

**PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BRAILLE MATERI
VEKTOR UNTUK SISWA TUNANETRA KELAS X SMA/MA
INKLUSI DI YOGYAKARTA**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat S-1



Kepada

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

2013



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/3212/2013

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Modul Fisika Braille Materi Vektor Untuk Siswa Tunanetra Kelas X SMA/MA Inklusi di Yogyakarta

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Senja Ayu Hapsari
NIM : 09690001
Telah dimunaqasyahkan pada : 04 Oktober 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

Daimul Hasanah, M.Pd

Penguji II

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

Yogyakarta, 23 Oktober 2013

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D
NIP. 19580919 198603 1 002



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

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

Nama : Senja Ayu Hapsari

NIM : 09690001

Judul Skripsi : Pengembangan Modul Fisika Braille Materi Vektor Untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X

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

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 20 September 2013

Pembimbing

Winarti, M.Pd.Si

NIP. 19830315 200901 2 010

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Senja Ayu Hapsari
NIM : 09690001
Program Studi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul: **Pengembangan Modul Fisika Braille Materi Vektor Untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X** adalah benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 20 September 2013

yang menyatakan,



Senja Ayu Hapsari
NIM. 09690001

MOTTO

“Sesungguhnya Allah Tidak Akan Mengubah Nasib
Suatu Kaumnya Kecuali Kaum Itu Sendiri yang
Mengubah Apa yang Ada Pada Diri Mereka “
(QS. Ar Ra'd: 11).



HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya Ini Kupersembahkan Teruntuk:

Ayahanda Agus Daliyanto, Ibunda Siti Khasanah dan Siti Murwani Tercinta, Atas Kasih Sayang yang Tulus, Doa, Cinta dan Perhatian yang Terus Mengalir. Suamiku Arrofiu Syarifudin yang selalu menyemangatiku dan mendoakanku.

Adik-Adikku Tersayang (Yoga, Riyan, Kolik, Desy).

Sahabatku (Novi, Puput, Nurul) yang

Selalu Menghibur dan Memberiku Semangat Untuk Terus Maju.

Teman-teman Seperjuanganku (Nurma, Hanif, Arie, Handa, Wian, Asih, April, Anez)

Serta Rekan-Rekan Prodi Pendidikan Fisika '09 .

*Almamaterku Tercinta Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Sains
Dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.*

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT Rabb, Sang Pemilik dunia dan seisinya, tiada Tuhan selain Allah dan hanya kepada-Nya lah kita patut memohon dan berserah diri. Hanya karena nikmat kesehatan dan kesempatan dari Allah-lah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini guna untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Sains.. Shalawat serta salam semoga tercurah limpahkan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW, dengan syafaat dari beliauah kita dapat terbebas dari jaman kejahiliah.

Banyak hambatan yang menimbulkan kesulitan dalam penyelesaian skripsi ini, namun berkat bantuan dari berbagai pihak akhirnya kesulitan yang timbul dapat teratasi. Atas segala bentuk bantuannya, pada kesempatan kali ini mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ayahanda, Ibunda, Suami, serta adik-adikku tercinta, terima kasih yang telah memberikan dukungan moral, material, dan spiritual.
2. Joko Purwanto, M.Sc selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah menyetujui atas permohonan ijin penulisan skripsi ini.

3. Winarti, M.Pd.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Dosen Pembimbing skripsi, terimakasih atas kesabaran dan kesediaan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan pengarahan, bimbingan, semangat, dan ilmu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Asih Melati, M.Sc dan Jamil Suprihatiningrum., M.Pd.Si yang telah memberikan masukan yang membangun terhadap instrumen penelitian yang dikembangkan penulis.
5. Rachmad Resmiyanto, M.Si; Oki Mustava M.Pd.Si; Tatik Juwariyah M.Sc; Dra. Siti Zubaedah dan Setia Adi Purwanta M.Pd yang telah memberikan saran dan masukan yang membangun terhadap produk yang dikembangkan.
6. Keluarga besar MAN Maguwoharjo Yogyakarta terima kasih atas kerjasamanya yang baik selama penulis menyelesaikan skripsi ini.
7. Keluarga besar RC SLBN 1 Bantul yang telah membantu penulis dalam pencetakan modul Braille dan pembuatan gambar timbulnya.
8. Sahabat-sahabatku (Novi, Puput, Nurul) yang selalu memberi bantuan, dukungan dan motivasi terutama Mbak Novi yang setia menemani penulis selama penelitian hingga penulisan skripsi ini terselesaikan.
9. Teman-temanku Pendidikan Fisika 2009 yang tidak bisa kutulis satu per satu disini, terimakasih atas bantuannya dan semangatnya.
10. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung mambantu dalam penulisan skripsi ini hingga selesai.

Semoga segala amal kebaikan dan kerelaannya membantu penulis selama skripsi mendapat Ridho dan balasan dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu segala kritik dan saran dari pembaca yang sifatnya membangun, diterima dengan senang hati, demi kesempurnaan dan kemajuan bersama. Penulis berharap semoga skripsi ini berguna bagi pembaca dan perkembangan ilmu pengetahuan. Aamiin

Wassalamualaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, 19 September 2013

Penulis

Senja Ayu Hapsari
NIM. 09690001

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	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR DIAGRAM	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
ABSTRAK	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Penelitian	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian.....	5

G. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Kajian Teori	7
1. Anak Berkebutuhan Khusus	7
2. Modul	10
3. Huruf Braille	14
4. Modul Fisika dengan Huruf Braille	16
5. Vektor.....	17
B. Kajian Penelitian yang Relevan	22
C. Kerangka Berpikir	23
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Model Pengembangan	25
B. Prosedur Pengembangan	26
C. Uji Coba Produk	31
1. Desain Uji Coba	31
2. Subjek Coba	31
3. Jenis Data	32
4. Instrumen Pengumpulan Data	32
5. Teknik Analisis Data	33
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian Pengembangan	37
1. Produk Pengembangan	37

2. Validasi Produk.....	37
3. Penilaian Kualitas oleh Ahli dan Guru Fisika SMA/MA.....	38
4. Hasil Uji Coba Terbatas dan Uji Coba Luas	42
B. Pembahasan.....	45
1. Validasi Modul Fisika Braille	45
2. Penilaian Kualitas Modul Fisika Braille	46
3. Uji Coba Terbatas dan Uji Coba Luas.....	50
4. Modul Fisika Braille Materi Vektor.....	51
5. Revisi Produk	54
6. Produk Akhir.....	57
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	61
B. Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	65

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Aturan pemberian skor.....	33
Tabel 3.2. Kriteria penilaian kualitas produk	35
Tabel 3.3. Kriteria Respon Siswa.....	35
Tabel 4.1. Penilaian kualitas modul fisika Braille oleh ahli materi	39
Tabel 4.2. Penilaian kualitas modul fisika Braille oleh ahli media.....	40
Tabel 4.3. Penilaian kualitas modul fisika Braille oleh guru fisika MA...	42
Tabel 4.4. Respon siswa terhadap modul fisika Braille pada uji terbatas.	44
Tabel 4.5. Respon siswa terhadap modul fisika Braille pada uji luas.....	45
Tabel 4.6. Tinjauan dan masukan dari validator produk	55
Tabel 4.7. Tinjauan dan masukan dari ahli media, materi dan guru fisika	55



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Titik Braille	14
Gambar 2.2. Abjad huruf Braille	15
Gambar 2.3. Hasil konversi huruf latin menjadi huruf Braille	17
Gambar 2.4. Vektor	18
Gambar 2.5. Vektor Metode Poligon	19
Gambar 2.6. Vektor Metode Jajaran Genjang.....	20
Gambar 2.7. Resultan Vektor dengan Cara Vektor Komponen	21
Gambar 3.1. Alur desain pengembangan	27
Gambar 4.1. Master gambar sebelum dan sesudah di thermoform	53
Gambar 4.2. Halaman judul yang menggunakan huruf awas	57
Gambar 4.3. Halaman judul yang menggunakan huruf Braille	58
Gambar 4.4. Gambar timbul yang ada dalam modul	60

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 4.1. Diagram batang perbandingan presentase keidealan modul fisika Braille dari ahli materi, media dengan guru fisika SMA....	49
Diagram 4.4. Diagram batang perbandingan presentase keidealan respon siswa uji terbatas dengan uji luas	50



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Wawancara dengan guru	65
Lampiran 2. Daftar nama validator dan penilai	67
Lampiran 3. Lembar validasi	68
Lampiran 4. Instrumen ahli materi.....	73
Lampiran 5. Instrumen ahli media	78
Lampiran 6. Instrumen guru fisika	85
Lampiran 7. Instrumen respon siswa	88
Lampiran 8. Penilaian ahli materi	91
Lampiran 9. Penilaian ahli media.....	99
Lampiran 10. Penilaian guru MA.....	102
Lampiran 11. Daftar nama uji lapangan.....	104
Lampiran 12. Respon siswa uji terbatas.....	105
Lampiran 13. Respon siswa uji luas.....	109
Lampiran 14. Perhitungan data	115
Lampiran 15. Produk akhir modul	120
Lampiran 16. Dokumentasi mesin braille dan termoform	121
Lampiran 17. Dokumentasi penelitian	122
Lampiran 18. Surat ijin Penelitian	123
Lampiran 19. CV.....	126

Pengembangan Modul Fisika Braille Materi Vektor Untuk Siswa Tunanetra Kelas X SMA/MA Inklusi di Yogyakarta

Senja Ayu Hapsari
NIM. 09690001

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian yang bertujuan untuk: (1) menghasilkan modul fisika braille materi vektor untuk siswa tunanetra kelas X SMA/MA Inklusi sebagai sumber belajar mandiri, (2) mengetahui kualitas modul fisika braille materi vektor untuk siswa tunanetra kelas X SMA/MA Inklusi, (3) mengetahui respon siswa terhadap modul fisika braille yang telah dikembangkan.

Penelitian ini merupakan penelitian *R & D* dengan model prosedural yang mengadaptasi dari pengembangan perangkat model 4-D, yakni *Define, Design, Develop, and Disseminate*. Instrumen penelitian berupa skala kualitas modul yaitu menggunakan skala likert yang dibuat dalam bentuk *checklist*. Instrumen untuk siswa berupa skala respon siswa yaitu menggunakan skala likert yang dibuat dalam bentuk *checklist*. Modul dinilai kualitasnya oleh 3 ahli materi, 1 ahli media, dan 1 guru fisika MA. Kelayakan modul didasarkan pada respon siswa dari uji coba terbatas sebanyak 2 siswa dan uji coba luas sebanyak 3 siswa.

Kualitas modul fisika braille materi vektor berdasarkan penilaian dari ahli materi memiliki kategori Sangat Baik (SB), ahli media memiliki kategori Baik (B), dan guru fisika MA memiliki kategori Baik (B). Persentase keidealan menurut ahli materi adalah 83.33%, menurut ahli media adalah 75.00%, dan menurut guru fisika MA adalah 78.85%. Respon siswa terhadap modul fisika braille pada uji coba terbatas dan uji coba luas memiliki kategori Sangat Setuju (SS), dengan persentase masing-masing 85.00% dan 91.67%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa modul layak dijadikan sebagai salah satu sumber belajar mandiri bagi siswa tunanetra.

