
g. Jumlah Zat.....	7
BESARAN TURUNAN.....	7
PERCOBAAN SEDERHANA.....	8
KUIS.....	8
KUNCI JAWABAN KUIS.....	9
GLOSARIUM.....	10

BAB I

PENDAHULUAN

A. Deskripsi

Modul Besaran dan Satuan ini terkait dengan pembelajaran tiga hal yaitu tentang besaran, satuan, dan pengukuran. Diharapkan setelah membaca dan menyelesaikan soal dalam modul ini peserta didik mampu mengidentifikasikan besaran-besaran fisika dalam kehidupan sehari-hari kemudian mengelompokkan dalam besaran pokok dan besaran turunan, melakukan pengukuran suatu besaran dan menuliskan hasilnya berdasarkan aturan angka penting.

B. Prasyarat

Agar dapat mencapai tujuan akhir di atas, maka peserta didik hendaknya sudah menguasai:

1. Besaran dan satuan
2. Mengkonversi satuan
3. Pengukuran

C. Petunjuk Penggunaan Modul

1. Awali dengan membaca basmallah.
2. Pelajari dengan seksama uraian materi, contoh, latihan soal sehingga siswa dapat memperdalam wacana menuju pemahaman konsep yang benar.
3. Andaikan siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal latihan disarankan untuk berdiskusi dengan teman.
4. Setiap kesulitan yang ada, catatlah untuk dikaji dan dibahas bersama dengan guru.
5. Untuk menambah pemahaman siswa diharapkan dapat mencari dan membaca referensi lain yang berhubungan dengan besaran dan satuan.
6. Akhiri setiap kegiatan pembelajaran dengan membaca hamdallah.

D. Tujuan Akhir

Peserta didik mampu :

1. Menyebutkan pengertian besaran
2. Menyebutkan pengertian besaran pokok dan besaran turunan
3. Menuliskan 7 besaran pokok lengkap dengan satuannya
4. Menuliskan beberapa contoh besaran turunan dengan satuannya
5. Menkonversi satuan panjang, massa, dan waktu secara sederhana
6. Melakukan pengukuran

BAB II

PEMBELAJARAN

BESARAN DAN SATUAN

Pernahkah Anda pergi ke toko bangunan? Jika Anda membeli 6 kawat, 3 triplek, 10 paku, dan 20 semen, maka penjual di toko bangunan akan kebingungan untuk melayani permintaan Anda, karena Anda tidak menjelaskan barang-barang tersebut. Enam kawat yang dimaksud, apakah 6 cm atau 6 m. Lain halnya jika Anda menyebutkan besaran dan satuan dari barang-barang yang akan dibeli, penjual tentunya tidak akan kebingungan lagi. Inilah salah satu contoh penggunaan dari besaran dan satuan dalam kehidupan sehari-hari.

Sesuatu yang dapat diukur dan dinyatakan dalam angka-angka disebut besaran. Setiap besaran mempunyai satuan. Besaran dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu: Besaran Pokok dan Besaran Turunan. Ada 7 besaran pokok, yaitu panjang, massa, waktu, suhu, intensitas cahaya, kuat arus, dan jumlah zat. Adapun besaran turunan adalah selain dari 7 besaran pokok tersebut.

Satuan didefinisikan sebagai pembanding dalam suatu pengukuran besaran. Setiap besaran mempunyai satuan masing-masing, tidak mungkin dalam dua besaran yang berbeda mempunyai satuan yang sama. Apabila ada dua besaran berbeda kemudian mempunyai satuan yang sama, maka besaran itu pada hakikatnya sama adalah sama. Misalnya Gaya (F) dan Berat (w) yang satuannya adalah Newton (N), karena dua besaran ini merupakan turunan gaya.

1. Besaran Pokok

Besaran pokok adalah besaran yang satuannya telah ditetapkan terlebih dahulu dan tidak diturunkan dari besaran lain.

Menurut Sistem Internasional, ada 7 besaran pokok, yaitu:

No.	Besaran	Satuan SI	Simbol
1.	Panjang	Meter	m
2.	Massa	Kilogram	kg
3.	Waktu	Sekon	s
4.	Suhu	Kelvin	K
5.	Kuat Arus Listrik	Ampere	A
6.	Intensitas Cahaya	Candela	Cd
7.	Jumlah Zat	Mol	mol

a. Panjang

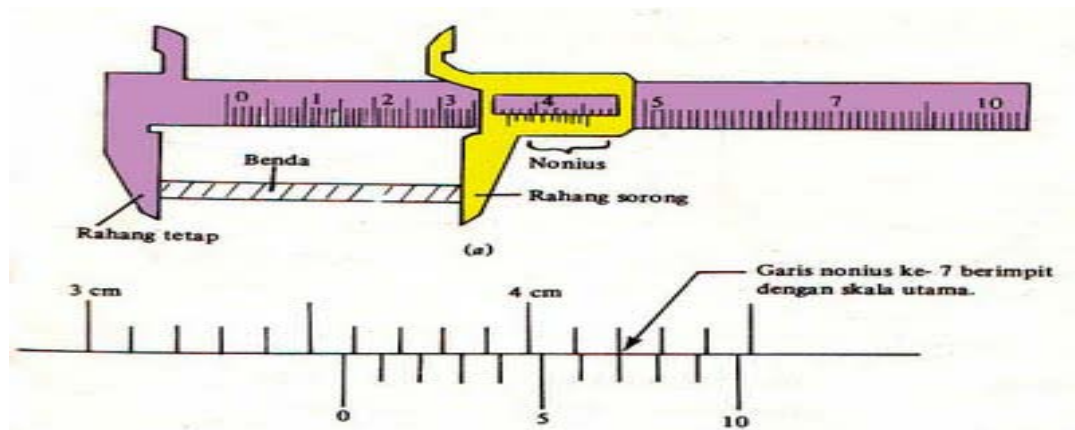
Panjang adalah jarak suatu benda dari ujung ke ujung. Dalam ilmu fisika dan teknik, kata "panjang" biasanya digunakan secara sinonim dengan "jarak", dengan simbol l (singkatan dari bahasa Inggris *length*). Satuan Internasional (SI) panjang adalah meter (m). Alat yang dapat digunakan untuk mengukur panjang antara lain penggaris, jangka sorong, dan mikrometer sekrup. Contoh dalam kehidupan sehari-harinya, yaitu : Vio mengukur meja belajarnya, kemudian hasil pengukuran yang diperoleh adalah panjang= 150 cm dan lebarnya = 75 cm. Satuan Internasional dari panjang adalah meter. Maka dari itu, terlebih dahulu kita konversikan dalam satuan meter.

$$150 \text{ cm} = \frac{150}{100} \text{ m} = 1,5 \text{ m}$$

Keterangan :

1,5 adalah besaran.

m atau meter adalah satuan.



Gambar1. Jangka Sorong

b. Massa

Massa adalah kuantitas atau banyaknya partikel yang terdapat dalam suatu benda. Satuan Internasional (SI) massa adalah kilogram (kg). Alat untuk mengukur massa antara lain timbangan digital, *neraca ohaus*, dan lain-lain.

Berat adalah kuantitas atau banyaknya partikel yang terdapat dalam suatu benda yang dipengaruhi oleh gaya gravitasi. Sering terjadi miskonsepsi dalam penggunaan istilah massa dan berat dalam kehidupan sehari-hari, misalnya: "Berapa berat badanmu?". "Berat badanku 50 kg", padahal satuan

kilogram (kg) merupakan satuan dari massa, sedangkan satuan untuk berat adalah newton (N). Dengan demikian, lebih tepat menggunakan istilah “Berapa massa badanmu?”.

Contoh konversi massa:

$$1 \text{ gr} = 10^{-3} \text{ kg}$$

$$50 \text{ gr} = 50 \times 10^{-3} = 5 \cdot 10^{-2} \text{ kg}$$

Keterangan :

5 adalah besaran

Kilogram atau kg adalah satuan.

c. Waktu

Satuan Internasional (SI) waktu adalah sekon (s). Contoh alat untuk mengukur waktu yaitu *stopwatch*, jam tangan, jam dinding, jam digital dan sebagainya. Contoh dalam kehidupan sehari-hari: waktu yang dibutuhkan Vio untuk menempuh perjalanan ke sekolah adalah 15 menit. Satuan Internasional dari waktu adalah sekon. Maka dari itu, terlebih dahulu kita konversikan dalam satuan sekon.

$$1 \text{ menit} = 60 \text{ sekon}$$

$$15 \text{ menit} = 15 \times 60 \text{ sekon} = 900 \text{ sekon}$$

Keterangan:

900 adalah besaran

Sekon adalah satuan.

d. Suhu

Suhu adalah ukuran derajat panas atau dingin suatu benda. Alat yang digunakan untuk mengukur suhu disebut termometer. Satuan Internasional (SI) suhu adalah Kelvin (K).



Gambar 2. Termometer Raksa

Contoh dalam kehidupan sehari-hari: Vio mempunyai es batu yang sudah mencair, kemudian Vio mengukur suhu air es tersebut dengan termometer dan hasilnya adalah 15 °C.

e. Intensitas cahaya

Intensitas cahaya adalah besaran pokok fisika untuk mengukur daya yang dipancarkan oleh suatu sumber cahaya pada arah tertentu per satuan sudut. Satuan Internasional (SI) intensitas cahaya adalah Candela (Cd).

f. Kuat arus

Kuat arus adalah jumlah muatan listrik tiap detik yang mengalir melalui suatu penampang kawat listrik. Satuan Internasional (SI) dari kuat arus adalah ampere (A). Alat untuk mengukur kuat arus yaitu amperemeter.

g. Jumlah zat

Satuan Internasional (SI) jumlah zat adalah mol. Satu mol didefinisikan sebagai jumlah zat suatu sistem yang mengandung “entitas elementer” (atom, molekul, ion, elektron) sebanyak atom-atom yang berada dalam 12 gram karbon -12.

2. Besaran Turunan

Besaran turunan adalah besaran yang diturunkan dari satu atau lebih besaran pokok. Contoh besaran turunan adalah berat, luas, volume, kecepatan, percepatan, massa jenis, berat jenis, gaya, usaha, daya, tekanan, energi kinetik, energi potensial, momentum, impuls, momen inersia, dan lain-lain, misal:

$$\begin{aligned}
 1). \text{ Luas persegi panjang} &= \text{panjang} \times \text{lebar} \\
 &= \text{besaran panjang} \times \text{besaran panjang} \\
 &= m \times m \\
 &= m^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2). \text{ Volume balok} &= \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi} \\
 &= \text{besaran panjang} \times \text{besaran panjang} \times \text{besaran panjang} \\
 &= m \times m \times m \\
 &= m^3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3). \text{ Kecepatan} &= \frac{\text{jarak}}{\text{waktu}} \\
 &= \frac{\text{besaran panjang}}{\text{besaran waktu}} \\
 &= \frac{m}{s}
 \end{aligned}$$

Percobaan Sederhana

Alat dan Bahan :

1. Buku Fisika Erlangga, buku tulis dan *block note* kecil
2. Penggaris braille
3. Alat tulis

Cara Kerja:

1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan.
2. Ukurlah panjang dan lebar dari buku Fisika Erlangga, buku tulis, dan *block note* dengan menggunakan penggaris *braille*.
3. Catatlah hasil pengukuran pada tabel.

Tabel Hasil Percobaan

No	Benda yang diukur	Hasil pengukuran panjang (cm)	Hasil pengukuran panjang (m)
1	Buku Fisika Erlangga		
2	Buku Tulis		
3	<i>Block Note</i>		

KUIS

a. Besaran Pokok

No.	Besaran	Satuan SI	Simbol
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			

b. Besaran Turunan

No	Nama Besaran Turunan	Satuan
1.		
2.		
3.		

Kunci Jawaban KUIS

a. Besaran Pokok

No.	Besaran	Satuan SI	Simbol
1.	Panjang	Meter	m
2.	Massa	Kilogram	kg
3.	Waktu	Sekon	s
4.	Suhu	Kelvin	K
5.	Kuat Arus Listrik	Ampere	A
6.	Intensitas Cahaya	Candela	Cd
7.	Jumlah Zat	Mol	mol

b. Besaran Turunan

No	Nama Besaran Turunan	Satuan
1.	<i>Luas</i>	m^2
2.	<i>Volume</i>	m^3
3.	<i>Kecepatan</i>	$\frac{m}{s}$

GLOSARIUM

Amperemeter Alat untuk mengukur kuat arus.

Berat adalah kuantitas atau banyaknya partikel yang terdapat dalam suatu benda yang dipengaruhi oleh gaya gravitasi.

Besaran adalah segala sesuatu yang dapat diukur dan dinyatakan dengan angka.

Besaran pokok adalah besaran yang satuannya telah ditetapkan terlebih dahulu dan tidak diturunkan dari besaran lain.

Besaran turunan adalah besaran yang diturunkan dari satu atau lebih besaran pokok.

Intensitas cahaya adalah besaran pokok fisika untuk mengukur daya yang dipancarkan oleh suatu sumber cahaya pada arah tertentu per satuan sudut.

Kuat arus adalah jumlah muatan listrik tiap detik yang mengalir melalui suatu penampang kawat listrik.

Massa adalah kuantitas atau banyaknya partikel yang terdapat dalam suatu benda.

Panjang adalah jarak suatu benda dari ujung ke ujung.

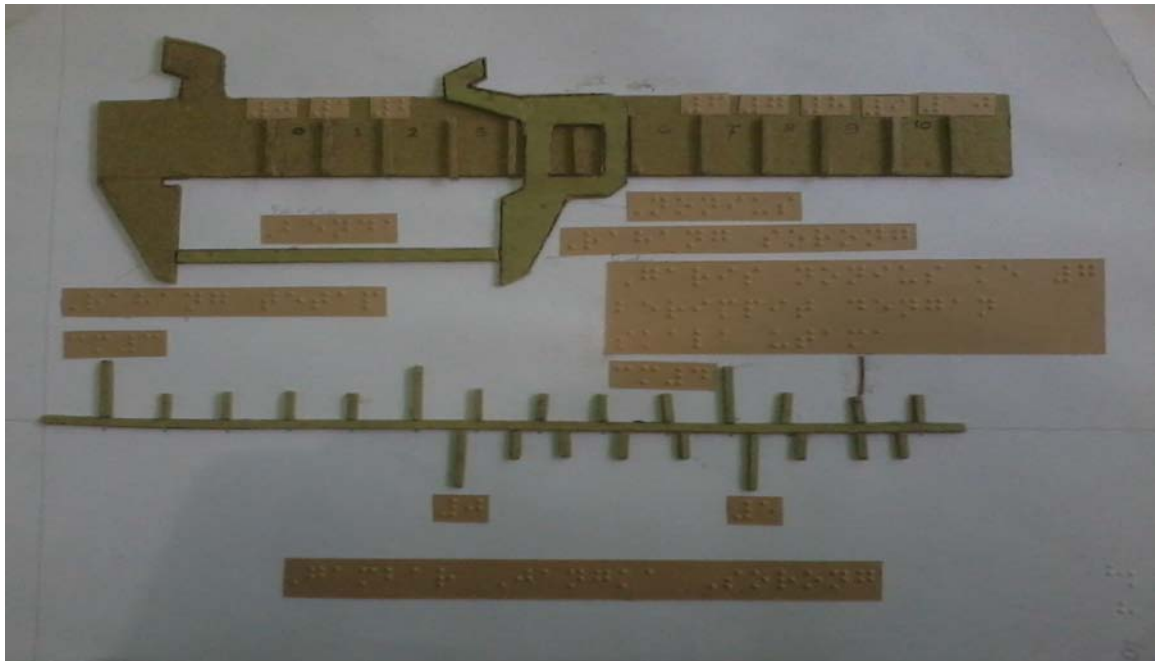
Satuan adalah pembanding dalam suatu pengukuran besaran.

Suhu adalah ukuran derajat panas atau dingin suatu benda.

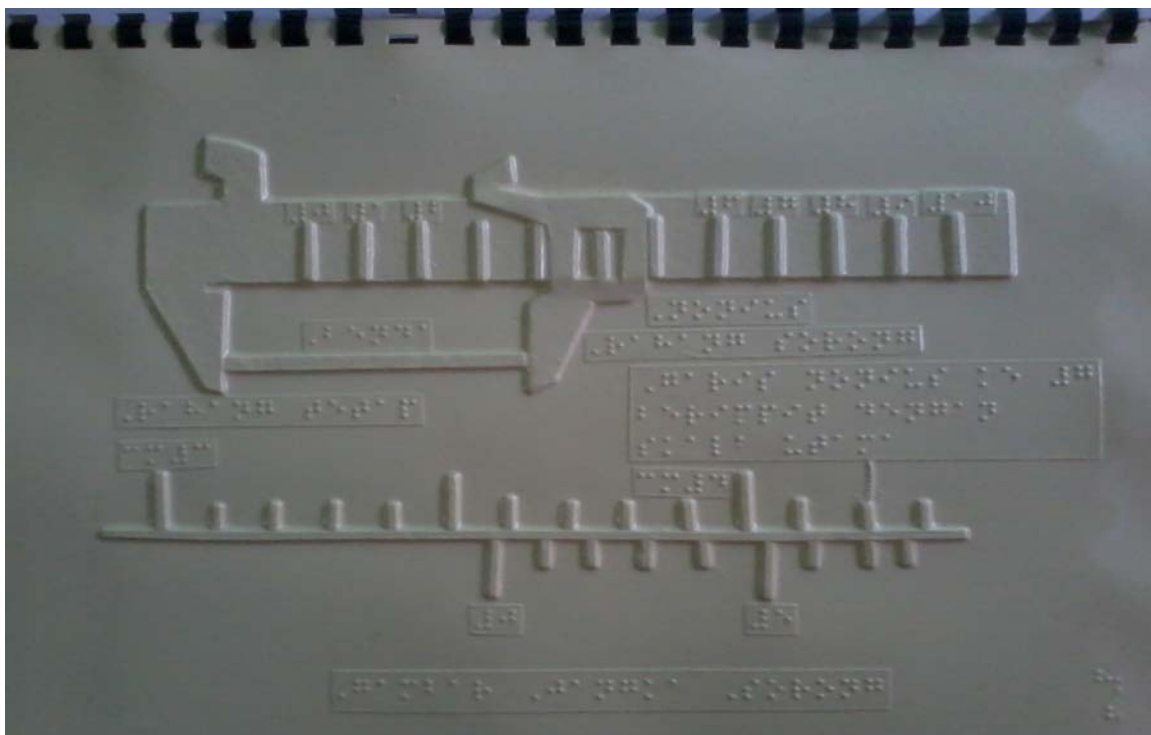
Termometer adalah alat untuk mengukur suhu.

Lampiran 2

A. Gambar Jangka Sorong *Braille*



Gbr. Master jangka sorong *Braille* dengan kertas karton

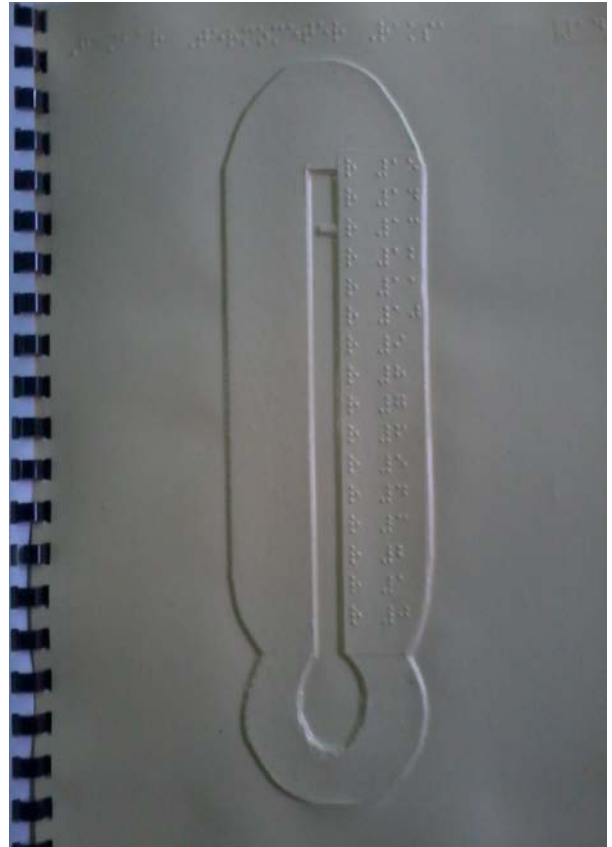


Gbr. Jangka sorong *Braille* pada thermoform

B. Gambar Termometer *Braille*



Gbr. Master Termometer *Braille* dengan kertas karton



Gbr. Termometer *Braille* pada Thermoform

Lampiran 3

Dokumentasi



Lampiran 4

INSTRUMEN EVALUASI

Petunjuk Pengisian :

- Bacalah indikator penilaian dengan seksama.
- Berilah tanda cek (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian anda.
- Tuliskan komentar dan saran yang anda berikan pada kolom yang telah disediakan.

Keterangan :

Skala penilaian 4 : baik

Skala penilaian 3 : cukup

Skala penilaian 2 : kurang

Skala penilaian 1 : tidak baik

A. Komponen Kelayakan Isi

No	Indikator Penilaian	Rubrik	Skala Penilaian				Komentar	Saran
			1	2	3	4		
1.	Kebenaran konsep	(1) Jika 0-25% konsep dalam materi benar. (2) Jika 25-50% konsep dalam materi benar. (3) Jika 50-75% konsep dalam materi benar. (4) Jika 75-100% konsep dalam materi benar.			✓			
2.	Kesesuaian contoh yang digunakan dalam materi	(1) Jika 0-25% contoh-contoh yang disajikan relevan dengan materi. (2) Jika 25-50% contoh-contoh yang disajikan relevan dengan materi. (3) Jika 50-75% contoh-contoh yang disajikan relevan dengan materi. (4) Jika 75-100% contoh-contoh yang disajikan relevan dengan materi.			✓			
3.	Keakuratan fakta	(1) Jika semua fakta yang disajikan salah. (2) Jika semua fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan. (3) Jika semua fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan benar. (4) Jika materi sesuai dengan kenyataan, benar, tidak memaksakan kehendak dan tidak bertentangan dengan fakta yang sudah muncul.		✓				
4.	Materi mudah dipahami	(1) Jika materi tidak jelas. (2) Jika materi kurang jelas. (3) Jika materi cukup jelas. (4) Jika materi jelas.			✓			

B. Komponen Bahasa

No	Indikator	Rubrik	Skala penilaian				komentar	saran
			1	2	3	4		
5.	Penggunaan	(1) Jika semua kata/kalimat menggunakan ejaan						

	ejaan secara benar	(penulisan huruf dan tanda baca) tidak sesuai dengan kaidah penulisan bahasa indonesia yang benar. (2) Jika lebih dari dua kata/kalimat menggunakan ejaan (penulisan huruf dan tanda baca) tidak sesuai dengan kaidah penulisan bahasa indonesia yang benar. (3) Jika maksimal ada satu kata/ kalimat menggunakan ejaan (penulisan huruf dan tanda baca) tidak sesuai dengan kaidah penulisan bahasa indonesia yang benar. (4) Jika semua kata/kalimat menggunakan ejaan (penulisan huruf dan tanda baca) sesuai dengan kaidah penulisan bahasa indonesia yang benar.		✓				
6.	Penggunaan kalimat yang benar	(1) Jika kalimat yang digunakan tidak efektif, ambigu, dan tidak sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan. (2) Jika kalimat yang digunakan kurang efektif, tidak ambigu, dan tidak sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan. (3) Jika kalimat yang digunakan cukup efektif, tidak ambigu, dan tidak sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan. (4) Jika kalimat yang digunakan efektif, tidak ambigu, dan sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan.		✓				
7.	Kebenaran penggunaan istilah-istilah	(1) Jika penulisan istilah tidak benar, tidak diberi tanda khusus dan tidak disertai penjelasan yang rinci. (2) Jika penulisan istilah benar, namun tidak sesuai dengan konsep, tidak diberi tanda khusus dan tidak disertai penjelasan yang rinci. (3) Jika istilah ditulis dengan benar, sesuai konsep dan disertai penjelasan yang rinci, tetapi tidak ditandai dengan khusus. (4) Jika istilah ditulis dengan benar, sesuai konsep, tidak menimbulkan makna ganda, disertai penjelasan yang rinci dan diberi tanda khusus.		✓				
8.	Konsistensi penggunaan istilah, simbol, nama ilmiah/ bahasa asing	(1) Jika semua penulisan istilah, simbol, dan nama ilmiah/bahasa asing tidak konsisten. (2) Jika ada lebih dari dua penulisan istilah, simbol, dan nama ilmiah/bahasa asing yang tidak konsisten (3) Jika maksimal ada satu penulisan istilah, simbol dan nama ilmiah/bahasa asing ? (4) Jika penulisan penulisan istilah, simbol dan nama ilmiah/bahasa asing Selalu konsisten		✓				

C. Komponen Gambar						
9.	Kejelasan gambar jangka sorong <i>braille</i>	(1) Jika gambar jangka sorong sulit diraba oleh siswa (2) Jika gambar jangka sorong cukup jelas dan mudah diraba oleh siswa (3) Jika gambar jangka sorong jelas dan mudah diraba oleh siswa (4) Jika gambar jangka sorong sangat jelas dan mudah diraba oleh siswa			✓	
10.	Kejelasan keterangan pada gambar jangka sorong	(1) Jika keterangan pada gbr. jangka sorong sulit dibaca oleh siswa (2) Jika keterangan pada gbr. jangka sorong cukup mudah dibaca oleh siswa (3) Jika keterangan pada gbr. jangka sorong mudah dibaca oleh siswa (4) Jika keterangan pada gbr. jangka sorong sangat mudah dibaca oleh siswa		✓		
11.	Kejelasan gambar termometer <i>braille</i>	(1) Jika gambar sulit diraba oleh siswa (2) Jika gambar termometer cukup jelas dan mudah diraba oleh siswa (3) Jika gambar termometer jelas dan mudah diraba oleh siswa (4) Jika gambar termometer sangat jelas dan mudah diraba oleh siswa			✓	
12.	Kejelasan angka pada gambar termometer <i>braille</i>	(1) Jika keterangan pada gbr. termometer sulit dibaca oleh siswa (2) Jika keterangan pada gbr. termometer cukup mudah dibaca oleh siswa (3) Jika keterangan pada gbr. termometer mudah dibaca oleh siswa (4) Jika keterangan pada gbr. termometer sangat mudah dibaca oleh siswa		✓		

B. Komentar Umum Dan Saran Perbaikan

1. Modul untuk siswa SLB, dibuat secara singkat, padat dan jelas sehingga konsep dapat diterima siswa dengan mudah.
2. Perlu ditambahkan percobaan sederhana (misal melakukan pengukuran) dengan menggunakan penggaris Braille dan mengkonversi satuan dengan tangga konversi.
3. Contoh: penurunan satuan untuk besaran turunan perlu ditambah.