Kata Kunci: Modul Fisika, huruf Braille, Materi Vektor, tunanetra.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Mohammad Efendi (2006:2) menyatakan bahwa istilah berkelainan dalam percakapan sehari-hari dikonotasikan sebagai suatu kondisi yang menyimpang dari rata-rata umumnya. Penyimpangan tersebut memiliki nilai lebih atau kurang. Dalam pendidikan luar biasa atau pendidikan khusus, istilah menyimpang ditujukan kepada anak yang memiliki penyimpangan dalam hal fisik, mental, dikarenakan ada permasalahan dalam kemampuan berpikir, penglihatan, pendengaran, sosialisasi, dan bergerak. Setiap warga negara berhak mendapatkan pendidikan, tidak terkecuali siswa tunanetra sebagaimana siswa awas lainnya, membutuhkan pendidikan untuk mengembangkan potensinya secara optimal. Anak tunanetra dalam belajar membaca dan menulis menggunakan cara khusus, yakni menggunakan huruf Braille. Huruf Braille hanya menggunakan kombinasi antara titik dan spasi.

Beberapa sekolah yang membuka pendidikan inklusi yang memiliki siswa tunanetra mengharuskan guru untuk lebih memahami kebutuhan anak tunanetra tersebut. Pengalaman konkret merupakan suatu kebutuhan yang harus dimiliki oleh siswa tunanetra. Untuk menanamkan pengetahuan siswa tunanetra tentang pengalaman konkret disekelilingnya, guru harus berusaha untuk memberikan pengalaman konkret yang beraneka ragam dan seluas-luasnya serta mengarahkan

keterbatasan lingkup dan corak pengalaman siswa tunanetra tersebut. Seperti halnya dalam proses pembelajaran di dalam kelas.

Salah satu sekolah inklusi yang memiliki penyandang tunanetra adalah MAN Maguwoharjo. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika kelas X di MAN Maguwoharjo bahwa pada saat ini siswa tunanetra hanya diajarkan bagaimana memahami konsep dalam fisika. Menurut guru fisika kelas X MAN Maguwoharjo, para penyandang tunanetra dengan keterbatasan yang ada hanya membutuhkan fisika sebagai pelajaran yang harus mereka tempuh, bukan mata pelajaran yang dapat menunjang profesi mereka. Jika siswa tunanetra tersebut mampu menjawab soal yang diberikan, maka siswa tersebut sudah dianggap menguasai materi tersebut. Karena keterbatasan visual yang diderita para siswa tunanetra, akibatnya mereka sulit untuk mengikuti pembelajaran fisika. Sehingga siswa disana kurang tercukupi dengan fasilitas belajar yang seharusnya mereka dapatkan. Berdasarkan hasil wawancara di MAN Maguwoharjo bahwa materi fisika yang dianggap susah oleh siswa tunanetra adalah materi Vektor. Siswa tunanetra masih bingung untuk memahami materi tersebut. Selain itu, siswa tunanetra juga merasa belum paham dengan gambar vektor, karena bingung untuk membayangkannya.

Siswa biasanya memperhatikan dan mencatat penjelasan dari guru. Siswa tunanetra juga melakukan hal yang sama seperti anak normal. Akan tetapi, siswa tunanetra mempunyai keterbatasan waktu untuk mencatat apa yang dijelaskan oleh gurunya. Sehingga, tidak semua penjelasan dari gurunya bisa tercatat.

Salah satu fasilitas belajar untuk menunjang proses pembelajaran di kelas adalah bahan ajar. Pada pembelajaran fisika inklusif, permasalahan yang sering muncul terkait bahan ajar adalah tidak adanya penyesuaian dengan kebutuhan anak tunanetra. Penyesuaian ini sangat penting karena dalam kelas inklusi terdapat beberapa siswa yang mempunyai kelainan dan memerlukan layanan berbeda, termasuk pemberian bahan ajar yang digunakan. Bahan ajar perlu dipilih dengan tepat agar seoptimal mungkin membantu siswa dalam mencapai indikator pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi dasar dan standar kompetensi.

Penelitian ini bermaksud membuat modul pembelajaran fisika untuk memfasilitasi kebutuhan siswa tunanetra, karena sampai sekarang ini siswa tunanetra belum terfasilitasi dengan bahan ajar yang bisa membantu dalam pembelajaran mereka. Dengan adanya bahan ajar berupa modul pembelajaran yang didesain untuk kelas inklusi, diharapkan siswa tunanetra mampu memaksimalkan diri dalam pembelajaran secara mandiri dan dapat menerima ilmu dengan baik dengan memanfaatkan modul tersebut.

Melalui pengembangan modul fisika dengan huruf Braille ini, diharapkan dapat mengakomodasi kebutuhan siswa tunanetra dalam memahami pelajaran fisika. Selain itu, para siswa tersebut dapat belajar secara mandiri. Karena untuk mempelajari fisika, tidak cukup hanya sekali belajar saja, 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, di mana dalam penggunaannya harus menggunakan seperangkat

komputer. Siswa tunanetra yang tidak memiliki seperangkat komputer di rumahnya, maka mereka tidak dapat mengulangi pelajaran yang belum dipahaminya. Dengan adanya modul fisika dengan huruf Braille, siswa tunanetra dapat belajar di mana saja mereka berada.

B. Identifikasi Masalah

1. Anak berkebutuhan khusus kurang mendapatkan kesempatan yang sama dengan anak normal dalam dunia pendidikan.
2. Belum tersedianya sarana penunjang pendidikan bagi siswa tunanetra yakni modul Braille, khususnya Vektor.
3. Siswa tunanetra belum mempunyai catatan fisika yang lengkap, dikarenakan keterbatasan waktu.
4. Siswa tunanetra masih kesulitan mengenai materi vektor dan memahami gambar vektor.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka tahap pengembangan modul fisika Braille dibatasi sampai tahap *develop*.

D. Rumusan Masalah

1. Bagaimana modul fisika Braille yang harus dikembangkan sebagai media pembelajaran fisika untuk siswa tunanetra kelas X?

2. Bagaimana kualitas modul fisika Braille sebagai media pembelajaran fisika?
3. Bagaimana respon siswa tunanetra terhadap modul fisika Braille?

E. Tujuan Penelitian

1. Menghasilkan modul fisika Braille untuk siswa tunanetra SMA/MA Inklusi kelas X dengan materi vektor.
2. Mengetahui kualitas modul fisika Braille yang telah dikembangkan berdasarkan penilaian ahli dan guru siswa tunanetra SMA/MA Inklusi.
3. Mengetahui respon siswa terhadap modul fisika dengan menggunakan huruf Braille.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan alternatif media pembelajaran fisika berupa modul fisika Braille untuk siswa tunanetra kelas X.
2. Menambah sumbangan karya berupa media pembelajaran fisika berupa modul fisika Braille untuk siswa tunanetra kelas X.
3. Mempermudah siswa tunanetra kelas X dalam memahami materi Vektor.
4. Memberi informasi baru bagi peneliti lain untuk mengadakan penelitian lebih lanjut.

G. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Asumsi dari penelitian pengembangan ini adalah modul fisika yang dikembangkan memiliki kualitas sangat baik dan dapat digunakan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran. Penelitian ini menggunakan model pengembangan perangkat model 4-D (*four D model*) yang dibatasi sampai tahap *develop*. Hal ini dilakukan karena keterbatasan waktu dan biaya untuk melanjutkan penelitian sampai tahap *disseminate*.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian yang dilakukan, adalah sebagai berikut :

1. Telah berhasil dikembangkan produk berupa modul Fisika Braille materi Vektor. Modul berisi materi fisika tingkat SMA/MA yang ditujukan untuk siswa tunanetra yang di dalamnya terdapat gambar timbul untuk memperjelas materi serta tulisan menggunakan huruf Braille.
2. Kualitas modul Fisika Braille materi Vektor berdasarkan penilaian dari ahli materi memiliki kategori sangat baik (SB), ahli media memiliki kategori Baik (B), dan guru Fisika MA memiliki kategori Baik (B). Persentase keidealan ahli materi adalah 83.33%, ahli media adalah 75.00%, dan guru Fisika MA adalah 78.85%.
3. Respon siswa terhadap modul Fisika Braille materi Vektor pada uji coba terbatas diperoleh persentase 85.00%, sedangkan pada uji coba luas diperoleh persentase 91.67%.

B. Saran

Penelitian ini merupakan pengembangan bahan ajar mandiri berupa modul untuk siswa tunanetra tingkat SMA/MA kelas X semester gasal. Penelitian ini perlu dilakukan tindak lanjut untuk memperoleh modul fisika Braille materi Vektor yang lebih baik dan berkualitas, maka penulis menyarankan:

1. Saran Pemanfaatan

Modul fisika Braille materi vektor ini akan lebih efektif jika digunakan saat pembelajaran vektor di SMA/MA Inklusi, sehingga dapat mengetahui sejauh mana kekurangan dan kelebihan serta pengaruh modul dalam pembelajaran fisika terhadap prestasi siswa.

2. Saran Pengembangan produk lebih lanjut

- a. Sebaiknya dikembangkan pula alat peraga 3 Dimensi untuk memperjelas gambar timbul yang ada dalam modul.
- b. Perlu dikembangkan modul Braille lain dengan materi yang berbeda, karena masih terbatas modul-modul Braille yang ada di sekolah inklusi tingkat SMA/MA.



DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Depdikbud. 1975. *Pedoman Tulisan Singkat Braille Indonesia*. Direktorat jendral Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Depdiknas. 2003. *Pedoman Penulisan Modul*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan, Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Efendi, Mohammad. 2006. *Pengantar Psikopedagogik Anak Berkelainan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Kanginan, Marthen. 2007. *Fisika SMA untuk Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Khoswanto, dkk. 2003. *Mesin Printer Braille menggunakan Mikrokontroler MCS-51*. Universitas Kristen Petra: Jurnal Teknik Elektro Vol.3
- Nasution, S. 2008. *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nurachmandani, Setya. 2009. *Fisika Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Putra, Nusa. 2011. *Research & Development*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Rudiyati, Sari. 2005. *Pengembangan Materi Dan Alat Bantu Pembelajaran Anak Tunanetra Disekolah Terpadu/Inklusi*. UNY: Jurnal Pendidikan Khusus Vol. 1 No. 2 November 2005.
- Rusman. 2009. *Manajemen Kurikulum*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Sadiman, Arif S.. 2008. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.