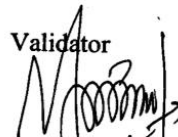
C. Kesimpulan

Modul Fisika dengan Huruf *Braille* untuk Siswa Tunanetra di MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta dinyatakan :

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
- ② Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Yogyakarta, 24 Januari 2012

Validator



NITA HANDAYANI, M.Si

NIP. 19820126 200801 2 008

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Nita Handayani, M. Si
 NIP : 19820126 200801 2 008
 Instansi : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
 Alamat instansi : Jl. Marsda Adisucipto No. 1, Yogyakarta 55281
 Bidang keahlian : Fisika

menyatakan bahwa saya telah memberi masukan pada **“Pengembangan Modul Fisika dengan Huruf Braille untuk Siswa Tunanetra di MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta”**, yang disusun oleh :

Nama : Ervina Listyowati
 NIM : 07690040
 Prodi : Pendidikan Fisika
 Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan media pembelajaran sebagai tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 24 Januari 2012

Atli Materi,



Nita Handayani, M. Si
 NIP. 19820126 200801 2 008

INSTRUMEN EVALUASI

Petunjuk Pengisian :

- Bacalah indikator penilaian dengan seksama.
- Berilah tanda cek (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian anda.
- Tuliskan komentar dan saran yang anda berikan pada kolom yang telah disediakan.

Keterangan :

Skala penilaian 4 : baik

Skala penilaian 3 : cukup

Skala penilaian 2 : kurang

Skala penilaian 1 : tidak baik

A. Komponen Kelayakan Isi

No	Indikator Penilaian	Rubrik	Skala Penilaian				Komentar	Saran
			1	2	3	4		
1.	Kebenaran konsep	(1) Jika 0-25% konsep dalam materi benar. (2) Jika 25-50% konsep dalam materi benar. (3) Jika 50-75% konsep dalam materi benar. (4) Jika 75-100% konsep dalam materi benar.					penulisan satuan yg disingkat / tak disingkat	dilengkapi
2.	Kesesuaian contoh yang digunakan dalam materi	(1) Jika 0-25% contoh-contoh yang disajikan relevan dengan materi. (2) Jika 25-50% contoh-contoh yang disajikan relevan dengan materi. (3) Jika 50-75% contoh-contoh yang disajikan relevan dengan materi. (4) Jika 75-100% contoh-contoh yang disajikan relevan dengan materi.					contoh alat ukur besaran massa	sebaiknya minimal 3
3.	Keakuratan fakta	(1) Jika semua fakta yang disajikan salah. (2) Jika semua fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan. (3) Jika semua fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan benar. (4) Jika materi sesuai dengan kenyataan, benar, tidak memaksakan kehendak dan tidak bertentangan dengan fakta yang sudah muncul.					Baik	—
4.	Materi mudah dipahami	(1) Jika materi tidak jelas. (2) Jika materi kurang jelas. (3) Jika materi cukup jelas. (4) Jika materi jelas.					Baik	—

B. Komponen Bahasa

No	Indikator	Rubrik	Skala penilaian				komentar	saran
			1	2	3	4		
5.	Penggunaan	(1) Jika semua kata/kalimat menggunakan ejaan						

	ejaan secara benar	(penulisan huruf dan tanda baca) tidak sesuai dengan kaidah penulisan bahasa indonesia yang benar. (2) Jika lebih dari dua kata/kalimat menggunakan ejaan (penulisan huruf dan tanda baca) tidak sesuai dengan kaidah penulisan bahasa indonesia yang benar. (3) Jika maksimal ada satu kata/ kalimat menggunakan ejaan (penulisan huruf dan tanda baca) tidak sesuai dengan kaidah penulisan bahasa indonesia yang benar. (4) Jika semua kata/kalimat menggunakan ejaan (penulisan huruf dan tanda baca) sesuai dengan kaidah penulisan bahasa indonesia yang benar.			✓	penulisan tanda baca titik (.), koma (,), titik dua (:).	diperhatikan lagi!
6.	Penggunaan kalimat yang benar	(1) Jika kalimat yang digunakan tidak efektif, ambigu, dan tidak sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan. (2) Jika kalimat yang digunakan kurang efektif, tidak ambigu, dan tidak sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan. (3) Jika kalimat yang digunakan cukup efektif, tidak ambigu, dan tidak sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan. (4) Jika kalimat yang digunakan efektif, tidak ambigu, dan sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan.			✓	S-P-O-K Kai. majemuk setara : Jika... maka ... Penggunaan kata sapaan "Anda"	Harus sesuai dg EYD yg baku.
7.	Kebenaran penggunaan istilah-istilah	(1) Jika penulisan istilah tidak benar, tidak diberi tanda khusus dan tidak disertai penjelasan yang rinci. (2) Jika penulisan istilah benar, namun tidak sesuai dengan konsep, tidak diberi tanda khusus dan tidak disertai penjelasan yang rinci. (3) Jika istilah ditulis dengan benar, sesuai konsep dan disertai penjelasan yang rinci, tetapi tidak ditandai dengan khusus. (4) Jika istilah ditulis dengan benar, sesuai konsep, tidak menimbulkan makna ganda, disertai penjelasan yang rinci dan diberi tanda khusus.			✓	Penulisan tanda petik ("...")	Harus Konsisten
8.	Konsistensi penggunaan istilah, simbol, nama ilmiah/ bahasa asing	(1) Jika semua penulisan istilah, simbol, dan nama ilmiah/bahasa asing tidak konsisten. (2) Jika ada lebih dari dua penulisan istilah, simbol, dan nama ilmiah/bahasa asing yang tidak konsisten (3) Jika maksimal ada satu penulisan istilah, simbol dan nama ilmiah/bahasa asing (4) Jika penulisan penulisan istilah, simbol dan nama ilmiah/bahasa asing Selalu konsisten			✓	penulisan satuan yg tdk disingkat.	Rujuk referensi yg dpt dipercaya!

C. Komponen Gambar						
9.	Kejelasan gambar jangka sorong <i>braille</i>	(1) Jika gambar jangka sorong sulit diraba oleh siswa (2) Jika gambar jangka sorong cukup jelas dan mudah diraba oleh siswa (3) Jika gambar jangka sorong jelas dan mudah diraba oleh siswa (4) Jika gambar jangka sorong sangat jelas dan mudah diraba oleh siswa			✓	
10.	Kejelasan keterangan pada gambar jangka sorong	(1) Jika keterangan pada gbr. jangka sorong sulit dibaca oleh siswa (2) Jika keterangan pada gbr. jangka sorong cukup mudah dibaca oleh siswa (3) Jika keterangan pada gbr. jangka sorong mudah dibaca oleh siswa (4) Jika keterangan pada gbr. jangka sorong sangat mudah dibaca oleh siswa			✓	
11.	Kejelasan gambar termometer <i>braille</i>	(1) Jika gambar sulit diraba oleh siswa (2) Jika gambar termometer cukup jelas dan mudah diraba oleh siswa (3) Jika gambar termometer jelas dan mudah diraba oleh siswa (4) Jika gambar termometer sangat jelas dan mudah diraba oleh siswa			✓	
12.	Kejelasan angka pada gambar termometer <i>braille</i>	(1) Jika keterangan pada gbr. termometer sulit dibaca oleh siswa (2) Jika keterangan pada gbr. termometer cukup mudah dibaca oleh siswa (3) Jika keterangan pada gbr. termometer mudah dibaca oleh siswa (4) Jika keterangan pada gbr. termometer sangat mudah dibaca oleh siswa			✓	

B. Komentar Umum Dan Saran Perbaikan

Layout modul

EYD

Penulisan tanda baca

C. Kesimpulan

Modul Fisika dengan Huruf *Braille* untuk Siswa Tunanetra di MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta dinyatakan :

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
- ② Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Yogyakarta, 30-Januari 2012

Validator



Daimul Hasanah, Mpa

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Daimul Hasanah, M.pd
 NIP :
 Instansi : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
 Alamat instansi : Jl. Laksda Adisucipto Yogyakarta .
 Bidang keahlian : Metopen

menyatakan bahwa saya telah memberi masukan pada **“Pengembangan Modul Fisika dengan Huruf Braille untuk Siswa Tunanetra di MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta”**, yang disusun oleh :

Nama : Ervina Listyowati
 NIM : 07690040
 Prodi : Pendidikan Fisika
 Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan media pembelajaran sebagai tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 30 Januari 2012

Ahli Materi,



Daimul Hasanah, M.pd

NIP. -

INSTRUMEN EVALUASI

Petunjuk Pengisian :

- Bacalah indikator penilaian dengan seksama.
- Berilah tanda cek (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian anda.
- Tuliskan komentar dan saran yang anda berikan pada kolom yang telah disediakan.

Keterangan :

Skala penilaian 4 : baik

Skala penilaian 3 : cukup

Skala penilaian 2 : kurang

Skala penilaian 1 : tidak baik

A. Komponen Kelayakan Isi

No	Indikator Penilaian	Rubrik	Skala Penilaian				Komentar	Saran
			1	2	3	4		
1.	Kebenaran konsep	(1) Jika 0-25% konsep dalam materi benar. (2) Jika 26-50% konsep dalam materi benar. (3) Jika 51-75% konsep dalam materi benar. (4) Jika 76-100% konsep dalam materi benar.				√		
2.	Kesesuaian contoh yang digunakan dalam materi	(1) Jika 0-25% contoh-contoh yang disajikan relevan dengan materi. (2) Jika 26-50% contoh-contoh yang disajikan relevan dengan materi. (3) Jika 51-75% contoh-contoh yang disajikan relevan dengan materi. (4) Jika 76-100% contoh-contoh yang disajikan relevan dengan materi.			√			
3.	Keakuratan fakta	(1) Jika semua fakta yang disajikan salah. (2) Jika semua fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan. (3) Jika semua fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan benar. (4) Jika materi sesuai dengan kenyataan, benar, tidak memaksakan kehendak dan tidak bertentangan dengan fakta yang sudah muncul.			√			
4.	Materi mudah dipahami	(1) Jika materi tidak jelas. (2) Jika materi kurang jelas. (3) Jika materi cukup jelas. (4) Jika materi jelas.			√			

B. Komponen Bahasa

No	Indikator	Rubrik	Skala penilaian				komentar	saran
			1	2	3	4		
5.	Penggunaan	(1) Jika semua kata/kalimat menggunakan ejaan						

	ejaan secara benar	(penulisan huruf dan tanda baca) tidak sesuai dengan kaidah penulisan bahasa indonesia yang benar. (2) Jika lebih dari dua kata/kalimat menggunakan ejaan (penulisan huruf dan tanda baca) tidak sesuai dengan kaidah penulisan bahasa indonesia yang benar. (3) Jika maksimal ada satu kata/ kalimat menggunakan ejaan (penulisan huruf dan tanda baca) tidak sesuai dengan kaidah penulisan bahasa indonesia yang benar. (4) Jika semua kata/kalimat menggunakan ejaan (penulisan huruf dan tanda baca) sesuai dengan kaidah penulisan bahasa indonesia yang benar.		✓				
6.	Penggunaan kalimat yang benar	(1) Jika kalimat yang digunakan tidak efektif, ambigu, dan tidak sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan. (2) Jika kalimat yang digunakan kurang efektif, tidak ambigu, dan tidak sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan. (3) Jika kalimat yang digunakan cukup efektif, tidak ambigu, dan tidak sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan. (4) Jika kalimat yang digunakan efektif, tidak ambigu, dan sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan.		✓				
7.	Kebenaran penggunaan istilah-istilah	(1) Jika penulisan istilah tidak benar, tidak diberi tanda khusus dan tidak disertai penjelasan yang rinci. (2) Jika penulisan istilah benar, namun tidak sesuai dengan konsep, tidak diberi tanda khusus dan tidak disertai penjelasan yang rinci. (3) Jika istilah ditulis dengan benar, sesuai konsep dan disertai penjelasan yang rinci, tetapi tidak ditandai dengan khusus. (4) Jika istilah ditulis dengan benar, sesuai konsep, tidak menimbulkan makna ganda, disertai penjelasan yang rinci dan diberi tanda khusus.			✓			
8.	Konsistensi penggunaan istilah, simbol, nama ilmiah/ bahasa asing	(1) Jika semua penulisan istilah, simbol, dan nama ilmiah/bahasa asing tidak konsisten. (2) Jika ada lebih dari dua penulisan istilah, simbol, dan nama ilmiah/bahasa asing yang tidak konsisten (3) Jika maksimal ada satu penulisan istilah, simbol dan nama ilmiah/bahasa asing (4) Jika penulisan penulisan istilah, simbol dan nama ilmiah/bahasa asing Selalu konsisten			✓			

C. Komponen Gambar						
9.	Kejelasan gambar jangka sorong <i>braille</i>	(1) Jika gambar jangka sorong sulit diraba oleh siswa (2) Jika gambar jangka sorong cukup jelas dan mudah diraba oleh siswa (3) Jika gambar jangka sorong jelas dan mudah diraba oleh siswa (4) Jika gambar jangka sorong sangat jelas dan mudah diraba oleh siswa			✓	
10.	Kejelasan keterangan pada gambar jangka sorong	(1) Jika keterangan pada gbr. jangka sorong sulit dibaca oleh siswa (2) Jika keterangan pada gbr. jangka sorong cukup mudah dibaca oleh siswa (3) Jika keterangan pada gbr. jangka sorong mudah dibaca oleh siswa (4) Jika keterangan pada gbr. jangka sorong sangat mudah dibaca oleh siswa		✓		
11.	Kejelasan gambar termometer <i>braille</i>	(1) Jika gambar sulit diraba oleh siswa (2) Jika gambar termometer cukup jelas dan mudah diraba oleh siswa (3) Jika gambar termometer jelas dan mudah diraba oleh siswa (4) Jika gambar termometer sangat jelas dan mudah diraba oleh siswa			✓	
12.	Kejelasan angka pada gambar termometer <i>braille</i>	(1) Jika keterangan pada gbr. termometer sulit dibaca oleh siswa (2) Jika keterangan pada gbr. termometer cukup mudah dibaca oleh siswa (3) Jika keterangan pada gbr. termometer mudah dibaca oleh siswa (4) Jika keterangan pada gbr. termometer sangat mudah dibaca oleh siswa		✓		

B. Komentar Umum Dan Saran Perbaikan

Modul sudah bagus dan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran fisika, hanya saja dalam hasil pembrailan perlu ditinjau kembali, karena ada beberapa kalimat braille yang kurang lengkap hurufnya (dalam satu kata).

Misal: Seko → harusnya Sekon (kurang huruf n)

C. Kesimpulan

Modul Fisika dengan Huruf *Braille* untuk Siswa Tunanetra di MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta dinyatakan :

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
- ② Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Yogyakarta, 12 Januari 2012

Ahli Media



Tri Umargadi, S.Sos.I

INSTRUMEN EVALUASI

Petunjuk Pengisian :

- Bacalah indikator penilaian dengan seksama.
- Berilah tanda cek (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian anda.
- Tuliskan komentar dan saran yang anda berikan pada kolom yang telah disediakan.

Keterangan :

Skala penilaian 4 : baik

Skala penilaian 3 : cukup

Skala penilaian 2 : kurang

Skala penilaian 1 : tidak baik

A. Komponen Kelayakan Isi

No	Indikator Penilaian	Rubrik	Skala Penilaian				Komentar	Saran
			1	2	3	4		
1.	Kebenaran konsep	(1) Jika 0-25% konsep dalam materi benar. (2) Jika 25-50% konsep dalam materi benar. (3) Jika 50-75% konsep dalam materi benar. (4) Jika 75-100% konsep dalam materi benar.				✓		
2.	Kesesuaian contoh yang digunakan dalam materi	(1) Jika 0-25% contoh-contoh yang disajikan relevan dengan materi. (2) Jika 25-50% contoh-contoh yang disajikan relevan dengan materi. (3) Jika 50-75% contoh-contoh yang disajikan relevan dengan materi. (4) Jika 75-100% contoh-contoh yang disajikan relevan dengan materi.			✓			
3.	Keakuratan fakta	(1) Jika semua fakta yang disajikan salah. (2) Jika semua fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan. (3) Jika semua fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan benar. (4) Jika materi sesuai dengan kenyataan, benar, tidak memaksakan kehendak dan tidak bertentangan dengan fakta yang sudah muncul.			✓			
4.	Materi mudah dipahami	(1) Jika materi tidak jelas. (2) Jika materi kurang jelas. (3) Jika materi cukup jelas. (4) Jika materi jelas.			✓			

B. Komponen Bahasa

No	Indikator	Rubrik	Skala penilaian				komentar	saran
			1	2	3	4		
5.	Penggunaan	(1) Jika semua kata/kalimat menggunakan ejaan						

	ejaan secara benar	(penulisan huruf dan tanda baca) tidak sesuai dengan kaidah penulisan bahasa indonesia yang benar. (2) Jika lebih dari dua kata/kalimat menggunakan ejaan (penulisan huruf dan tanda baca) tidak sesuai dengan kaidah penulisan bahasa indonesia yang benar. (3) Jika maksimal ada satu kata/ kalimat menggunakan ejaan (penulisan huruf dan tanda baca) tidak sesuai dengan kaidah penulisan bahasa indonesia yang benar. (4) Jika semua kata/kalimat menggunakan ejaan (penulisan huruf dan tanda baca) sesuai dengan kaidah penulisan bahasa indonesia yang benar.		✓					
6.	Penggunaan kalimat yang benar	(1) Jika kalimat yang digunakan tidak efektif, ambigu, dan tidak sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan. (2) Jika kalimat yang digunakan kurang efektif, tidak ambigu, dan tidak sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan. (3) Jika kalimat yang digunakan cukup efektif, tidak ambigu, dan tidak sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan. (4) Jika kalimat yang digunakan efektif, tidak ambigu, dan sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan.		✓					
7.	Kebenaran penggunaan istilah-istilah	(1) Jika penulisan istilah tidak benar, tidak diberi tanda khusus dan tidak disertai penjelasan yang rinci. (2) Jika penulisan istilah benar, namun tidak sesuai dengan konsep, tidak diberi tanda khusus dan tidak disertai penjelasan yang rinci. (3) Jika istilah ditulis dengan benar, sesuai konsep dan disertai penjelasan yang rinci, tetapi tidak ditandai dengan khusus. (4) Jika istilah ditulis dengan benar, sesuai konsep, tidak menimbulkan makna ganda, disertai penjelasan yang rinci dan diberi tanda khusus.			✓				
8.	Konsistensi penggunaan istilah, simbol, nama ilmiah/ bahasa asing	(1) Jika semua penulisan istilah, simbol, dan nama ilmiah/bahasa asing tidak konsisten. (2) Jika ada lebih dari dua penulisan istilah, simbol, dan nama ilmiah/bahasa asing yang tidak konsisten (3) Jika maksimal ada satu penulisan istilah, simbol dan nama ilmiah/bahasa asing (4) Jika penulisan penulisan istilah, simbol dan nama ilmiah/bahasa asing Selalu konsisten		✓					

C. Komponen Gambar						
9.	Kejelasan gambar jangka sorong <i>braille</i>	(1) Jika gambar jangka sorong sulit diraba oleh siswa (2) Jika gambar jangka sorong cukup jelas dan mudah diraba oleh siswa (3) Jika gambar jangka sorong jelas dan mudah diraba oleh siswa (4) Jika gambar jangka sorong sangat jelas dan mudah diraba oleh siswa			✓	
10.	Kejelasan keterangan pada gambar jangka sorong	(1) Jika keterangan pada gbr. jangka sorong sulit dibaca oleh siswa (2) Jika keterangan pada gbr. jangka sorong cukup mudah dibaca oleh siswa (3) Jika keterangan pada gbr. jangka sorong mudah dibaca oleh siswa (4) Jika keterangan pada gbr. jangka sorong sangat mudah dibaca oleh siswa			✓	
11.	Kejelasan gambar termometer <i>braille</i>	(1) Jika gambar sulit diraba oleh siswa (2) Jika gambar termometer cukup jelas dan mudah diraba oleh siswa (3) Jika gambar termometer jelas dan mudah diraba oleh siswa (4) Jika gambar termometer sangat jelas dan mudah diraba oleh siswa		✓		
12.	Kejelasan angka pada gambar termometer <i>braille</i>	(1) Jika keterangan pada gbr. termometer sulit dibaca oleh siswa (2) Jika keterangan pada gbr. termometer cukup mudah dibaca oleh siswa (3) Jika keterangan pada gbr. termometer mudah dibaca oleh siswa (4) Jika keterangan pada gbr. termometer sangat mudah dibaca oleh siswa		✓		

B. Komentar Umum Dan Saran Perbaikan

Modul adalah bahan ajar mandiri. Oleh karena itu perlu dilengkapi dengan hal-hal berikut.

1. Petunjuk penggunaan modul
2. SK, KD, tujuan pembelajaran
3. Alokasi waktu untuk mempelajari modul & menyelesaikan soal
4. Evaluasi mandiri (soal & kunci jawaban terpisah)
5. Ketercapaian pemahaman materi/konsep.

C. Kesimpulan

Modul Fisika dengan Huruf *Braille* untuk Siswa Tunanetra di MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta dinyatakan :

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
- ② 2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Yogyakarta, 12 Januari 2012

Validator



Jamil . S, M.Pd.Sr

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Jamil Suprihatiningrum, M.Pd.Sr
 NIP : 19840205 201101 2 008
 Instansi : Fak Sains & Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
 Alamat instansi : Jl. Marsda Adi Sucipto Yogyakarta
 Bidang keahlian : Pendidikan Kimia/ Pendidikan Sains

menyatakan bahwa saya telah memberi masukan pada **“Pengembangan Modul Fisika dengan Huruf *Braille* untuk Siswa Tunanetra di MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta”**, yang disusun oleh :

Nama : Ervina Listyowati
 NIM : 07690040
 Prodi : Pendidikan Fisika
 Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan media pembelajaran sebagai tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 12 Januari 2012

Ahli Media,



Jamil Suprihatiningrum

NIP. 19840205 201101 2 008

INSTRUMEN EVALUASI

Petunjuk Pengisian :

- Bacalah indikator penilaian dengan seksama.
- Berilah tanda cek (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian anda.
- Tuliskan komentar dan saran yang anda berikan pada kolom yang telah disediakan.

Keterangan :

Skala penilaian 4 : baik

Skala penilaian 3 : cukup

Skala penilaian 2 : kurang

Skala penilaian 1 : tidak baik

A. Komponen Kelayakan Isi

No	Indikator Penilaian	Rubrik	Skala Penilaian				Komentar	Saran
			1	2	3	4		
1.	Kebenaran konsep	(1) Jika 0-25% konsep dalam materi benar. (2) Jika 26-50% konsep dalam materi benar. (3) Jika 51-75% konsep dalam materi benar. (4) Jika 76-100% konsep dalam materi benar.				✓		
2.	Kesesuaian contoh yang digunakan dalam materi	(1) Jika 0-25% contoh-contoh yang disajikan relevan dengan materi. (2) Jika 26-50% contoh-contoh yang disajikan relevan dengan materi. (3) Jika 51-75% contoh-contoh yang disajikan relevan dengan materi. (4) Jika 76-100% contoh-contoh yang disajikan relevan dengan materi.				✓		
3.	Keakuratan fakta	(1) Jika semua fakta yang disajikan salah. (2) Jika semua fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan. (3) Jika semua fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan benar. (4) Jika materi sesuai dengan kenyataan, benar, tidak memaksakan kehendak dan tidak bertentangan dengan fakta yang sudah muncul.				✓		
4.	Materi mudah dipahami	(1) Jika materi tidak jelas. (2) Jika materi kurang jelas. (3) Jika materi cukup jelas. (4) Jika materi jelas.				✓		

B. Komponen Bahasa

No	Indikator	Rubrik	Skala penilaian				komentar	saran
			1	2	3	4		
5.	Penggunaan	(1) Jika semua kata/kalimat menggunakan ejaan			✓			

	ejaan secara benar	(penulisan huruf dan tanda baca) tidak sesuai dengan kaidah penulisan bahasa indonesia yang benar. (2) Jika lebih dari dua kata/kalimat menggunakan ejaan (penulisan huruf dan tanda baca) tidak sesuai dengan kaidah penulisan bahasa indonesia yang benar. (3) Jika maksimal ada satu kata/ kalimat menggunakan ejaan (penulisan huruf dan tanda baca) tidak sesuai dengan kaidah penulisan bahasa indonesia yang benar. (4) Jika semua kata/kalimat menggunakan ejaan (penulisan huruf dan tanda baca) sesuai dengan kaidah penulisan bahasa indonesia yang benar.					
6.	Penggunaan kalimat yang benar	(1) Jika kalimat yang digunakan tidak efektif, ambigu, dan tidak sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan. (2) Jika kalimat yang digunakan kurang efektif, tidak ambigu, dan tidak sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan. (3) Jika kalimat yang digunakan cukup efektif, tidak ambigu, dan tidak sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan. (4) Jika kalimat yang digunakan efektif, tidak ambigu, dan sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan.			✓		
7.	Kebenaran penggunaan istilah-istilah	(1) Jika penulisan istilah tidak benar, tidak diberi tanda khusus dan tidak disertai penjelasan yang rinci. (2) Jika penulisan istilah benar, namun tidak sesuai dengan konsep, tidak diberi tanda khusus dan tidak disertai penjelasan yang rinci. (3) Jika istilah ditulis dengan benar, sesuai konsep dan disertai penjelasan yang rinci, tetapi tidak ditandai dengan khusus. (4) Jika istilah ditulis dengan benar, sesuai konsep, tidak menimbulkan makna ganda, disertai penjelasan yang rinci dan diberi tanda khusus.			✓		
8.	Konsistensi penggunaan istilah, simbol, nama ilmiah/ bahasa asing	(1) Jika semua penulisan istilah, simbol, dan nama ilmiah/bahasa asing tidak konsisten. (2) Jika ada lebih dari dua penulisan istilah, simbol, dan nama ilmiah/bahasa asing yang tidak konsisten (3) Jika maksimal ada satu penulisan istilah, simbol dan nama ilmiah/bahasa asing (4) Jika penulisan penulisan istilah, simbol dan nama ilmiah/bahasa asing Selalu konsisten			✓		