- Smith, J. David. 2006. *Inklusi, Sekolah Ramah untuk Semua. Alih Bahasa: Denis & Enrica*. Jakarta: Nuansa.
- Somantri, Sutjihati. 2007. *Psikologi Anak Luar Biasa*. Bandung: Refika Aditama.
- Sriyono, dkk. 1992. *Teknik Belajar Mengajar dalam CBSA*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Sudjana, dkk. 1989. *Teknologi Pengajaran*. Bandung: CV Sinar Baru
- Sudijono, Anas. 2010. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarsono, Joko. 2009. *Fisika Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Tim Puslitjaknov. 2008. *Metode Penelitian Pengembangan*. Pusat Penelitian Kebijakan dan Inovasi Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Widoyoko, Eko Putro. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Yudistira, dkk. 2013. *Pengembangan Modul Fisika Pokok Bahasan Hukum Newton Bagi anak Berkebutuhan Khusus (Tunanetra) di Kelas Inklusi Kelas X .UAD : Prosiding Pendidikan Fisika*

Lampiran 1

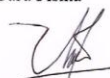
**LEMBAR WAWANCARA PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BRAILLE
MATERI VEKTOR UNTUK SISWA TUNANETRA SMA/MA KELAS X
"Untuk Guru SMA/MA"**

Nama : Dra. Siti Zubaidah
NIP : 19671218 199303 2 002
Nama Instansi : MAN MAGUWOHARJO
Bidang Keahlian : FISIKA

1. Ada berapakah siswa Tunanetra kelas X di sekolah ini?
Jawab : dua
2. Bagaimana pembelajaran fisika bagi siswa Tunanetra kelas X di sekolah ini?
Jawab : sama seperti siswa awas lain, tapi untuk pelayanan lebih intens
3. Apakah ada kendala bagi pembelajaran fisika untuk siswa tunanetra kelas X? Jika ada, apa saja kendalanya?
Jawab : Ada, Menjelaskan penjumlahan vektor dan Gelombang Elektromagnetik
4. Media dan sumber belajar apa sajakah yang dapat digunakan siswa Tunanetra untuk belajar mandiri di sekolah ini?
Jawab: untuk pengukuran sudah ada alat ukur, materi lain belum ada, tapi biasanya saya gambarkan di tangan atau punggung siswa.
5. Materi pelajaran fisika apakah yang dianggap paling sulit untuk siswa Tunanetra di kelas X semester ganjil? Kenapa sulit?
Jawab : penjumlahan vektor, karena hanya abstrak
6. Apakah ada kendala dalam menyampaikan materi vektor untuk siswa Tunanetra? Apa kendalanya?
Jawab : Ada, hanya abstrak dan membayangkan
7. Apakah siswa Tunanetra mempunyai catatan pelajaran fisika?
Jawab: Ada, tapi kurang lengkap karena keterbatasan waktu untuk mencatat
8. Apakah sudah ada modul Braille materi vektor untuk kelas X? Jika belum, bagaimana menurut Ibu jika dikembangkan Modul Fisika Braille materi Vektor?
Belum, sangat setuju

Yogyakarta, 8 Februari 2013

Guru Fisika



Dra. Siti Zubaidah

NIP. 19671218 199303 2 002

SURAT KETERANGAN WAWANCARA
PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BRAILLE MATERI VEKTOR
UNTUK SISWA TUNANETRA SMA/MA KELAS X

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dra. Siti Zubaidah
NIP : 19671218 199303 2 002
Nama Instansi : MAN MAGUWOHARJO
Bidang Keahlian : FISIKA

Menyatakan bahwa, saya telah diwawancarai untuk keperluan penyusunan skripsi dengan judul Pengembangan Modul Fisika Braille Materi Vektor untuk Siswa Tunanetra SMA/MA kelas X, yang disusun oleh mahasiswa:

Nama : Senja Ayu Hapsari
NIM : 09690001
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, informasi yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan skripsi/ tugas akhir mahasiswi yang bersangkutan.

Yogyakarta, 8 Februari 2013

Guru Fisika



Dra. Siti Zubaidah

NIP. 19671218 199303 2 002

Lampiran 2

Daftar nama Validator dan Penilai

1. Validator

No.	Nama	Pekerjaan	Instansi
1	Asih Melati, M. Sc	Dosen	UIN Sunan Kalijaga
2	Jamil Suprihatiningrum, M. Pd.Si.	Dosen	UIN Sunan Kalijaga

2. Penilai

No.	Nama	Pekerjaan	Instansi
1	Tatik Juwariyah, M. Sc	Dosen	UIN Sunan Kalijaga
2	Rachmad Resmiyanto	Dosen	Universitas Ahmad Dahlan
3	Oki Mustava, M.Pd. Si	Dosen	Universitas Ahmad Dahlan
4	Drs. Setia Adi Purwanta, M. Pd.	Koordinator Pusat Sumber Inklusi	Pusat Sumber Inklusi
5	Dra. Zubaidah	Guru MAN	MAN Maguwoharjo

Lampiran 3

Lembar Validasi

Pengembangan Modul Fisika Braille

Pada Materi Vektor Untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Asih Melati, M. Sc

NIP : 198411102011012017

Instansi : UIN SUNAN Kalijaga Yogyakarta

Menyatakan bahwa saya telah memvalidasi Produk Pengembangan Modul Fisika Braille untuk keperluan skripsi yang berjudul "Pengembangan Modul Fisika Braille Pada Materi Vektor Untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X" yang disusun oleh :

Nama : Senja Ayu Hapsari

NIM : 09690001

Prodi : Pendidikan Fisika

Harapan saya, penilaian, kritik dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh Produk Pengembangan Pengembangan Modul Fisika Braille Pada Materi Vektor Untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X.

Yogyakarta, 24 Juni 2013

Validator



Asih Melati, M. Sc

NIP. 198411102011012017

Komentar/ Saran/ Masukan:

Secara umum, materi vektornya sudah lengkap dan komprehensif, hanya saja perlu ditambah aplikasi contoh vektor dalam kehidupan sehari-hari sehingga mereka tak hanya sebatas "membayangkan" ilmu vektor tapi tahu makna fisiknya.

Lembar Validasi Instrumen

Pengembangan Modul Fisika Braille Pada Materi Vektor

Untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X

Nama : Ummil Suprihatiningsrum, M.Pd.S.

NIP : 19840205 20101 2 008

Petunjuk Pengisian

1. Mulailah dengan bacaan basmalah.
2. Beri tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas Instrumen Penilaian Pengembangan Modul Fisika Braille
Pada Materi Vektor untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X dan Angket Respon Siswa.
3. Keterangan pengisian kolom penilaian:
VTR = Valid Tanpa Revisi.
VDR = Valid Dengan Revisi.
TV = Tidak Valid.
4. Tiap kolom harus diisi, jika ada yang tidak sesuai atau ada kekurangan, saran dan kritik Bapak/Ibu pada Modul yang telah dikembangkan dapat dituliskan pada lembar saran/kritik yang telah disediakan !
5. Terima kasih kami ucapkan atas kerjasamanya.

NO	Pernyataan	NILAI				Saran/ Kritik
		V T R	V D R	T V		
1	Kesesuaian instrumen penilaian modul dengan tujuan penelitian yang dilakukan.	✓				
2	Aspek kelayakan isi yang dinilai.	✓				
3	Kesesuaian kriteria aspek kelayakan isi dengan penjabaran indikator.	✓				
4	Aspek metode penyajian yang dinilai.	✓				
5	Kesesuaian kriteria aspek metode penyajian dengan penjabaran indikator.	✓				
6	Aspek Kebahasaan yang dinilai	✓				
7	Kriteria aspek kebahasaan dengan penjabaran indikator	✓				
8	Aspek Kegrafikan yang dinilai	✓				
9	Kriteria aspek kegrafikan dengan penjabaran indikator	✓				
10	Kesesuaian instrumen angket respon siswa dengan tujuan penelitian yang dilakukan.	✓				

Kesimpulan Secara Umum Tentang Lembar Validasi Instrumen Penilaian Pengembangan Modul Fisika Braille Pada Materi Vektor

untuk Siswa Tunanetra SMA/MA kelas X dan Instrumen Angket Respon Siswa :

Belum dapat digunakan	
Dapat digunakan dengan revisi	
Dapat digunakan tanpa revisi	✓

Saran:

Ada beberapa butir pernyataan yang bermakna, antara.....

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

Yogyakarta, 18-06-2013

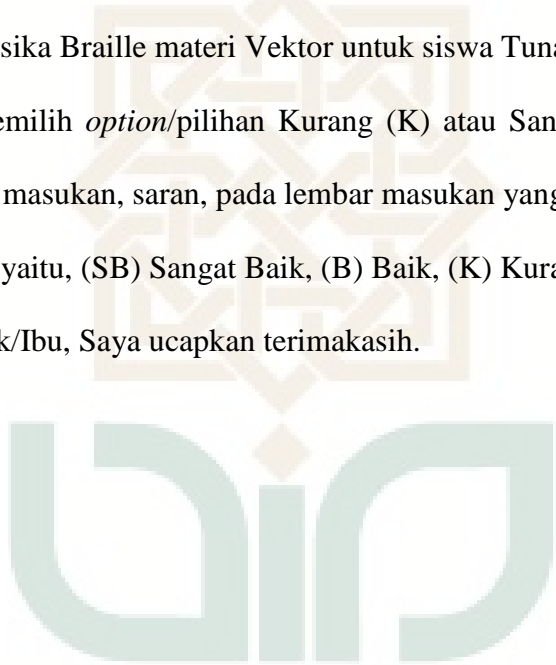
Validator

(Daimil Suprihatiningsih)

NIP. 19340205 201101 2008

Lampiran 4**Lembar Penilaian Untuk Ahli Materi****Pengembangan Modul Fisika Braille Materi Vektor****Untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X**

Petunjuk pengisian :

1. Berilah tanda cek (\surd) pada kolom yang sesuai untuk menilai kesesuaian kualitas materi yakni dari modul fisika Braille materi Vektor untuk siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X.
 2. Bila Bapak/Ibu memilih *option*/pilihan Kurang (K) atau Sangat Kurang (SK) dimohon untuk memberikan masukan, saran, pada lembar masukan yang telah disediakan.
 3. Alternatif jawaban yaitu, (SB) Sangat Baik, (B) Baik, (K) Kurang, (SK) Sangat Kurang.
 4. Atas bantuan Bapak/Ibu, Saya ucapkan terimakasih.
- 

INSTRUMEN PENILAIAN KUALITAS MODUL FISIKA BRAILLE

No.	Aspek yang dinilai	Indikator	NILAI			
			SB	B	K	SK
A.	Kualitas isi	1. Kebenaran konsep Vektor sesuai dengan yang di jelaskan oleh fisikawan				
		2. Materi sesuai dengan standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD)				
		3. Kesesuaian materi Vektor dengan taraf berfikir siswa				
		4. Penyusunan antar sub bab dan antar alinea yang menunjukkan keruntutan				
B.	Kualitas Metode penyajian	5. Keberadaan gambar yang sesuai dengan materi/topik pembahasan				



INDIKATOR DAN PENJABARAN INDIKATOR MODUL FISIKA BRAILLE

(RUBRIK)