C. Komponen Gambar						
9.	Kejelasan gambar jangka sorong <i>braille</i>	(1) Jika gambar jangka sorong sulit diraba oleh siswa (2) Jika gambar jangka sorong cukup jelas dan mudah diraba oleh siswa (3) Jika gambar jangka sorong jelas dan mudah diraba oleh siswa (4) Jika gambar jangka sorong sangat jelas dan mudah diraba oleh siswa			✓	
10.	Kejelasan keterangan pada gambar jangka sorong	(1) Jika keterangan pada gbr. jangka sorong sulit dibaca oleh siswa (2) Jika keterangan pada gbr. jangka sorong cukup mudah dibaca oleh siswa (3) Jika keterangan pada gbr. jangka sorong mudah dibaca oleh siswa (4) Jika keterangan pada gbr. jangka sorong sangat mudah dibaca oleh siswa		✓		
11.	Kejelasan gambar termometer <i>braille</i>	(1) Jika gambar sulit diraba oleh siswa (2) Jika gambar termometer cukup jelas dan mudah diraba oleh siswa (3) Jika gambar termometer jelas dan mudah diraba oleh siswa (4) Jika gambar termometer sangat jelas dan mudah diraba oleh siswa			✓	
12.	Kejelasan angka pada gambar termometer <i>braille</i>	(1) Jika keterangan pada gbr. termometer sulit dibaca oleh siswa (2) Jika keterangan pada gbr. termometer cukup mudah dibaca oleh siswa (3) Jika keterangan pada gbr. termometer mudah dibaca oleh siswa (4) Jika keterangan pada gbr. termometer sangat mudah dibaca oleh siswa		✓		

B. Komentor Umum Dan Saran Perbaikan

modul yang lebih banyak menjelaskan secara singkat tetapi tidak tuntas seperti contoh-contoh pada besaran pokok. Gambar harus sesuai kemampuan (kelas keliru). Besaran dan satuan harus jelas baik nama satuan dan simbolnya, SI (Sistem Internasional / Satuan Internasional?). Harganya akan di (diukur, ditetapkan / pada dasarnya hanya tapi curus = ukur las, sapian dst. Ulangi (KO, lebih tua Tanya Pembelian), Daftar pustaka

C. Kesimpulan

Modul Fisika dengan Huruf *Braille* untuk Siswa Tunanetra di MTs LB/A Yaketunis
Yogyakarta dinyatakan :

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Yogyakarta, 31-3-2012

Guru Fisika

[Signature]
Иванов

[illegible]

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : *WARN*
 NIP : *1960418 2005 01 1 004*
 Instansi :
 Alamat instansi : *MT Yaketunis Jl. Pangrehit no 46 Jk.*
 Bidang keahlian :

menyatakan bahwa saya telah memberi masukan pada “Pengembangan Modul Fisika dengan Huruf *Braille* untuk Siswa Tunanetra di MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta”, yang disusun oleh :

Nama : Ervina Listyowati
 NIM : 07690040
 Prodi : Pendidikan Fisika
 Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan media pembelajaran sebagai tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, *13-4-2012*

Guru Fisika SMP/MTs LB-A



WARN

NIP.

LAMPIRAN 5

**RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP MODUL FISIKA DENGAN HURUF
BRAILLE UNTUK SISWA TUNANETRA DI MTs LB/A YAKETUNIS
YOGYAKARTA**

Nama : Abdul Rokhim
Kelas/ No. Absen : VII / 1

Petunjuk:

1. Jawablah angket ini sejujurnya karena tujuan pengisian angket ini adalah :
 - a. Ingin mengetahui penilaianmu tentang KBM yang kamu alami selama belajar menggunakan modul Fisika dengan huruf *braille*
 - b. Menjadi bahan pertimbangan dalam merencanakan perbaikan kegiatan pembelajaran fisika di masa yang akan datang.
2. Berilah tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapatmu pada tempat yang tersedia dengan keterangan skor sebagai berikut :
 - Skor 4 apabila menurutmu baik
 - Skor 3 apabila menurutmu cukup baik
 - Skor 2 apabila menurutmu kurang baik
 - Skor 1 apabila menurutmu tidak baik

No	Uraian	Skor			
		1	2	3	4
1.	Bagaimana penilaianmu mengenai materi dalam modul yang meliputi :				
	a. Kejelasan materi dalam modul			✓	
	b. Kemudahan materi dalam modul				✓
	c. Keruntutan materi				✓
	d. Kesesuaian contoh materi yang disajikan dengan keadaan sehari-hari				✓
2.	Bagaimana penilaianmu mengenai keterbacaan bahasa, yang meliputi:				
	a. Kejelasan penggunaan kalimat dalam modul				✓
	b. Kemudahan pembacaan kalimat dalam modul				✓
	c. Penggunaan bahasa sehari-hari				✓
	d. Kemudahan dalam memahami bahasa sehari-hari				✓
3.	Bagaimana penilaianmu terhadap penyajian modul, dalam hal:				
	a. Kemampuan membangkitkan motivasi belajar				✓
	b. Kemampuan memberi kesempatan dalam melaksanakan tugas secara mandiri				✓
	c. Kemampuan menuntun dalam menggali Informasi				✓
4.	Bagaimana penilaianmu terhadap gambar dalam modul, dalam hal:				
	a. Kejelasan gambar jangka sorong <i>braille</i>				✓
	b. Kejelasan keterangan pada jangka sorong				✓
	c. Kejelasan gambar termometer <i>braille</i>			✓	
	d. Kejelasan angka pada gambar termometer <i>braille</i>			✓	
5.	Bagaimana penilaianmu terhadap penulisan <i>braille</i> dalam modul, dalam hal:				
	a. Kejelasan huruf <i>braille</i> untuk diraba dengan mudah				✓
	b. Kejelasan angka <i>braille</i> untuk diraba dengan mudah				✓
	c. Kejelasan penulisan tabel dalam modul <i>braille</i>				✓

**RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP MODUL FISIKA DENGAN HURUF
BRAILLE UNTUK SISWA TUNANETRA DI MTs LB/A YAKETUNIS
YOGYAKARTA**

Nama : Dita Yudha Pertiwi
Kelas/ No. Absen : VII / 02

Petunjuk:

1. Jawablah angket ini sejujurnya karena tujuan pengisian angket ini adalah :
 - a. Ingin mengetahui penilaianmu tentang KBM yang kamu alami selama belajar menggunakan modul Fisika dengan huruf *braille*
 - b. Menjadi bahan pertimbangan dalam merencanakan perbaikan kegiatan pembelajaran fisika di masa yang akan datang.
2. Berilah tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapatmu pada tempat yang tersedia dengan keterangan skor sebagai berikut :
 - Skor 4 apabila menurutmu baik
 - Skor 3 apabila menurutmu cukup baik
 - Skor 2 apabila menurutmu kurang baik
 - Skor 1 apabila menurutmu tidak baik

No	Uraian	Skor			
		1	2	3	4
1.	Bagaimana penilaianmu mengenai materi dalam modul yang meliputi :				
	a. Kejelasan materi dalam modul				✓
	b. Kemudahan materi dalam modul				✓
	c. Keruntutan materi				✓
	d. Kesesuaian contoh materi yang disajikan dengan keadaan sehari-hari				✓
2.	Bagaimana penilaianmu mengenai keterbacaan bahasa, yang meliputi:				
	a. Kejelasan penggunaan kalimat dalam modul				✓
	b. Kemudahan pembacaan kalimat dalam modul				✓
	c. Penggunaan bahasa sehari-hari				✓
	d. Kemudahan dalam memahami bahasa sehari-hari				✓
3.	Bagaimana penilaianmu terhadap penyajian modul, dalam hal:				
	a. Kemampuan membangkitkan motivasi belajar				✓
	b. Kemampuan memberi kesempatan dalam melaksanakan tugas secara mandiri				✓
	c. Kemampuan menuntun dalam menggali Informasi				✓
4.	Bagaimana penilaianmu terhadap gambar dalam modul, dalam hal:				
	a. Kejelasan gambar jangka sorong <i>braille</i>				✓
	b. Kejelasan keterangan pada jangka sorong				✓
	c. Kejelasan gambar termometer <i>braille</i>				✓
	d. Kejelasan angka pada gambar termometer <i>braille</i>				✓
5.	Bagaimana penilaianmu terhadap penulisan <i>braille</i> dalam modul, dalam hal:				
	a. Kejelasan huruf <i>braille</i> untuk diraba dengan mudah.			✓	
	b. Kejelasan angka <i>braille</i> untuk diraba dengan mudah			✓	
	c. Kejelasan penulisan tabel dalam modul <i>braille</i>			✓	

**RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP MODUL FISIKA DENGAN HURUF
BRAILLE UNTUK SISWA TUNANETRA DI MTs LB/A YAKETUNIS
YOGYAKARTA**

Nama : Nur Pendi
Kelas/ No. Absen : VII / 03

Petunjuk:

1. Jawablah angket ini sejujurnya karena tujuan pengisian angket ini adalah :
 - a. Ingin mengetahui penilaianmu tentang KBM yang kamu alami selama belajar menggunakan modul Fisika dengan huruf *braille*
 - b. Menjadi bahan pertimbangan dalam merencanakan perbaikan kegiatan pembelajaran fisika di masa yang akan datang.
2. Berilah tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapatmu pada tempat yang tersedia dengan keterangan skor sebagai berikut :
 - Skor 4 apabila menurutmu baik
 - Skor 3 apabila menurutmu cukup baik
 - Skor 2 apabila menurutmu kurang baik
 - Skor 1 apabila menurutmu tidak baik

No	Uraian	Skor			
		1	2	3	4
1.	Bagaimana penilaianmu mengenai materi dalam modul yang meliputi :				
	a. Kejelasan materi dalam modul				✓
	b. Kemudahan materi dalam modul				✓
	c. Keruntutan materi				✓
	d. Kesesuaian contoh materi yang disajikan dengan keadaan sehari-hari				✓
2.	Bagaimana penilaianmu mengenai keterbacaan bahasa, yang meliputi:				
	a. Kejelasan penggunaan kalimat dalam modul				✓
	b. Kemudahan pembacaan kalimat dalam modul				✓
	c. Penggunaan bahasa sehari-hari			✓	
	d. Kemudahan dalam memahami bahasa sehari-hari			✓	
3.	Bagaimana penilaianmu terhadap penyajian modul, dalam hal:				
	a. Kemampuan membangkitkan motivasi belajar				✓
	b. Kemampuan memberi kesempatan dalam melaksanakan tugas secara mandiri				✓
	c. Kemampuan menuntun dalam menggali Informasi				✓
4.	Bagaimana penilaianmu terhadap gambar dalam modul, dalam hal:				
	a. Kejelasan gambar jangka sorong <i>braille</i>			✓	
	b. Kejelasan keterangan pada jangka sorong			✓	
	c. Kejelasan gambar termometer <i>braille</i>				✓
	d. Kejelasan angka pada gambar termometer <i>braille</i>				✓
5.	Bagaimana penilaianmu terhadap penulisan <i>braille</i> dalam modul, dalam hal:				
	a. Kejelasan huruf <i>braille</i> untuk diraba dengan mudah				✓
	b. Kejelasan angka <i>braille</i> untuk diraba dengan mudah				✓
	c. Kejelasan penulisan tabel dalam modul <i>braille</i>				✓

**RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP MODUL FISIKA DENGAN HURUF
BRAILLE UNTUK SISWA TUNANETRA DI MTs LB/A YAKETUNIS
YOGYAKARTA**

Nama : Henri
Kelas/ No. Absen : √H / 04

Petunjuk:

1. Jawablah angket ini sejujurnya karena tujuan pengisian angket ini adalah :
 - a. Ingin mengetahui penilaianmu tentang KBM yang kamu alami selama belajar menggunakan modul Fisika dengan huruf *braille*
 - b. Menjadi bahan pertimbangan dalam merencanakan perbaikan kegiatan pembelajaran fisika di masa yang akan datang.
2. Berilah tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapatmu pada tempat yang tersedia dengan keterangan skor sebagai berikut :
 - Skor 4 apabila menurutmu baik
 - Skor 3 apabila menurutmu cukup baik
 - Skor 2 apabila menurutmu kurang baik
 - Skor 1 apabila menurutmu tidak baik