A. Aspek Kelayakan Isi

No	Indikator	Rubrik	
1.	Kebenaran konsep Vektor sesuai dengan yang dijelaskan oleh fisikawan	SB	Jika konsep dalam Modul tidak menyimpang, tepat, dan sesuai dengan yang dijelaskan oleh fisikawan
		B	Jika konsep dalam Modul tidak menyimpang, tepat, namun tidak sesuai dengan yang dijelaskan oleh fisikawan
		K	Jika konsep dalam Modul tidak menyimpang namun tidak tepat dan tidak sesuai dengan yang dijelaskan oleh fisikawan
		SK	Jika konsep dalam Modul menyimpang, tidak tepat, dan tidak sesuai dengan yang dijelaskan oleh fisikawan
2.	Materi sesuai dengan standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD)	SB	Materi yang disajikan sesuai dengan standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD)
		B	Materi yang disajikan sebagian besar sesuai dengan standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD)
		K	Materi yang disajikan sebagian kecil sesuai dengan standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD)
		SK	Materi yang disajikan tidak sesuai dengan standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD)
3.	Kesesuaian materi Vektor dengan taraf berpikir siswa	SB	Jika penjabaran materi pokok sesuai dengan taraf berpikir siswa dan terdapat pengembangan materi
		B	Jika penjabaran materi pokok sesuai dengan taraf berpikir siswa tetapi tidak terdapat pengembangan materi
		K	Jika penjabaran materi pokok tidak sesuai dengan taraf berpikir siswa namun terdapat pengembangan materi
		SK	Jika penjabaran materi pokok tidak sesuai dengan taraf berpikir siswa dan tidak terdapat pengembangan materi
4.	Penyusunan antar sub bab dan antar alinea yang menunjukkan keruntutan	SB	Jika penyampaian pesan antar sub bab dengan sub bab lain/ antar alinea dalam sub bab yang berdekatan mencerminkan keruntutan, keterkaitan isi dan keutuhan makna
		B	Jika penyampaian pesan antar sub bab dengan sub bab lain/ antar alinea dalam sub bab yang berdekatan mencerminkan keruntutan dan keterkaitan isi namun tidak mencerminkan keutuhan makna
		K	Jika penyampaian pesan antar sub bab dengan sub bab lain/ antar alinea dalam sub bab yang berdekatan hanya mencerminkan keruntutan isi saja
		SK	Jika penyampaian pesan antar sub bab dengan sub bab lain/ antar alinea dalam sub bab yang berdekatan tidak mencerminkan keruntutan isi, keterkaitan isi dan keutuhan makna

B. Aspek Penyajian

No	Indikator	Rubrik	
5.	Keberadaan gambar sesuai dengan materi/topik pembahasan	SB	Jika ≥ 3 gambar sesuai dengan materi/topik pembahasan
		B	Jika 2 gambar sesuai dengan materi/topik pembahasan
		K	Jika 1 gambar sesuai dengan materi/topik pembahasan
		SK	Jika tidak ada gambar yang sesuai dengan materi/topik pembahasan



Lampiran 5**Lembar Penilaian Untuk Ahli Media****Pengembangan Modul Fisika Braille Materi Vektor****Untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X**

Petunjuk pengisian :

1. Berilah tanda cek (\surd) pada kolom yang sesuai untuk menilai kesesuaian kualitas materi yakni dari modul fisika dengan huruf Braille materi Vektor untuk siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X.
2. Bila Bapak/Ibu memilih *option*/pilihan Kurang (K) atau Sangat Kurang (SK) dimohon untuk memberikan masukan, saran, pada lembar masukan yang telah disediakan.
3. Alternatif jawaban yaitu, (SB) Sangat Baik, (B) Baik, (K) Kurang, (SK) Sangat Kurang.

Keterangan :

SB (Sangat Baik) : 4

B (Baik) : 3

K (Kurang) : 2

SK (Sangat Kurang) : 1

4. Atas bantuan Bapak/Ibu, Saya ucapkan terimakasih.

INSTRUMEN PENILAIAN KUALITAS MODUL FISIKA BRAILLE

NO	Aspek yang dinilai	Indikator	NILAI			
			SB	B	K	SK
A.	Metode Penyajian	1. Kesesuaian penyajian glosarium dengan tata penulisan, urut alfabet dan memuat istilah dalam materi yang disajikan				
B.	Kebahasaan	2. Penggunaan ejaan yang sesuai dengan EYD				
		3. Penggunaan kalimat yang sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan				
		4. Penggunaan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda				
		5. Penggunaan kalimat yang mudah dipahami				
		6. Penggunaan bahasa yang komunikatif				
C.	Kegrafikan	7. Kejelasan tulisan <i>braille</i>				
		8. Kejelasan media gambar				
		9. Kesesuaian gambar dengan penempatannya				
D.	Format Modul	10. Kesesuaian format kolom dengan bentuk dan ukuran kertas				
		11. Kesesuaian tata letak dan format pengetikan dengan format kertas (vertikal atau horizontal) yang digunakan				
E.	Organisasi modul	12. Susunan dan alur antar bab, antar unit dan antar paragraf mudah dipahami				
		13. Organisasi antar judul, sub judul dan uraian mudah di ikuti				
F.	Konsistensi modul	14. Konsistensi penggunaan istilah atau simbol				
		15. Kerapian jarak spasi antar bagian satu dengan yang lain				

A. Metode Penyajian

No	Indikator	Rubrik	
1.	Kesesuaian penyajian glosarium dengan tata penulisan,urut alfabet dan memuat semua istilah dalam materi yang disajikan.	SB	Penyajian glosarium sesuai dengan tata penulisan,urut alfabet dan memuat semua istilah dalam materi yang disajikan.
		B	Penyajian glosarium sesuai dengan tata penulisan dan urut alfabet tetapi tidak memuat semua istilah dalam materi yang disajikan
		K	Penyajian glosarium sesuai dengan tata penulisan tetapi tidak urut alfabet dan tidak memuat semua istilah dalam materi yang disajikan
		SK	Penyajian glosarium tidak sesuai dengan tata penulisan, tidak urut alfabet dan tidak memuat semua istilah dalam materi yang disajikan

B. Kebahasaan

No	Indikator	Rubrik	
2.	Penggunaan ejaan yang sesuai dengan EYD	SB	Jika ≥ 31 halaman menggunakan ejaan yang sesuai dengan EYD
		B	Jika 21-30 halaman menggunakan ejaan yang sesuai dengan EYD
		K	Jika 11-20 halaman menggunakan ejaan yang sesuai dengan EYD
		SK	Jika 1-10 halaman menggunakan ejaan yang sesuai dengan EYD
3.	Penggunaan kalimat yang sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan	SB	Jika kalimat yang digunakan efektif, tidak ambigu, dan sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan
		B	Jika kalimat yang digunakan efektif, tidak ambigu, dan tidak sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan
		K	Jika kalimat yang digunakan efektif, ambigu, dan tidak sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan
		SK	Jika kalimat yang digunakan tidak efektif, ambigu, dan tidak sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan
4.	Penggunaan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda	SB	Jika ≥ 31 halaman tidak terdapat kalimat yang bermakna ganda.
		B	Jika 21-30 halaman tidak terdapat kalimat yang bermakna ganda.
		K	Jika 11-20 halaman tidak terdapat kalimat yang bermakna ganda.
		SK	Jika 1-10 halaman terdapat kalimat yang bermakna ganda.
5.	Penggunaan kalimat yang mudah	SB	Jika kalimat jelas, singkat, mudah dipahami dan tidak salah konsep
		B	Jika kalimat jelas, panjang, mudah dipahami dan tidak salah

	dipahami		konsep
		K	Jika kalimat jelas, panjang, sukar dipahami dan ada salah konsep
		SK	Jika kalimat tidak jelas, panjang, sukar dipahami dan ada salah konsep
6.	Penggunaan bahasa yang komunikatif	SB	Jika ≥ 31 halaman menggunakan bahasa yang komunikatif
		B	Jika 21-30 halaman menggunakan bahasa yang komunikatif
		K	Jika 11-20 halaman menggunakan bahasa yang komunikatif
		SK	Jika 1-10 halaman menggunakan bahasa yang komunikatif

C. Kefrafikan

No	Indikator	Rubrik	
7.	Kejelasan tulisan <i>Braille</i>	SB	Jika ≥ 31 halaman tulisan <i>braille</i> jelas, mudah dibaca, dan tidak salah cetak
		B	Jika 21-30 halaman tulisan <i>braille</i> jelas, mudah dibaca, dan tidak salah cetak
		K	Jika 11-20 halaman tulisan <i>braille</i> jelas, mudah dibaca, dan tidak salah cetak
		SK	Jika 1-10 halaman tulisan <i>braille</i> jelas, mudah dibaca, dan tidak salah cetak
8.	Kejelasan media gambar	SB	Jika ≥ 4 gambar timbul yang digunakan berperan sebagai media untuk menyampaikan pesan secara jelas
		B	Jika 3 gambar timbul yang digunakan berperan sebagai media untuk menyampaikan pesan secara jelas
		C	Jika 2 gambar timbul yang digunakan berperan sebagai media untuk menyampaikan pesan secara jelas
		K	Jika ≤ 1 gambar timbul yang digunakan tidak berperan sebagai media untuk menyampaikan pesan secara jelas
9.	Kesesuaian gambar dengan penempatannya	SB	Jika ≥ 4 gambar timbul sesuai dengan penempatannya pada setiap uraian materi.
		B	Jika 3 gambar timbul sesuai dengan penempatannya pada setiap uraian materi.
		K	Jika 2 gambar timbul sesuai dengan penempatannya pada setiap uraian materi.
		SK	Jika ≤ 1 gambar timbul sesuai dengan penempatannya pada setiap uraian materi.

D. Format Modul

No	Indikator	Rubrik	
10.	Kesesuaian format kolom	SB	Jika ≥ 31 halaman menggunakan format kolom yang sesuai dengan bentuk dan ukuran kertas.

	dengan bentuk dan ukuran kertas	B	Jika 21-30 halaman menggunakan format kolom yang sesuai dengan bentuk dan ukuran kertas.
		K	Jika 11-20 halaman menggunakan format kolom yang sesuai dengan bentuk dan ukuran kertas.
		SK	Jika 1-10 halaman menggunakan format kolom yang sesuai dengan bentuk dan ukuran kertas.
11.	Kesesuaian tata letak dan format pengetikan dengan format kertas (vertikal atau horizontal) yang digunakan	SB	Jika ≥ 31 halaman menggunakan tata letak dan format pengetikan yang sesuai dengan format kertas (vertikal atau horizontal)
		B	Jika 21-30 halaman menggunakan tata letak dan format pengetikan yang sesuai dengan format kertas (vertikal atau horizontal)
		K	Jika 11-20 halaman menggunakan tata letak dan format pengetikan yang sesuai dengan format kertas (vertikal atau horizontal)
		SK	Jika 1-10 halaman menggunakan tata letak dan format pengetikan yang sesuai dengan format kertas (vertikal atau horizontal)

E. Organisasi Modul

No	Indikator	Rubrik	
12.	Susunan dan alur antar sub bab, antar unit dan antar paragraf mudah dipahami	SB	Jika ≥ 31 halaman memiliki susunan dan alur antar sub bab, antar unit dan antar paragraf mudah dipahami
		B	Jika 21-30 halaman memiliki susunan dan alur antar sub bab, antar unit dan antar paragraf mudah dipahami
		K	Jika 11-20 halaman memiliki susunan dan alur antar sub bab, antar unit dan antar paragraf mudah dipahami
		SK	Jika 1-10 halaman memiliki susunan dan alur antar sub bab, antar unit dan antar paragraf mudah dipahami
13.	Organisasi antar judul, sub judul dan uraian mudah diikuti	SB	Jika organisasi antar judul, sub judul dan uraian jelas, sistematis dan mudah diikuti
		B	Jika organisasi antar judul, sub judul dan uraian jelas, sistematis tetapi sulit diikuti
		K	Jika organisasi antar judul, sub judul dan uraian jelas, tidak sistematis dan sulit diikuti
		SK	Jika organisasi antar judul, sub judul dan uraian tidak jelas, tidak sistematis dan sulit diikuti