No	Uraian	Skor			
		1	2	3	4
1.	Bagaimana penilaianmu mengenai materi dalam modul yang meliputi :				
	a. Kejelasan materi dalam modul				✓
	b. Kemudahan materi dalam modul				✓
	c. Keruntutan materi				✓
	d. Kesesuaian contoh materi yang disajikan dengan keadaan sehari-hari				✓
2.	Bagaimana penilaianmu mengenai keterbacaan bahasa, yang meliputi:				
	a. Kejelasan penggunaan kalimat dalam modul			✓	
	b. Kemudahan pembacaan kalimat dalam modul				✓
	c. Penggunaan bahasa sehari-hari				✓
	d. Kemudahan dalam memahami bahasa sehari-hari				✓
3.	Bagaimana penilaianmu terhadap penyajian modul, dalam hal:				
	a. Kemampuan membangkitkan motivasi belajar				✓
	b. Kemampuan memberi kesempatan dalam melaksanakan tugas secara mandiri				✓
4.	Bagaimana penilaianmu terhadap gambar dalam modul, dalam hal:				
	a. Kejelasan gambar jangka sorong <i>braille</i>				✓
	b. Kejelasan keterangan pada jangka sorong				✓
	c. Kejelasan gambar termometer <i>braille</i>				✓
	d. Kejelasan angka pada gambar termometer <i>braille</i>				✓
5.	Bagaimana penilaianmu terhadap penulisan <i>braille</i> dalam modul, dalam hal:				
	a. Kejelasan huruf <i>braille</i> untuk diraba dengan mudah				✓
	b. Kejelasan angka <i>braille</i> untuk diraba dengan mudah				✓
	c. Kejelasan penulisan tabel dalam modul <i>braille</i>			✓	

**RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP MODUL FISIKA DENGAN HURUF
BRAILLE UNTUK SISWA TUNANETRA DI MTs LB/A YAKETUNIS
YOGYAKARTA**

Nama : Sigit Anis Prasetyo
Kelas/ No. Absen : VII / 06

Petunjuk:

1. Jawablah angket ini sejujurnya karena tujuan pengisian angket ini adalah :
 - a. Ingin mengetahui penilaianmu tentang KBM yang kamu alami selama belajar menggunakan modul Fisika dengan huruf *braille*
 - b. Menjadi bahan pertimbangan dalam merencanakan perbaikan kegiatan pembelajaran fisika di masa yang akan datang.
2. Berilah tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapatmu pada tempat yang tersedia dengan keterangan skor sebagai berikut :
 - Skor 4 apabila menurutmu baik
 - Skor 3 apabila menurutmu cukup baik
 - Skor 2 apabila menurutmu kurang baik
 - Skor 1 apabila menurutmu tidak baik

No	Uraian	Skor			
		1	2	3	4
1.	Bagaimana penilaianmu mengenai materi dalam modul yang meliputi :				
	a. Kejelasan materi dalam modul			✓	
	b. Kemudahan materi dalam modul				✓
	c. Keruntutan materi				✓
	d. Kesesuaian contoh materi yang disajikan dengan keadaan sehari-hari			✓	
2.	Bagaimana penilaianmu mengenai keterbacaan bahasa, yang meliputi:				
	a. Kejelasan penggunaan kalimat dalam modul				✓
	b. Kemudahan pembacaan kalimat dalam modul				✓
	c. Penggunaan bahasa sehari-hari				
	d. Kemudahan dalam memahami bahasa sehari-hari				✓
3.	Bagaimana penilaianmu terhadap penyajian modul, dalam hal:				
	a. Kemampuan membangkitkan motivasi belajar				✓
	b. Kemampuan memberi kesempatan dalam melaksanakan tugas secara mandiri				✓
	c. Kemampuan menuntun dalam menggali Informasi				✓
4.	Bagaimana penilaianmu terhadap gambar dalam modul, dalam hal:				
	a. Kejelasan gambar jangka sorong <i>braille</i>			✓	
	b. Kejelasan keterangan pada jangka sorong				✓
	c. Kejelasan gambar termometer <i>braille</i>				✓
	d. Kejelasan angka pada gambar termometer <i>braille</i>				✓
5.	Bagaimana penilaianmu terhadap penulisan <i>braille</i> dalam modul, dalam hal:				
	a. Kejelasan huruf <i>braille</i> untuk diraba dengan mudah				✓
	b. Kejelasan angka <i>braille</i> untuk diraba dengan mudah				✓
	c. Kejelasan penulisan tabel dalam modul <i>braille</i>				✓

**RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP MODUL FISIKA DENGAN HURUF
BRAILLE UNTUK SISWA TUNANETRA DI MTs LB/A YAKETUNIS
YOGYAKARTA**

Nama : Wastoyo
Kelas/ No. Absen : VII / 07

Petunjuk:

1. Jawablah angket ini sejujurnya karena tujuan pengisian angket ini adalah :
 - a. Ingin mengetahui penilaianmu tentang KBM yang kamu alami selama belajar menggunakan modul Fisika dengan huruf *braille*
 - b. Menjadi bahan pertimbangan dalam merencanakan perbaikan kegiatan pembelajaran fisika di masa yang akan datang.
2. Berilah tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapatmu pada tempat yang tersedia dengan keterangan skor sebagai berikut :
 - Skor 4 apabila menurutmu baik
 - Skor 3 apabila menurutmu cukup baik
 - Skor 2 apabila menurutmu kurang baik
 - Skor 1 apabila menurutmu tidak baik

No	Uraian	Skor			
		1	2	3	4
1.	Bagaimana penilaianmu mengenai materi dalam modul yang meliputi :				
	a. Kejelasan materi dalam modul				✓
	b. Kemudahan materi dalam modul				✓
	c. Keruntutan materi			✓	
	d. Kesesuaian contoh materi yang disajikan dengan keadaan sehari-hari				✓
2.	Bagaimana penilaianmu mengenai keterbacaan bahasa, yang meliputi:				
	a. Kejelasan penggunaan kalimat dalam modul				✓
	b. Kemudahan pembacaan kalimat dalam modul				✓
	c. Penggunaan bahasa sehari-hari				
	d. Kemudahan dalam memahami bahasa sehari-hari				
3.	Bagaimana penilaianmu terhadap penyajian modul, dalam hal:				
	a. Kemampuan membangkitkan motivasi belajar				✓
	b. Kemampuan memberi kesempatan dalam melaksanakan tugas secara mandiri				✓
	c. Kemampuan menuntun dalam menggali Informasi				✓
4.	Bagaimana penilaianmu terhadap gambar dalam modul, dalam hal:				
	a. Kejelasan gambar jangka sorong <i>braille</i>				✓
	b. Kejelasan keterangan pada jangka sorong				✓
	c. Kejelasan gambar termometer <i>braille</i>				✓
	d. Kejelasan angka pada gambar termometer <i>braille</i>				✓
5.	Bagaimana penilaianmu terhadap penulisan <i>braille</i> dalam modul, dalam hal:				
	a. Kejelasan huruf <i>braille</i> untuk diraba dengan mudah				✓
	b. Kejelasan angka <i>braille</i> untuk diraba dengan mudah				✓
	c. Kejelasan penulisan tabel dalam modul <i>braille</i>			✓	

Lampiran 6

PERHITUNGAN KUALITAS MODUL BERDASARKAN PENILAIAN AHLI MATERI

1. Perhitungan Keseluruhan Komponen Penilaian

- a. Jumlah Kriteria = 12
- b. Skor tertinggi ideal = 48,00
- c. Skor terendah ideal = 12,00
- d. $M_i = \frac{1}{2} \times (48 + 12) = 30,00$
- e. $SB_i = \frac{1}{6} \times (48 - 12) = 6,00$

Tabel Kriteria Penilaian Keseluruhan Komponen untuk Penilaian Ahli Materi

No	Rentang Skor (i) Kuantitatif	Kriteria Kualitatif
1	$33 < \bar{x} \leq 39$	Baik
2	$27 < \bar{x} \leq 33$	Cukup Baik
3	$21 < \bar{x} \leq 27$	Kurang Baik
4	$\bar{x} \leq 21$	Tidak Baik

$X = 38$ (Baik)

Persentase Keidealan = $\frac{38}{48} \times 100\% = 79,16\%$

a. Perhitungan Komponen Kelayakan Isi

- a. Jumlah Kriteria = 4
- b. Skor tertinggi ideal = 16,00
- c. Skor terendah ideal = 4,00
- d. $M_i = \frac{1}{2} \times (16 + 4) = 10,00$
- e. $SB_i = \frac{1}{6} \times (16 - 4) = 2,00$

No	Rentang Skor (i) Kuantitatif	Kriteria Kualitatif
1	$11 < \bar{x} \leq 13$	Baik
2	$9 < \bar{x} \leq 11$	Cukup Baik
3	$7 < \bar{x} \leq 9$	Kurang Baik
4	$\bar{x} \leq 7$	Tidak Baik

$X = 12,5$ (Baik)

Persentase Keidealan = $\frac{12,5}{16} \times 100\% = 78,13\%$

b. Perhitungan Komponen Bahasa

a. Jumlah Kriteria = 4

b. Skor tertinggi ideal = 16,00

c. Skor terendah ideal = 4,00

d. $M_i = \frac{1}{2} \times (16 + 4) = 10,00$

e. $SB_i = \frac{1}{6} \times (16 - 4) = 2,00$

No	Rentang Skor (i) Kuantitatif	Kriteria Kualitatif
1	$11 < \bar{x} \leq 13$	Baik
2	$9 < \bar{x} \leq 11$	Cukup Baik
3	$7 < \bar{x} \leq 9$	Kurang Baik
4	$\bar{x} \leq 7$	Tidak Baik

$X = 11,5$ (Baik)

Persentase Keidealan = $\frac{11,5}{16} \times 100\% = 71,87\%$

a. Perhitungan Komponen Gambar

a. Jumlah Kriteria = 4

b. Skor tertinggi ideal = 16,00

c. Skor terendah ideal = 4,00

$$d. M_i = \frac{1}{2} \times (16 + 4) = 10,00$$

$$e. SB_i = \frac{1}{6} \times (16 - 4) = 2,00$$

No	Rentang Skor (<i>i</i>) Kuantitatif	Kriteria Kualitatif
1	$11 < \bar{x} \leq 13$	Baik
2	$9 < \bar{x} \leq 11$	Cukup Baik
3	$7 < \bar{x} \leq 9$	Kurang Baik
4	$\bar{x} \leq 7$	Tidak Baik

X = 14 (Baik)

$$\text{Persentase Keidealan} = \frac{14}{16} \times 100\% = 87,5 \%$$

**PERHITUNGAN KUALITAS MODUL BERDASARKAN
PENILAIAN AHLI MEDIA**

1. Perhitungan Keseluruhan Komponen Penilaian

a. Jumlah Kriteria = 12

b. Skor tertinggi ideal = 48,00

c. Skor terendah ideal = 12,00

d. $M_i = \frac{1}{2} \times (48 + 12) = 30,00$

e. $SB_i = \frac{1}{6} \times (48 - 12) = 6,00$

Tabel Kriteria Penilaian Keseluruhan Komponen untuk Penilaian Ahli Media

No	Rentang Skor (<i>i</i>) Kuantitatif	Kriteria Kualitatif
1	$33 < \bar{x} \leq 39$	Baik
2	$27 < \bar{x} \leq 33$	Cukup Baik
3	$21 < \bar{x} \leq 27$	Kurang Baik
4	$\bar{x} \leq 21$	Tidak Baik

$X = 39,5$ (Baik)

Persentase Keidealan = $\frac{39,5}{48} \times 100\% = 82,9\%$

a. Perhitungan Komponen Kelayakan Isi

a. Jumlah Kriteria = 4

b. Skor tertinggi ideal = 16,00

c. Skor terendah ideal = 4,00

d. $M_i = \frac{1}{2} \times (16 + 4) = 10,00$

e. $SB_i = \frac{1}{6} \times (16 - 4) = 2,00$

No	Rentang Skor (i) Kuantitatif	Kriteria Kualitatif
1	$11 < \bar{x} \leq 13$	Baik
2	$9 < \bar{x} \leq 11$	Cukup Baik
3	$7 < \bar{x} \leq 9$	Kurang Baik
4	$\bar{x} \leq 7$	Tidak Baik

$X = 14$ (Baik)

Persentase Keidealan = $\frac{14}{16} \times 100\% = 87,5 \%$

b. Perhitungan Komponen Bahasa

a. Jumlah Kriteria = 4

b. Skor tertinggi ideal = 16,00

c. Skor terendah ideal = 4,00

d. $M_i = \frac{1}{2} \times (16 + 4) = 10,00$

e. $SB_i = \frac{1}{6} \times (16 - 4) = 2,00$

No	Rentang Skor (i) Kuantitatif	Kriteria Kualitatif
1	$11 < \bar{x} \leq 13$	Baik
2	$9 < \bar{x} \leq 11$	Cukup Baik
3	$7 < \bar{x} \leq 9$	Kurang Baik
4	$\bar{x} \leq 7$	Tidak Baik

$X = 11,5$ (Baik)

Persentase Keidealan = $\frac{11,5}{16} \times 100\% = 71,87 \%$

c. Perhitungan Komponen Gambar

a. Jumlah Kriteria = 4

b. Skor tertinggi ideal = 16,00

c. Skor terendah ideal = 4,00

d. $M_i = \frac{1}{2} \times (16 + 4) = 10,00$

e. $SB_i = \frac{1}{6} \times (16 - 4) = 2,00$

No	Rentang Skor (i) Kuantitatif	Kriteria Kualitatif
1	$11 < \bar{x} \leq 13$	Baik
2	$9 < \bar{x} \leq 11$	Cukup Baik
3	$7 < \bar{x} \leq 9$	Kurang Baik
4	$\bar{x} \leq 7$	Tidak Baik