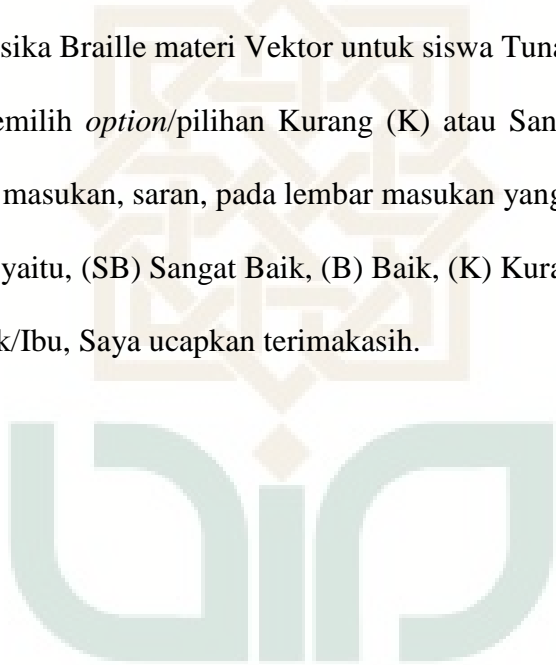
F. Konsistensi Modul

No	Indikator	Rubrik
----	-----------	--------

14.	Konsistensi penggunaan istilah atau symbol	SB	Jika penulisan istilah atau simbol konsisten dalam semua konsep (11-14 konsep)
		B	Jika penulisan istilah atau simbol konsisten dalam semua konsep (7-10 konsep)
		K	Jika penulisan istilah atau simbol konsisten dalam semua konsep (4-6 konsep)
		SK	Jika penulisan istilah atau simbol konsisten dalam semua konsep (1-3 konsep)
15.	Kerapian jarak spasi antar bagian satu dengan yang lain	SB	Jika ≥ 31 halaman memiliki jarak spasi antar bagian satu dengan yang lain rapi
		B	Jika 21-30 halaman memiliki jarak spasi antar bagian satu dengan yang lain rapi
		K	Jika 11-20 halaman memiliki jarak spasi antar bagian satu dengan yang lain rapi
		SK	Jika 1-10 halaman memiliki jarak spasi antar bagian satu dengan yang lain rapi

Lampiran 6**Lembar Penilaian Untuk Guru****Pengembangan Modul Fisika Braille Materi Vektor****Untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X**

Petunjuk pengisian :

1. Berilah tanda cek (\surd) pada kolom yang sesuai untuk menilai kesesuaian kualitas materi yakni dari modul fisika Braille materi Vektor untuk siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X.
 2. Bila Bapak/Ibu memilih *option*/pilihan Kurang (K) atau Sangat Kurang (SK) dimohon untuk memberikan masukan, saran, pada lembar masukan yang telah disediakan.
 3. Alternatif jawaban yaitu, (SB) Sangat Baik, (B) Baik, (K) Kurang, (SK) Sangat Kurang.
 4. Atas bantuan Bapak/Ibu, Saya ucapkan terimakasih.
- 

INSTRUMEN PENILAIAN KUALITAS MODUL FISIKA BRAILLE

NO	Aspek yang dinilai	Indikator	NILAI			
			SB	B	K	SK
A.	Kelayakan isi	1. Kesesuaian isi materi Vektor dengan tingkatan SMA/MA				
		2. Kesesuaian materi Vektor dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar				
		3. Kesesuaian contoh soal dengan konsep yang disajikan				
		4. Kesesuaian materi Vektor dengan indikator				
		5. Penggunaan kata kerja operasional pada rumusan indikator				
B.	Metode Penyajian	6. Keberadaan gambar yang dapat membantu siswa untuk memahami materi yang disajikan				
C.	Kebahasaan	7. Penggunaan kalimat yang mudah dipahami				
		8. Penggunaan bahasa yang komunikatif				
		9. Penggunaan bahasa yang menarik perhatian siswa				
D.	Kegrafikan	10. Kejelasan media gambar				
		11. Kesesuaian gambar dengan penempatannya				
E.	Kelengkapan	12. Soal-soal dalam uji kompetensi yang mudah dipahami				
		13. Kesesuaian soal-soal dalam uji kompetensi dan indikator				

Angket Respon untuk Siswa SMA/MA

“Pengembangan Modul Fisika Braille

Pada Materi Vektor Untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X”

Nama :

NIS :

Sekolah :

PETUNJUK PENGISIAN

1. Berilah tanda centang (\surd) pada kolom ‘Tanggapan’ sesuai tanggapan Anda terhadap Modul Fisika Braille Pada Materi Vektor Untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X!
2. Jika mempunyai saran dan masukan mengenai Modul Fisika Braille Pada Materi Vektor Untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X, silahkan ditulis pada lembar yang tersedia !
3. Terimakasih atas kerjasamanya dalam pengisian angket Pengembangan Modul Fisika Braille Pada Materi Vektor Untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X

Keterangan pengisian kolom ‘Tanggapan’

SS (Sangat Setuju)	jika Anda sangat setuju dengan pernyataan pada kolom ‘Pernyataan’
S (Setuju)	jika Anda setuju dengan pernyataan pada kolom ‘Pernyataan’
TS (Tidak Setuju)	jika Anda tidak setuju dengan pernyataan pada kolom ‘Pernyataan’
STS (Sangat Tidak Setuju)	jika Anda sangat tidak setuju dengan pernyataan pada kolom ‘Pernyataan’

Pernyataan Angket

No	Pernyataan	Pernyataan			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya yakin tulisan braille dapat terbaca dengan jelas, sehingga memudahkan saya untuk memahami konsep vektor.				
2.	Menurut saya, gambar timbul dapat meningkatkan pemahaman saya mengenai materi vektor.				
3.	Saya merasa kalimat yang ada dalam modul ini sederhana.				
4.	Menurut saya, bahasa yang digunakan dalam modul ini mudah dipahami.				
5.	Saya merasa senang belajar secara mandiri menggunakan Modul Fisika Braille				

Yogyakarta,

Siswa,

(.....)



LEMBAR MASUKAN

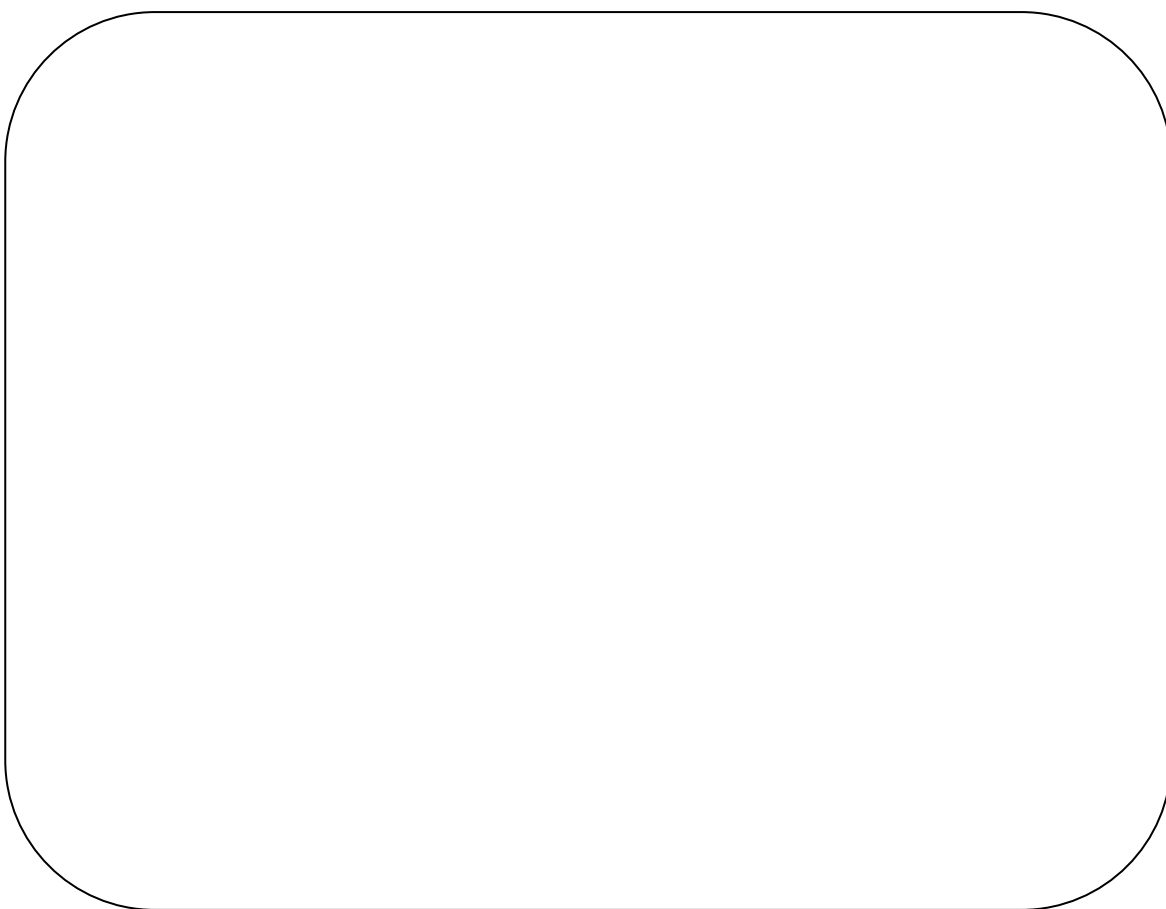
“Pengembangan Modul Fisika Braille

Pada Materi Vektor Untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X”

Nama Siswa :

NIS :

Sekolah :



Yogyakarta,

Siswa,

(.....)

Lampiran 8

Penilaian Ahli materi

INSTRUMEN PENILAIAN KUALITAS MODUL FISIKA BRAILLE

No.	Aspek yang dinilai	Indikator	NILAI			
			SB	B	K	SK
A.	Kualitas isi	1. Kebenaran konsep Vektor sesuai dengan yang di jelaskan oleh fisikawan	✓			
		2. Materi sesuai dengan standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD)	✓			
		3. Kesesuaian materi Vektor dengan taraf berfikir siswa	✓			
		4. Penyusunan antar sub bab dan antar alinea yang menunjukkan keruntutan		✓		
B.	Kualitas Metode penyajian	5. Keberadaan gambar yang sesuai dengan materi/topik pembahasan		✓		

LEMBAR MASUKAN

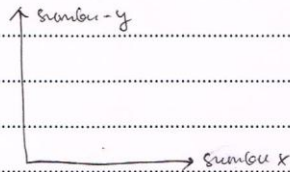
Pengembangan Modul Fisika Braille Materi Vektor

Untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X

Nama Penilai : Rachmad Resmiyanto

Instansi : Pendidikan Fisika UAD

→ Saya telah meninjau dan sudah konsep
di modul ini.



Coba disusun sehingga modul menggunakan sumbu-x (arah kanan)
sumbu-y (arah depan)

Bayangkan dengan mata tertutup sumbu-x dan sumbu-y
bandingkan dengan ketika kita membayangkan ke arah depan
dan arah samping kanan ?

Yogyakarta, Juli 2013

Ahli Materi

Rachmad R.

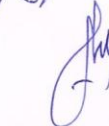
Rachmad Resmiyanto

NIP. 60160599

INSTRUMEN PENILAIAN KUALITAS MODUL FISIKA BRAILLE

No.	Aspek yang dinilai	Indikator	NILAI			
			SB	B	K	SK
A.	Kualitas isi	1. Kebenaran konsep Vektor sesuai dengan yang di jelaskan oleh fisikawan		✓		
		2. Materi sesuai dengan standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD)	✓			
		3. Kesesuaian materi Vektor dengan taraf berfikir siswa	✓			
		4. Penyusunan antar sub bab dan antar alinea yang menunjukkan keruntutan		✓		
B.	Kualitas Metode penyajian	5. Keberadaan gambar yang sesuai dengan materi/topik pembahasan		✓		

Yogyakarta 3 Sep 2013



Ok Mustawa, M.Pd.Gi

LEMBAR MASUKAN

Pengembangan Modul Fisika Huruf Braille Materi Vektor

Untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X

Nama Penilai : ... Okmurtara

Instansi : ... UAP

- Semua gambar diberi keterangan
- Variabel gunakan huruf miring baik digambarkan maupun di teks
- Ubahlah "dengan" "bukan sebagai" kata pada awal kalimat, bukan mau sebagai" awal kalimat ~~tidak~~ tidak menggunakan huruf ~~besar~~ kapital, karena itu hanya menjelaskan bagian di dalamnya.

Yogyakarta, 2. September 2013

Akhli Materi



NIP. 60110634

INSTRUMEN PENILAIAN KUALITAS MODUL FISIKA BRAILLE

No.	Aspek yang dinilai	Indikator	NILAI			
			SB	B	K	SK
A.	Kualitas isi	1. Kebenaran konsep Vektor sesuai dengan yang di jelaskan oleh fisikawan		✓		
		2. Materi sesuai dengan standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD)		✓		
		3. Kesesuaian materi Vektor dengan taraf berfikir siswa		✓		
		4. Penyusunan antar sub bab dan antar alinea yang menunjukkan keruntutan		✓		
B.	Kualitas Metode penyajian	5. Keberadaan gambar yang sesuai dengan materi/topik pembahasan		✓		

LEMBAR MASUKAN

Pengembangan Modul Fisika Braille Materi Vektor

Untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X

Nama Penilai : Tatik Juwariyah, M.Sc

Instansi : UIN Sunan Kalijaga

1. Pada saat memberikan contoh besaran vektor dan besaran skalar sebaiknya disesuaikan dengan macam-macam besaran vektor atau besaran skalar yg telah disebutkan.
2. Keterangan - keterangan gambar direvisi lagi.
3. ~~Pada~~ Sebaiknya persamaan - persamaan pokok (penting) dinomori, atau dikotaki.

Yogyakarta, 2 Agustus 2013

Ahli Materi



Tatik Juwariyah, M.Sc
NIP.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rachmad Resmiyanto
NIP/NIDY : 60100599
Instansi : Pendidikan Fisika UED
Bidang Keahlian : Fisika

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan untuk produk yang disusun oleh :

Nama : Senja Ayu Hapsari
NIM : 09690001
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan tugas akhir (skripsi) mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, Juli 2013.....

Ahli materi


Rachmad Resmiyanto

NIP. 60100599

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Tatik Juwariyah, M.Sc

NIP :

Instansi : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian untuk produk Pengembangan Modul Fisika Braille untuk keperluan skripsi yang berjudul "Pengembangan Modul Fisika Braille Materi Vektor untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X" yang disusun oleh :

Nama : Senja Ayu Hapsari

NIM : 09690001

Prodi : Pendidikan Fisika

Harapan saya, penilaian, kritik dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh Produk Pengembangan Modul Fisika Braille Materi Vektor untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X.

Yogyakarta, 2 Agustus 2013

Ahli Materi



Tatik Juwariyah, M.Sc

NIP.

Lampiran 9

Penilaian Ahli Media

INSTRUMEN PENILAIAN KUALITAS MODUL FISIKA BRAILLE

NO	Aspek yang dinilai	Indikator	NILAI			
			SB	B	K	SK
A.	Metode Penyajian	1. Kesesuaian penyajian glosarium dengan tata penulisan, urut alfabet dan memuat istilah dalam materi yang disajikan		✓		
B.	Kebahasaan	2. Penggunaan ejaan yang sesuai dengan EYD		✓		
		3. Penggunaan kalimat yang sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan		✓		
		4. Penggunaan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda		✓		
		5. Penggunaan kalimat yang mudah dipahami		✓		
		6. Penggunaan bahasa yang komunikatif		✓		
		7. Kejelasan tulisan <i>braille</i>		✓		
C.	Kegrafikan	8. Kejelasan media gambar		✓		
		9. Kesesuaian gambar dengan penempatannya		✓		
D.	Format Modul	10. Kesesuaian format kolom dengan bentuk dan ukuran kertas		✓		
		11. Kesesuaian tata letak dan format pengetikan dengan format kertas (vertikal atau horizontal) yang digunakan		✓		
E.	Organisasi modul	12. Susunan dan alur antar bab, antar unit dan antar paragraf mudah dipahami		✓		
		13. Organisasi antar judul, sub judul dan uraian mudah di ikuti		✓		
F.	Konsistensi modul	14. Konsistensi penggunaan istilah atau simbol		✓		
		15. Kerapian jarak spasi antar bagian satu dengan yang lain		✓		

LEMBAR MASUKAN

Pengembangan Modul Fisika Braille Materi Vektor

Untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X

Nama Penilai : Prs. Seti Koli Purwanata, M.Pd.

Instansi : Pusat Sumber Pendidikan dan Riset

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta, 2 September 2013

Ahli Media

Prs. Seti Koli Purwanata, M.Pd.
NIP. 19530925 148103 1004

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. Sekti Adi Purwanta, M.Pd.
NIP : 19530923 198103 1004
Instansi : Pusat Sumber Pendidikan IAIN Kroya
Bidang Keahlian : Ahli Media

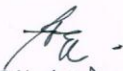
Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan untuk produk yang disusun oleh :

Nama : Senja Ayu Hapsari
NIM : 09690001
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan tugas akhir (skripsi) mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 2 September 2013

Ahli media


Drs. Sekti Adi Purwanta, M.Pd.

NIP. 19530923 198103 1004

Lampiran 10

Penilaian Guru MA

INSTRUMEN PENILAIAN KUALITAS MODUL FISIKA BRAILLE

NO	Aspek yang dinilai	Indikator	NILAI			
			SB	B	K	SK
A.	Kelayakan isi	1. Kesesuaian isi materi Vektor dengan tingkatan SMA/MA		✓		
		2. Kesesuaian materi Vektor dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar		✓		
		3. Kesesuaian contoh soal dengan konsep yang disajikan	✓			
		4. Kesesuaian materi Vektor dengan indikator		✓		
		5. Penggunaan kata kerja operasional pada rumusan indikator		✓		
B.	Metode Penyajian	6. Keberadaan gambar yang dapat membantu siswa untuk memahami materi yang disajikan		✓		
C.	Kebahasaan	7. Penggunaan kalimat yang mudah dipahami		✓		
		8. Penggunaan bahasa yang komunikatif		✓		
		9. Penggunaan bahasa yang menarik perhatian siswa		✓		
D.	Kegrafikan	10. Kejelasan media gambar	✓			
		11. Kesesuaian gambar dengan penempatannya		✓		
E.	Kelengkapan	12. Soal-soal dalam uji kompetensi yang mudah dipahami		✓		
		13. Kesesuaian soal-soal dalam uji kompetensi dan indikator		✓		

LEMBAR MASUKAN

Pengembangan Modul Fisika Braille Materi Vektor

Untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X

Nama : DRA. ZUBAIDATI
Instansi : MAN MAGUKOHARJO

.....
.....
- Sudah bagus
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Yogyakarta, 30 - Agt - 2013

Guru Fisika



DRA. ZUBAIDATI

NIP. 19671218 199303 2 002

Lampiran 11**DAFTAR NAMA UJI COBA LAPANGAN****A. Uji Coba Skala Kecil**

1. Syaefuddin Fajar Al- Mujadid (X-D)
2. Tio Tegar Wicaksono (X-E)

B. Uji Coba Skala Besar

1. Kelvin Bima (X-A)
2. Rusdi Frimta Bangun (X-B)
3. Fajar Baskoro Aji (X-C)



Lampiran 12

Respon Siswa Uji Terbatas

Angket Respon untuk Siswa SMA/MA
 “Pengembangan Modul Fisika Braille
 Pada Materi Vektor Untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X”

Nama : Syaepuddin Fajar Al-Mujadid (X-D).....
 NIS : 27.....
 Sekolah :

PETUNJUK PENGISIAN

- Berilah tanda centang (\checkmark) pada kolom ‘Tanggapan’ sesuai tanggapan Anda terhadap Modul Fisika Braille Pada Materi Vektor Untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X!
- Jika mempunyai saran dan masukan mengenai Modul Fisika Braille Pada Materi Vektor Untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X, silahkan ditulis pada lembar yang tersedia !
- Terimakasih atas kerjasamanya dalam pengisian angket Pengembangan Modul Fisika Braille Pada Materi Vektor Untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X

Keterangan pengisian kolom ‘Tanggapan’

SS (Sangat Setuju)	jika Anda sangat setuju dengan pernyataan pada kolom ‘Pernyataan’
S (Setuju)	jika Anda setuju dengan pernyataan pada kolom ‘Pernyataan’
TS (Tidak Setuju)	jika Anda tidak setuju dengan pernyataan pada kolom ‘Pernyataan’
STS (Sangat Tidak Setuju)	jika Anda sangat tidak setuju dengan pernyataan pada kolom ‘Pernyataan’

Pernyataan Angket

No	Pernyataan	Pernyataan			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya yakin tulisan braille dapat terbaca dengan jelas, sehingga memudahkan saya untuk memahami konsep vektor.		✓		
2.	Menurut saya, gambar timbul dapat meningkatkan pemahaman saya mengenai materi vektor.		✓		
3.	Saya merasa kalimat yang ada dalam modul ini sederhana.		✓		
4.	Menurut saya, bahasa yang digunakan dalam modul ini mudah dipahami.	✓			
5.	Saya merasa senang belajar secara mandiri menggunakan Modul Fisika Braille	✓			

Yogyakarta, 4 Sept 2013.....

Siswa,



(.....)