$X = 14$ (Baik)

$$\text{Persentase Keidealan} = \frac{14}{16} \times 100\% = 87,5 \%$$

**PERHITUNGAN KUALITAS MODUL BERDASARKAN
PENILAIAN GURU MTs LB/ A YAKETUNIS**

1. Perhitungan Keseluruhan Komponen Penilaian

- a. Jumlah Kriteria = 12
- b. Skor tertinggi ideal = 48,00
- c. Skor terendah ideal = 12,00
- d. $M_i = \frac{1}{2} \times (48 + 12) = 30,00$
- e. $SB_i = \frac{1}{6} \times (48 - 12) = 6,00$

Tabel Kriteria Penilaian Keseluruhan Komponen untuk Penilaian Ahli Media

No	Rentang Skor (<i>i</i>) Kuantitatif	Kriteria Kualitatif
1	$33 < \bar{x} \leq 39$	Baik
2	$27 < \bar{x} \leq 33$	Cukup Baik
3	$21 < \bar{x} \leq 27$	Kurang Baik
4	$\bar{x} \leq 21$	Tidak Baik

X = 42 (Baik)

Persentase Keidealan = $\frac{42}{48} \times 100\% = 87,5 \%$

a. Perhitungan Komponen Kelayakan Isi

- a. Jumlah Kriteria = 4
- b. Skor tertinggi ideal = 16,00
- c. Skor terendah ideal = 4,00
- d. $M_i = \frac{1}{2} \times (16 + 4) = 10,00$
- e. $SB_i = \frac{1}{6} \times (16 - 4) = 2,00$

No	Rentang Skor (<i>i</i>) Kuantitatif	Kriteria Kualitatif
1	$11 < \bar{x} \leq 13$	Baik
2	$9 < \bar{x} \leq 11$	Cukup Baik
3	$7 < \bar{x} \leq 9$	Kurang Baik
4	$\bar{x} \leq 7$	Tidak Baik

X = 13 (Baik)

$$\text{Persentase Keidealan} = \frac{13}{16} \times 100\% = 81,25 \%$$

b. Perhitungan Komponen Bahasa

a. Jumlah Kriteria = 4

b. Skor tertinggi ideal = 16,00

c. Skor terendah ideal = 4,00

$$d. M_i = \frac{1}{2} \times (16 + 4) = 10,00$$

$$e. SB_i = \frac{1}{6} \times (16 - 4) = 2,00$$

No	Rentang Skor (<i>i</i>) Kuantitatif	Kriteria Kualitatif
1	$11 < \bar{x} \leq 13$	Baik
2	$9 < \bar{x} \leq 11$	Cukup Baik
3	$7 < \bar{x} \leq 9$	Kurang Baik
4	$\bar{x} \leq 7$	Tidak Baik

X = 13 (Baik)

$$\text{Persentase Keidealan} = \frac{13}{16} \times 100\% = 81,25 \%$$

c. Perhitungan Komponen Gambar

a. Jumlah Kriteria = 4

b. Skor tertinggi ideal = 16,00

c. Skor terendah ideal = 4,00

d. $M_i = \frac{1}{2} \times (16 + 4) = 10,00$

e. $SB_i = \frac{1}{6} \times (16 - 4) = 2,00$

No	Rentang Skor (<i>i</i>) Kuantitatif	Kriteria Kualitatif
1	$11 < \bar{x} \leq 13$	Baik
2	$9 < \bar{x} \leq 11$	Cukup Baik
3	$7 < \bar{x} \leq 9$	Kurang Baik
4	$\bar{x} \leq 7$	Tidak Baik

X = 13 (Baik)

$$\text{Persentase Keidealan} = \frac{13}{16} \times 100\% = 81,25 \%$$

PERHITUNGAN RESPON SISWA TERHADAP MODUL
PADA UJI TERBATAS

1. Perhitungan Keseluruhan Komponen Penilaian

- a. Jumlah Kriteria = 18
- b. Skor tertinggi ideal = 72,00
- c. Skor terendah ideal = 18,00
- d. $M_i = \frac{1}{2} \times (72 + 18) = 45,00$
- e. $SB_i = \frac{1}{6} \times (72 - 18) = 9,00$

Tabel Kriteria Penilaian Keseluruhan Komponen untuk Penilaian Ahli Media

No	Rentang Skor (<i>i</i>) Kuantitatif	Kriteria Kualitatif
1	$49,5 < \bar{x} \leq 58,5$	Baik
2	$40,5 < \bar{x} \leq 49,5$	Cukup Baik
3	$31,5 < \bar{x} \leq 40,5$	Kurang Baik
4	$\bar{x} \leq 31,5$	Tidak Baik

$X = 57,33$ (Baik)

Persentase Keidealan = $\frac{57,33}{72} \times 100\% = 79,63 \%$

a. Perhitungan Komponen Materi

- a. Jumlah Kriteria = 4
- b. Skor tertinggi ideal = 16,00
- c. Skor terendah ideal = 4,00
- d. $M_i = \frac{1}{2} \times (16 + 4) = 10,00$
- e. $SB_i = \frac{1}{6} \times (16 - 4) = 2,00$

No	Rentang Skor (i) Kuantitatif	Kriteria Kualitatif
1	$11 < \bar{x} \leq 13$	Baik
2	$9 < \bar{x} \leq 11$	Cukup Baik
3	$7 < \bar{x} \leq 9$	Kurang Baik
4	$\bar{x} \leq 7$	Tidak Baik

$X = 13,67$ (Baik)

$$\text{Persentase Keidealan} = \frac{13,67}{16} \times 100\% = 85,44 \%$$

b. Perhitungan Komponen Kebahasaan

a. Jumlah Kriteria = 4

b. Skor tertinggi ideal = 16,00

c. Skor terendah ideal = 4,00

d. $M_i = \frac{1}{2} \times (16 + 4) = 10,00$

e. $SB_i = \frac{1}{6} \times (16 - 4) = 2,00$

No	Rentang Skor (i) Kuantitatif	Kriteria Kualitatif
1	$11 < \bar{x} \leq 13$	Baik
2	$9 < \bar{x} \leq 11$	Cukup Baik
3	$7 < \bar{x} \leq 9$	Kurang Baik
4	$\bar{x} \leq 7$	Tidak Baik

$X = 13,33$ (Baik)

$$\text{Persentase Keidealan} = \frac{13,33}{16} \times 100\% = 83,31 \%$$

c. Perhitungan Komponen Penyajian Modul

a. Jumlah Kriteria = 3

b. Skor tertinggi ideal = 12,00

c. Skor terendah ideal = 3,00

d. $M_i = \frac{1}{2} \times (12 + 3) = 7,5$

e. $SB_i = \frac{1}{6} \times (12 - 3) = 1,5$

No	Rentang Skor (i) Kuantitatif	Kriteria Kualitatif
1	$8,25 < \bar{x} \leq 9,75$	Baik
2	$6,75 < \bar{x} \leq 8,25$	Cukup Baik
3	$5,25 < \bar{x} \leq 6,75$	Kurang Baik
4	$\bar{x} \leq 5,25$	Tidak Baik

$X = 10,33$ (Baik)

Persentase Keidealan = $\frac{10,33}{12} \times 100\% = 86,08\%$

d. Perhitungan Komponen Gambar

a. Jumlah Kriteria = 4

b. Skor tertinggi ideal = 16,00

c. Skor terendah ideal = 4,00

d. $M_i = \frac{1}{2} \times (16 + 4) = 10,00$

e. $SB_i = \frac{1}{6} \times (16 - 4) = 2,00$

No	Rentang Skor (i) Kuantitatif	Kriteria Kualitatif
1	$11 < \bar{x} \leq 13$	Baik
2	$9 < \bar{x} \leq 11$	Cukup Baik
3	$7 < \bar{x} \leq 9$	Kurang Baik
4	$\bar{x} \leq 7$	Tidak Baik

$X = 12$ (Baik)

$$\text{Persentase Keidealan} = \frac{12}{16} \times 100\% = 75\%$$

e. Perhitungan Komponen Penulisan *Braille*

a. Jumlah Kriteria = 3

b. Skor tertinggi ideal = 12,00

c. Skor terendah ideal = 3,00

d. $M_i = \frac{1}{2} \times (12 + 3) = 7,5$

e. $SB_i = \frac{1}{6} \times (12 - 3) = 1,5$

No	Rentang Skor (i) Kuantitatif	Kriteria Kualitatif
1	$8,25 < \bar{x} \leq 9,75$	Baik
2	$6,75 < \bar{x} \leq 8,25$	Cukup Baik
3	$5,25 < \bar{x} \leq 6,75$	Kurang Baik
4	$\bar{x} \leq 5,25$	Tidak Baik

$X = 8$ (Cukup Baik)

$$\text{Persentase Keidealan} = \frac{8}{12} \times 100\% = 66,66\%$$

PERHITUNGAN RESPON SISWA TERHADAP MODUL
PADA UJI LUAS

1. Perhitungan Keseluruhan Komponen Penilaian

- a. Jumlah Kriteria = 18
- b. Skor tertinggi ideal = 72,00
- c. Skor terendah ideal = 18,00
- d. $M_i = \frac{1}{2} \times (72 + 18) = 45,00$
- e. $SB_i = \frac{1}{6} \times (72 - 18) = 9,00$

Tabel Kriteria Penilaian Keseluruhan Komponen untuk Penilaian Ahli Media

No	Rentang Skor (<i>i</i>) Kuantitatif	Kriteria Kualitatif
1	$49,5 < \bar{x} \leq 58,5$	Baik
2	$40,5 < \bar{x} \leq 49,5$	Cukup Baik
3	$31,5 < \bar{x} \leq 40,5$	Kurang Baik
4	$\bar{x} \leq 31,5$	Tidak Baik

$X = 69,63$ (Baik)

Persentase Keidealan = $\frac{69,63}{72} \times 100\% = 96,71\%$

a. Perhitungan Komponen Materi

- a. Jumlah Kriteria = 4
- b. Skor tertinggi ideal = 16,00
- c. Skor terendah ideal = 4,00
- d. $M_i = \frac{1}{2} \times (16 + 4) = 10,00$
- e. $SB_i = \frac{1}{6} \times (16 - 4) = 2,00$

No	Rentang Skor (<i>i</i>) Kuantitatif	Kriteria Kualitatif
1	$11 < \bar{x} \leq 13$	Baik
2	$9 < \bar{x} \leq 11$	Cukup Baik
3	$7 < \bar{x} \leq 9$	Kurang Baik
4	$\bar{x} \leq 7$	Tidak Baik

X = 15,3 (Baik)

$$\text{Persentase Keidealan} = \frac{15,3}{16} \times 100\% = 95,63 \%$$

b. Perhitungan Komponen Kebahasaan

a. Jumlah Kriteria = 4

b. Skor tertinggi ideal = 16,00

c. Skor terendah ideal = 4,00

$$d. M_i = \frac{1}{2} \times (16 + 4) = 10,00$$

$$e. SB_i = \frac{1}{6} \times (16 - 4) = 2,00$$

No	Rentang Skor (<i>i</i>) Kuantitatif	Kriteria Kualitatif
1	$11 < \bar{x} \leq 13$	Baik
2	$9 < \bar{x} \leq 11$	Cukup Baik
3	$7 < \bar{x} \leq 9$	Kurang Baik
4	$\bar{x} \leq 7$	Tidak Baik

X = 15,5 (Cukup Baik)

$$\text{Persentase Keidealan} = \frac{15,5}{16} \times 100\% = 96,86 \%$$

c. Perhitungan Komponen Penyajian Modul

a. Jumlah Kriteria = 3

b. Skor tertinggi ideal = 12,00

c. Skor terendah ideal = 3,00

d. $M_i = \frac{1}{2} \times (12 + 3) = 7,5$

e. $SB_i = \frac{1}{6} \times (12 - 3) = 1,5$

No	Rentang Skor (<i>i</i>) Kuantitatif	Kriteria Kualitatif
1	$8,25 < \bar{x} \leq 9,75$	Baik
2	$6,75 < \bar{x} \leq 8,25$	Cukup Baik
3	$5,25 < \bar{x} \leq 6,75$	Kurang Baik
4	$\bar{x} \leq 5,25$	Tidak Baik

X = 12 (Baik)

Persentase Keidealan = $\frac{12}{12} \times 100\% = 100\%$

d. Perhitungan Komponen Gambar

a. Jumlah Kriteria = 4

b. Skor tertinggi ideal = 16,00

c. Skor terendah ideal = 4,00

d. $M_i = \frac{1}{2} \times (16 + 4) = 10,00$

e. $SB_i = \frac{1}{6} \times (16 - 4) = 2,00$

No	Rentang Skor (<i>i</i>) Kuantitatif	Kriteria Kualitatif
1	$11 < \bar{x} \leq 13$	Baik
2	$9 < \bar{x} \leq 11$	Cukup Baik
3	$7 < \bar{x} \leq 9$	Kurang Baik
4	$\bar{x} \leq 7$	Tidak Baik

X = 15,16 (Baik)