Angket Respon untuk Siswa SMA/MA
 “Pengembangan Modul Fisika Braille
 Pada Materi Vektor Untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X”

Nama : Tio Tegar Wicaksono (X-E).....
 NIS : 27.....
 Sekolah : MAN Maguwo.....

PETUNJUK PENGISIAN

1. Berilah tanda centang (\checkmark) pada kolom ‘Tanggapan’ sesuai tanggapan Anda terhadap Modul Fisika Braille Pada Materi Vektor Untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X!
2. Jika mempunyai saran dan masukan mengenai Modul Fisika Braille Pada Materi Vektor Untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X, silahkan ditulis pada lembar yang tersedia !
3. Terimakasih atas kerjasamanya dalam pengisian angket Pengembangan Modul Fisika Braille Pada Materi Vektor Untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X

Keterangan pengisian kolom ‘Tanggapan’

SS (Sangat Setuju)	jika Anda sangat setuju dengan pernyataan pada kolom ‘Pernyataan’
S (Setuju)	jika Anda setuju dengan pernyataan pada kolom ‘Pernyataan’
TS (Tidak Setuju)	jika Anda tidak setuju dengan pernyataan pada kolom ‘Pernyataan’
STS (Sangat Tidak Setuju)	jika Anda sangat tidak setuju dengan pernyataan pada kolom ‘Pernyataan’

Pernyataan Angket

No	Pernyataan	Pernyataan			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya yakin tulisan braille dapat terbaca dengan jelas, sehingga memudahkan saya untuk memahami konsep vektor.		✓		
2.	Menurut saya, gambar timbul dapat meningkatkan pemahaman saya mengenai materi vektor.		✓		
3.	Saya merasa kalimat yang ada dalam modul ini sederhana.		✓		
4.	Menurut saya, bahasa yang digunakan dalam modul ini mudah dipahami.	✓			
5.	Saya merasa senang belajar secara mandiri menggunakan Modul Fisika Braille	✓			

Yogyakarta, 4 Sept 2013.....

Siswa,

(..........)

Lampiran 13

Respon Siswa Uji Luas

Angket Respon untuk Siswa SMA/MA
 “Pengembangan Modul Fisika Braille
 Pada Materi Vektor Untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X”

Nama : Kelvin Bima
 NIS : 17
 Sekolah : MAN Maguwoharjo

PETUNJUK PENGISIAN

- Berilah tanda centang (✓) pada kolom ‘Tanggapan’ sesuai tanggapan Anda terhadap Modul Fisika Braille Pada Materi Vektor Untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X!
- Jika mempunyai saran dan masukan mengenai Modul Fisika Braille Pada Materi Vektor Untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X, silahkan ditulis pada lembar yang tersedia !
- Terimakasih atas kerjasamanya dalam pengisian angket Pengembangan Modul Fisika Braille Pada Materi Vektor Untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X

Keterangan pengisian kolom ‘Tanggapan’

SS (Sangat Setuju)	jika Anda sangat setuju dengan pernyataan pada kolom ‘Pernyataan’
S (Setuju)	jika Anda setuju dengan pernyataan pada kolom ‘Pernyataan’
TS (Tidak Setuju)	jika Anda tidak setuju dengan pernyataan pada kolom ‘Pernyataan’
STS (Sangat Tidak Setuju)	jika Anda sangat tidak setuju dengan pernyataan pada kolom ‘Pernyataan’

Pernyataan Angket

No	Pernyataan	Pernyataan			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya yakin tulisan braille dapat terbaca dengan jelas, sehingga memudahkan saya untuk memahami konsep vektor.	✓			
2.	Menurut saya, gambar timbul dapat meningkatkan pemahaman saya mengenai materi vektor.	✓			
3.	Saya merasa kalimat yang ada dalam modul ini sederhana.		✓		
4.	Menurut saya, bahasa yang digunakan dalam modul ini mudah dipahami.	✓			
5.	Saya merasa senang belajar secara mandiri menggunakan Modul Fisika Braille	✓			

Yogyakarta, 7 Sept 2013.....

Siswa,


 (.....)

Angket Respon untuk Siswa SMA/MA
 “Pengembangan Modul Fisika Braille
 Pada Materi Vektor Untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X”

Nama : Rusdi Frinta Bagun (X-B)

NIS : 25

Sekolah : MAN Maguwo

PETUNJUK PENGISIAN

1. Berilah tanda centang (✓) pada kolom ‘Tanggapan’ sesuai tanggapan Anda terhadap Modul Fisika Braille Pada Materi Vektor Untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X!
2. Jika mempunyai saran dan masukan mengenai Modul Fisika Braille Pada Materi Vektor Untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X, silahkan ditulis pada lembar yang tersedia !
3. Terimakasih atas kerjasamanya dalam pengisian angket Pengembangan Modul Fisika Braille Pada Materi Vektor Untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X

Keterangan pengisian kolom ‘Tanggapan’

SS (Sangat Setuju)	jika Anda sangat setuju dengan pernyataan pada kolom ‘Pernyataan’
S (Setuju)	jika Anda setuju dengan pernyataan pada kolom ‘Pernyataan’
TS (Tidak Setuju)	jika Anda tidak setuju dengan pernyataan pada kolom ‘Pernyataan’
STS (Sangat Tidak Setuju)	jika Anda sangat tidak setuju dengan pernyataan pada kolom ‘Pernyataan’

Pernyataan Angket

No	Pernyataan	Pernyataan			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya yakin tulisan braille dapat terbaca dengan jelas, sehingga memudahkan saya untuk memahami konsep vektor.		✓		
2.	Menurut saya, gambar timbul dapat meningkatkan pemahaman saya mengenai materi vektor.	✓			
3.	Saya merasa kalimat yang ada dalam modul ini sederhana.		✓		
4.	Menurut saya, bahasa yang digunakan dalam modul ini mudah dipahami.	✓			
5.	Saya merasa senang belajar secara mandiri menggunakan Modul Fisika Braille	✓			

Yogyakarta, 7 Sept. 2013.....

Siswa,



(.....)

Angket Respon untuk Siswa SMA/MA
 “Pengembangan Modul Fisika Braille
 Pada Materi Vektor Untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X”

Nama : Fajar Baskoro Aji (X-C)

NIS :

Sekolah : MAN Maguwo

PETUNJUK PENGISIAN

1. Berilah tanda centang (\surd) pada kolom ‘Tanggapan’ sesuai tanggapan Anda terhadap Modul Fisika Braille Pada Materi Vektor Untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X!
2. Jika mempunyai saran dan masukan mengenai Modul Fisika Braille Pada Materi Vektor Untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X, silahkan ditulis pada lembar yang tersedia !
3. Terimakasih atas kerjasamanya dalam pengisian angket Pengembangan Modul Fisika Braille Pada Materi Vektor Untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X

Keterangan pengisian kolom ‘Tanggapan’

SS (Sangat Setuju)	jika Anda sangat setuju dengan pernyataan pada kolom ‘Pernyataan’
S (Setuju)	jika Anda setuju dengan pernyataan pada kolom ‘Pernyataan’
TS (Tidak Setuju)	jika Anda tidak setuju dengan pernyataan pada kolom ‘Pernyataan’
STS (Sangat Tidak Setuju)	jika Anda sangat tidak setuju dengan pernyataan pada kolom ‘Pernyataan’

Pernyataan Angket

No	Pernyataan	Pernyataan			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya yakin tulisan braille dapat terbaca dengan jelas, sehingga memudahkan saya untuk memahami konsep vektor.		✓		
2.	Menurut saya, gambar timbul dapat meningkatkan pemahaman saya mengenai materi vektor.		✓		
3.	Saya merasa kalimat yang ada dalam modul ini sederhana.	✓			
4.	Menurut saya, bahasa yang digunakan dalam modul ini mudah dipahami.	✓			
5.	Saya merasa senang belajar secara mandiri menggunakan Modul Fisika Braille	✓			

Yogyakarta, 7 Sept 2013.....

Siswa,

(.....)

Lampiran 14

Perhitungan Penilaian Kualitas Modul

A. Perhitungan Kualitas Modul Fisika Braille Berdasar Penilaian Ahli Materi

No.	Penghitungan	Aspek		
		Keseluruhan	Kualitas Isi	Kualitas Metode Penyajian
1	Jumlah responden	3	3	3
2	Jumlah pernyataan	5	4	1
3	Skor maksimal	$5 \times 4 \times 3 = 60$	$4 \times 4 \times 3 = 48$	$1 \times 4 \times 3 = 12$
4	Skor yang diperoleh	50	41	9
5	Skor rata-rata	$50 : (3 \times 5) = 3,33$	$41 : (3 \times 4) = 3,42$	$9 : (3 \times 1) = 3,00$
6	Persentase	$\frac{50}{60} \times 100\%$ $= 83,33\%$	$\frac{41}{48} \times 100\%$ $= 85,42\%$	$\frac{9}{12} \times 100\%$ $= 75,00\%$
7	Kriteria	Sangat Baik (SB)	Sangat Baik (SB)	Sangat Baik (SB)

B. Perhitungan Kualitas Modul Fisika Braille Berdasar Penilaian Ahli Media

No.	Penghitungan	Aspek						
		Keseluruhan	Metode Penyajian	Kebahasaan	Kegrafikan	Format Modul	Organisasi Modul	Konsistensi Modul
1	Jumlah responden	1	1	1	1	1	1	1
2	Jumlah pernyataan	15	1	5	3	2	2	2
3	Skor maksimal	$1 \times 4 \times 15 = 60$	$1 \times 4 \times 1 = 4$	$1 \times 4 \times 5 = 20$	$1 \times 4 \times 3 = 12$	$1 \times 4 \times 2 = 8$	$1 \times 4 \times 2 = 8$	$1 \times 4 \times 2 = 8$
4	Skor yang diperoleh	45	3	15	9	6	6	6
5	Skor rata-rata	$45 : (1 \times 15) = 3,00$	$3 : (1 \times 1) = 3,00$	$15 : (1 \times 5) = 3,00$	$9 : (1 \times 3) = 3,00$	$6 : (1 \times 2) = 3,00$	$6 : (1 \times 2) = 3,00$	$6 : (1 \times 2) = 3,00$
6	Persentase	$\frac{45}{60} \times 100\% = 75,00\%$	$\frac{3}{4} \times 100\% = 75,00\%$	$\frac{15}{20} \times 100\% = 75,00\%$	$\frac{9}{12} \times 100\% = 75,00\%$	$\frac{6}{8} \times 100\% = 75,00\%$	$\frac{6}{8} \times 100\% = 75,00\%$	$\frac{6}{8} \times 100\% = 75,00\%$
7	Kriteria	Baik (B)	Baik (B)	Baik (B)	Baik (B)	Baik (B)	Baik (B)	Baik (B)