Persentase Keidealan = $\frac{15,16}{16} \times 100\% = 94,75\%$

e. Perhitungan Komponen Penulisan *Braille*

a. Jumlah Kriteria = 3

b. Skor tertinggi ideal = 12,00

c. Skor terendah ideal = 3,00

d. $M_i = \frac{1}{2} \times (12 + 3) = 7,5$

e. $SB_i = \frac{1}{6} \times (12 - 3) = 1,5$

No	Rentang Skor (<i>i</i>) Kuantitatif	Kriteria Kualitatif
1	$8,25 < \bar{x} \leq 9,75$	Baik
2	$6,75 < \bar{x} \leq 8,25$	Cukup Baik
3	$5,25 < \bar{x} \leq 6,75$	Kurang Baik
4	$\bar{x} \leq 5,25$	Tidak Baik

$X = 11,67$ (Baik)

Persentase Keidealan = $\frac{11,67}{12} \times 100\% = 97,25\%$

RENTANG PERSENTASE

Tabel 3.2 Persentase Penilaian dan Kriteria Kualitatifnya

No	Rentang persentase	Kriteria kualitatif
1	$66,67\% < X \leq 80\%$	Baik
2	$53,34\% < X \leq 66,67\%$	Cukup Baik
3	$40\% < X \leq 53,34\%$	Kurang Baik
4	$X \leq 40\%$	Tidak Baik

Lampiran 7

**MADRASAH TSANAWIYAH (MTs)
YAYASAN KESEJAHTERAAN TUNANETRA ISLAM (YAKETUNIS)
YOGYAKARTA
TERAKREDITASI "B"**

Alamat: Jl. Parangtritis No. 46 Yogyakarta 55143 Telp. (0274) 3022069, 377430

SURAT KETERANGAN

Nomor: 54 a /MTS-YKS/III/2012

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa:

Nama : ERVINA LISTYOWATI
No. Induk Mahasiswi : 07690040
Fakultas /Jurusan : Sains Dan Teknologi /Pendidikan Fisika
PT : UIN Sunan Kalijaga

Yang bersangkutan telah melaksanakan penelitian di madrasah kami guna menyusun skripsi dengan judul :

” Pengembangan Modul Fisika Dengan Huruf Braille Untuk Siswa Tuna Netra di MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta ”

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dapat dipergunakan seperlunya.



Yogyakarta, 15 Maret 2012

Kepala Sekolah,

Agus Suryanto, S.Ag, M.PdI

NIP. 19680518 199703 1001



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

SEKRETARIAT DAERAH

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814, 512243 (Hunting)
YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN

Nomor : 070/8357/V/2011

Membaca Surat : Dekan Fak Sains dan Teknologi UIN SUKA Yk. Nomor : UIN.02/DST.1/TL.00/2245/2011
Tanggal Surat : 13 Desember 2011 Perihal : Ijin Penelitian

Mengingat : 1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam Melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 33 Tahun 2007, tentang Pedoman Penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri dan Pemerintahan Daerah;
3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.
4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perijinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) kepada :

Nama : ERVINA LISTYOWATI NIP/NIM : 07690040
Alamat : Jl. Marsda Adisucipto Yogyakarta
Judul : PENGEMBANGAN MODUL FISIKA DENGAN HURUF BRAILLE UNTUK SISWA TUNANETRA DI MTs LB YAKETUNIS YOGYAKARTA

Lokasi : Kota Yogyakarta
Waktu : 2(dua) bulan Mulai tanggal : 15 Desember 2011 s/d 15 Pebruari 2012

Dengan ketentuan :

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Provinsi DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan **softcopy** hasil penelitiannya kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY dalam **compact disk (CD)** dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang dengan mengajukan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di : Yogyakarta
Pada tanggal : 15 Desember 2011

An. Sekretaris Daerah
Rusli Perrekonoman dan Pembangunan
U.b

Kepala Biro Administrasi Pembangunan



Ir. Joko Wuryantoro. M.Si.

NIP. 19580408 198603 1 011

Tembusan disampaikan kepada Yth.

1. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (sebagai laporan);
2. Walikota Yogyakarta Cq. Dinas Perizinan
3. Ka. Kanwil Kementerian Agama Provinsi DIY
4. Dekan Fak Sains dan Teknologi UIN SUKA Yk.
5. Yang Bersangkutan.



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA

DINAS PERIZINAN

Jl. Kenari No. 56 Yogyakarta 55165 Telepon 514448, 515865, 515866, 562682

EMAIL : perizinan@jogja.go.id EMAIL INTRANET : perizinan@intra.jogja.go.id

SURAT IZIN

NOMOR : 070/2902

7799/34

- Dasar : Surat izin / Rekomendasi dari Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta
Nomor : 070/8357/I/2011 Tanggal : 15/12/2011
- Mengingat : 1. Peraturan Daerah Kota Yogyakarta Nomor 10 Tahun 2008 tentang Pembentukan, Susunan, Kedudukan dan Tugas Pokok Dinas Daerah
2. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 85 Tahun 2008 tentang Fungsi, Rincian Tugas Dinas Perizinan Kota Yogyakarta;
3. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 29 Tahun 2007 tentang Pemberian Izin Penelitian, Praktek Kerja Lapangan dan Kuliah Kerja Nyata di Wilayah Kota Yogyakarta;
4. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2011 tentang Penyelenggaraan Perizinan pada Pemerintah Kota Yogyakarta;
5. Keputusan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor: 38/I.2/2004 tentang Pemberian izin/Rekomendasi Penelitian/Pendataan/Survei/KKN/PKL di Daerah Istimewa Yogyakarta.

Dijijinkan Kepada : Nama : ERVINA LISTYOWATI NO MHS / NIM : 07690040
Pekerjaan : Mahasiswa Fak. Sains dan Teknologi - UIN SUKA YK
Alamat : Jl. Marsda Adisucipto, Yogyakarta
Penanggungjawab : Winarti, M.Pd., Si.
Keperluan : Melakukan Penelitian dengan judul Proposal : PENGEMBANGAN MODUL FISIKA DENGAN HURUF BRAILLE UNTUK SISWA TUNANETRA DI MTs LB/A YAKETUNIS YOGYAKARTA

Lokasi/Responden : Kota Yogyakarta
Waktu : 15/12/2011 Sampai 15/03/2012
Lampiran : Proposal dan Daftar Pertanyaan
Dengan Ketentuan : 1. Wajib Memberi Laporan hasil Penelitian kepada Walikota Yogyakarta (Cq. Dinas Perizinan Kota Yogyakarta)
2. Wajib Menjaga Tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat
3. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah
4. Surat izin ini sewaktu-waktu dapat dibatalkan apabila tidak dipenuhinya ketentuan-ketentuan tersebut diatas
Kemudian diharap para Pejabat Pemerintah setempat dapat memberi bantuan seperlunya

Tanda tangan
Pemegang Izin

ERVINA LISTYOWATI

Dikeluarkan di : Yogyakarta
pada Tanggal : 16-12-2011

An: Kepala Dinas Perizinan
Sekretaris

Drs. HARDONO
NIP. 195804101985031013

Tembusan Kepada :

- Yth. 1. Walikota Yogyakarta (sebagai laporan)
2. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda Prop. DIY
3. Ka. Dinas Pendidikan Kota Yogyakarta
4. Kepala MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta

LAMPIRAN 8

Silabus

Sekolah : MTs Yaketunis Yogyakarta
Kelas : VII (Tujuh)
Semester : 1 (Satu)
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Standar Kompetensi : 1. Memahami prosedur ilmiah untuk mempelajari benda-benda alam dengan menggunakan peralatan

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
1.1 Mendeskripsikan besaran pokok dan besaran turunan beserta satuannya	Besaran dan satuan	- Mencari informasi tentang besaran dan satuannya - Merumuskan pengertian besaran dan satuan - Melakukan percobaan dengan menggunakan satuan besaran fisika dalam satuan internasional - Melakukan percobaan untuk menemukan konversi satuan panjang, massa, dan waktu dengan tangga konversi - Memecahkan masalah tentang besaran pokok dan besaran turunan dalam kehidupan sehari-hari	- Mengidentifikasi besaran-besaran fisika dalam kehidupan sehari-hari kemudian mengelompokkan dalam besaran pokok dan turunan - Menggunakan satuan Internasional dalam pengukuran - Mengkonversi satuan panjang, massa, dan waktu secara sederhana - Menggunakan besaran pokok dan besaran turunan dalam kehidupan sehari-hari	- Tes tertulis - Tes tertulis - Tes tertulis - Tes tertulis	- PG - Isian - Isian - PG	Besaran pokok fisika berikut satuannya yang benar a. berat dan newton b. kecepatan dan kg/jam c. usaha dan joule sekon d. massa dan kilogram Satuan panjang dalam SI adalah Panjang meja 100 cm setara dengan m dan massa 100 gram setara dengan kg Besaran pokok yang dimiliki oleh sebuah benda berbentuk kubus adalah a. volume b. luas alas	4 x 40'	Buku siswa, LKS, lingkungan sekitar dan alat ukur
Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
1.2. Mendeskripsikan pengertian suhu dan pengukurannya	Suhu dan pengukuran	- Mencari informasi cara menggunakan termometer - Melakukan eksperimen cara membuat termometer sederhana berdasarkan sifat perubahan volume - Melakukan percobaan untuk membandingkan termometer Celsius dengan termometer yang lain.	- Menggunakan termometer untuk mengukur suhu zat - Membuat termometer sederhana, berskala berdasarkan sifat perubahan volume - Membandingkan skala termometer Celsius dengan termometer yang lain	- Tes tertulis - Tes unjuk kerja - Tes tertulis	- Isian - Uji petik kerja produk - PG	c. berat kubus d. panjang rusuk Alat untuk mengukur suhu benda adalah Buatlah termometer dengan menggunakan termometer tak berskala, air, es dan karet gelang. Apabila suatu zat cair diukur dengan termometer Celsius menunjukkan angka 45 °, maka jika diukur dengan termometer Fahrenheit akan menunjukkan angka a. 25 c. 81 b. 57 d. 113	4x40'	Buku siswa, LKS, termometer
1.3 Melakukan pengukuran dasar secara teliti dengan menggunakan alat ukur yang sesuai dan sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari	Pengukuran	- Melakukan eksperimen dengan satuan baku dan tak baku - Mengaplikasikan keselamatan kerja dalam pengukuran	- Mengukur dengan satuan baku dan tak baku secara baik dan benar - Memperhatikan dan menerapkan keselamatan kerja dalam pengukuran	- Tes unjuk kerja - Tes unjuk kerja - Tes tertulis	- Uji petik kerja - Uji petik kerja prosedur dan produk - Uraian	Ukurlah panjang dan lebar meja yang kamu gunakan dengan jangka tangannya! Pilihlah alat yang sesuai untuk mengukur meja yang ada di hadapanmu Mengapa pada saat mengukur suhu air yang dipanaskan, termometer tidak boleh menyentuh	4 x 40'	Buku siswa, Alat-alat ukur
Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
						dasar wadah Mengapa alat ukur tidak boleh digunakan untuk mengukur benda yang melebihi batas ukurnya		

LAMPIRAN 9**CURRICULUM VITAE****A. Data Pribadi**

Nama : Ervina Listyowati
 Umur : 22 tahun
 Tempat Tanggal Lahir: Klaten, 09 Maret 1990
 Agama : Islam
 Golongan Darah : A
 Alamat : Basin, Rt 03/ RW 08, Kebonarum, Klaten, Jawa Tengah.
 Nomor HP : 085229866575
 Alamat E-mail : utshukushi_90@yahoo.com
 Nama Orang Tua
 Nama Ayah : Much. Hari
 Nama Ibu : Dwi Astuti, S. Psi
 Alamat : Basin, Rt 03/ RW 08, Kebonarum, Klaten, Jawa Tengah.

B. Riwayat Pendidikan

- | | |
|----------------------------------|-----------|
| 1. TK ABA Aisyiyah Basin | 1993-1995 |
| 2. MIM Basin | 1995-2001 |
| 3. SMP N 1 Kebonarum | 2001-2004 |
| 4. SMA N 1 Karangnongko | 2004-2007 |
| 5. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta | 2007-2013 |

LAMPIRAN 7

CURRICULUM VITAE

A. Data Pribadi

Nama : Ervina Listyowati
Umur : 22 tahun
Tempat Tanggal Lahir: Klaten, 09 Maret 1990
Agama : Islam
Golongan Darah : A
Alamat : Basin, Rt 03/ RW 08, Kebonarum, Klaten, Jawa Tengah.
Nomor HP : 085229866575
Alamat E-mail : utshukushi_90@yahoo.com
Nama Orang Tua
Nama Ayah : Much. Hari
Nama Ibu : Dwi Astuti, S. Psi
Alamat : Basin, Rt 03/ RW 08, Kebonarum, Klaten, Jawa Tengah.

B. Riwayat Pendidikan

- | | |
|----------------------------------|-----------|
| 1. TK ABA Aisyiyah Basin | 1993-1995 |
| 2. MIM Basin | 1995-2001 |
| 3. SMP N 1 Kebonarum | 2001-2004 |
| 4. SMA N 1 Karangnongko | 2004-2007 |
| 5. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta | 2007-2013 |