C. Perhitungan Kualitas Modul Fisika Braille Berdasar Penilaian Guru Fisika MA

No.	Penghitungan	Aspek					
		Keseluruhan	Kelayakan Isi	Metode Penyajian	Kebahasaan	Kegrafikan	Kelengkapan
1	Jumlah responden	1	1	1	1	1	1
2	Jumlah pernyataan	13	5	1	3	2	2
3	Skor maksimal	$1 \times 4 \times 13 = 52$	$1 \times 4 \times 5 = 20$	$1 \times 4 \times 1 = 4$	$1 \times 4 \times 3 = 12$	$1 \times 4 \times 2 = 8$	$1 \times 4 \times 2 = 8$
4	Skor yang diperoleh	41	16	3	9	7	6
5	Skor rata-rata	$41 : (1 \times 13) = 3,15$	$16 : (1 \times 5) = 3,20$	$3 : (1 \times 1) = 3,00$	$9 : (1 \times 3) = 3,00$	$7 : (1 \times 2) = 3,50$	$6 : (1 \times 2) = 3,00$
6	Persentase	$\frac{41}{52} \times 100\% = 78,85\%$	$\frac{16}{20} \times 100\% = 80,00\%$	$\frac{3}{4} \times 100\% = 75,00\%$	$\frac{9}{12} \times 100\% = 75,00\%$	$\frac{7}{8} \times 100\% = 87,50\%$	$\frac{6}{8} \times 100\% = 75,00\%$
7	Kriteria	Baik (B)	Baik (B)	Baik (B)	Baik (B)	Sangat Baik (SB)	Baik (B)

Perhitungan Respon Siswa Terhadap Modul

A. Perhitungan Uji Coba Lapangan Skala Kecil

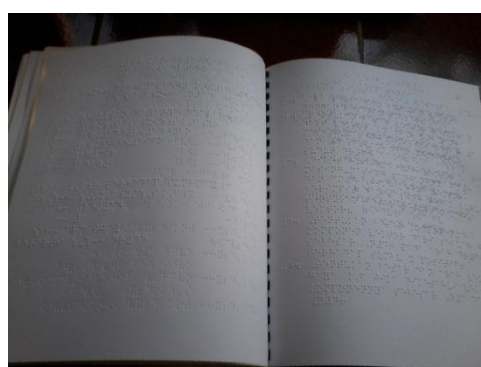
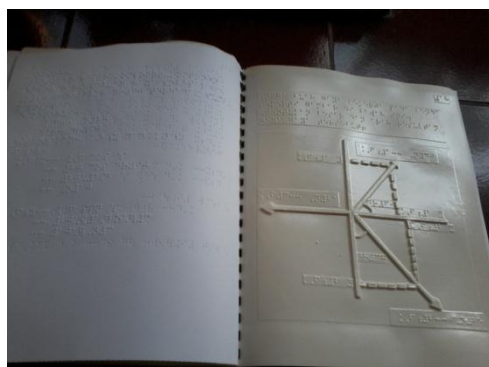
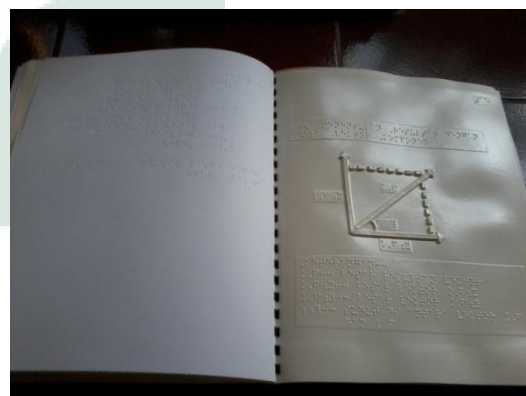
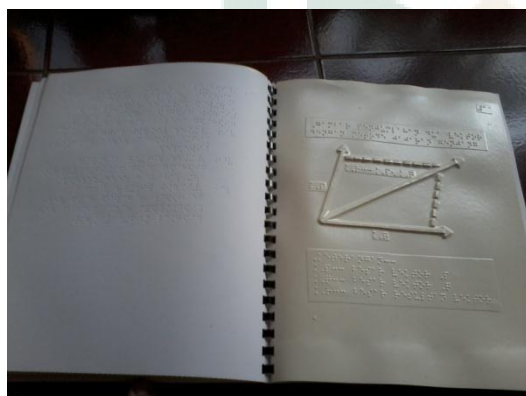
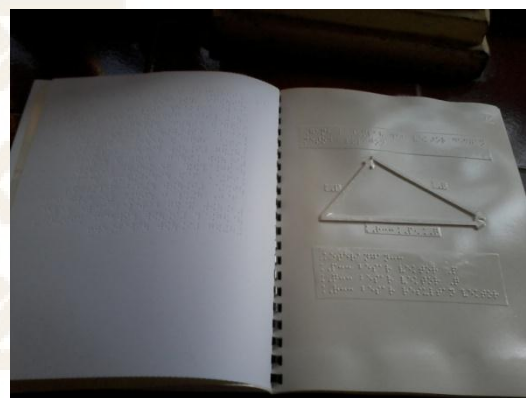
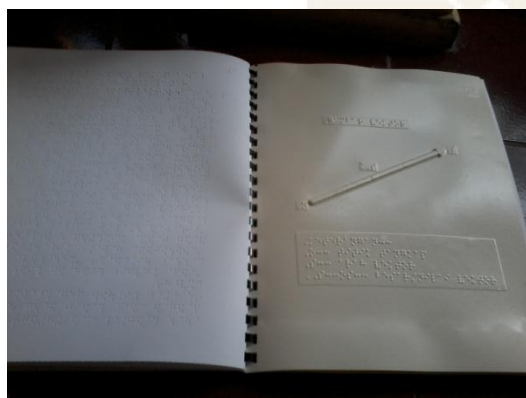
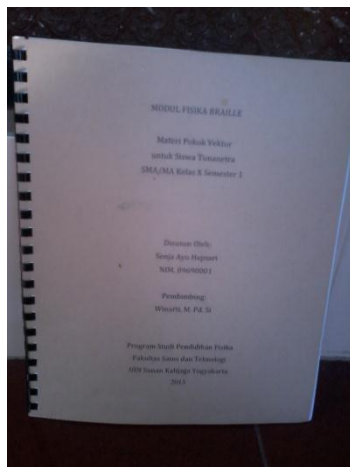
No.	Penghitungan	Aspek			
		Keseluruhan	Kemudahan Pemahaman	Bahasa	Ketertarikan Penggunaan Modul
1	Jumlah responden	2	2	2	2
2	Jumlah pernyataan	5	2	2	1
3	Skor maksimal	$2 \times 4 \times 5 = 40$	$2 \times 4 \times 2 = 16$	$2 \times 4 \times 2 = 16$	$2 \times 4 \times 1 = 8$
4	Skor yang diperoleh	34	12	14	8
5	Skor rata-rata	$34 : (2 \times 5) = 3,40$	$12 : (2 \times 2) = 3,00$	$14 : (2 \times 2) = 3,50$	$8 : (2 \times 1) = 4,00$
6	Persentase	$\frac{34}{40} \times 100\% = 85,00\%$	$\frac{12}{16} \times 100\% = 75,00\%$	$\frac{14}{16} \times 100\% = 87,50\%$	$\frac{8}{8} \times 100\% = 100,00\%$
7	Kriteria	Sangat Setuju (SS)	Setuju (S)	Sangat Setuju (SS)	Sangat Setuju (SS)

B. Perhitungan Uji Coba Lapangan Skala Besar

No.	Penghitungan	Aspek			
		Keseluruhan	Kemudahan Pemahaman	Bahasa	Ketertarikan Penggunaan Modul
1	Jumlah responden	3	3	3	3
2	Jumlah pernyataan	5	2	2	1
3	Skor maksimal	$3 \times 4 \times 5 = 60$	$3 \times 4 \times 2 = 24$	$3 \times 4 \times 2 = 24$	$3 \times 4 \times 1 = 12$
4	Skor yang diperoleh	55	21	22	12
5	Skor rata-rata	$55 : (3 \times 5) = 3,67$	$21 : (3 \times 2) = 3,50$	$22 : (3 \times 2) = 3,67$	$12 : (3 \times 1) = 4,00$
6	Persentase	$\frac{55}{60} \times 100\% = 91,67\%$	$\frac{21}{24} \times 100\% = 87,50\%$	$\frac{22}{24} \times 100\% = 91,63\%$	$\frac{8}{8} \times 100\% = 100,00\%$
7	Kriteria	Sangat Setuju (SS)	Sangat Setuju (SS)	Sangat Setuju (SS)	Sangat Setuju (SS)

Lampiran 15

Produk Akhir Modul



Lampiran 16

Mesin Braille



Mesin termoform



Lampiran 17

Dokumentasi Penelitian



Lampiran 18



**KEMENTERIAN AGAMA
MADRASAH ALIYAH NEGERI (MAN)
MAGUWOHARJO, SLEMAN**

Tajem Maguwoharjo Depok Sleman, Yogyakarta, Kode Pos 55282,
Telepon/Fax.. 0274-4462707, E-Mail : maguwoharjoman@yahoo.co.id.

SURAT KETERANGAN

Nomor : Ma.12.9/PP.00.6 /315/2013

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. H. Bukhori Muslim, M.Pd.I
NIP. : 19550820 198003 1 002
Pangkat / Golongan : Pembina Tk I (IV/b)
Jabatan : Kepala MAN Maguwoharjo

Menerangkan bahwa :

Nama : Senja Ayu Hapsari
N I M : 09690001
Program Studi : Pendidikan Fisika.
Fakultas : Sains dan Teknologi.
Lembaga : Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

telah melaksanakan Penelitian dengan judul : " Pengembangan Modul Fisika Braille Materi Vektor untuk Siswa Tunanetra SMA/MA Kelas X " di MAN Maguwoharjo, Sleman, pada tanggal, 19 Agustus s.d 10 September 2013.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Maguwoharjo, 10 September 2013.



Drs. H. Bukhori Muslim, M.Pd.I
NIP. 19550820 198003 1 002



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Jalan Parasamya Nomor 1 Beran, Tridadi, Sleman, Yogyakarta 55511
Telepon (0274) 868800, Faksimilie (0274) 868800
Website: slemankab.go.id, E-mail : bappeda@slemankab.go.id

SURAT IZIN

Nomor : 070 / Bappeda / 2713 / 2013

**TENTANG
PENELITIAN**

KEPALA BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Dasar : Keputusan Bupati Sleman Nomor : 55/Kep.KDH/A/2003 tentang Izin Kuliah Kerja Nyata, Praktek Kerja Lapangan, dan Penelitian.
Menunjuk : Surat dari Sekretariat Daerah Pemerintah Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta
Nomor : 070/6272/V/8/2013 Tanggal : 01 Agustus 2013
Hal : Izin Penelitian

MENGIZINKAN :

Kepada :
Nama : SENJA AYU HAPSARI
No.Mhs/NIM/NIP/NIK : 09690001
Program/Tingkat : S1
Instansi/Perguruan Tinggi : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Alamat instansi/Perguruan Tinggi : Jl. Marsda Adisucipto No. 1 Yogyakarta
Alamat Rumah : Klabanan RT 06 RW 46, Sardonoarjo, Ngaglik, Sleman
No. Telp / HP : 085729905106
Untuk : Mengadakan Penelitian / Pra Survey / Uji Validitas / PKL dengan judul
**PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BRAILLE MATERI VEKTOR UNTUK
SISWA TUNANETRA SMA/MA KELAS X**
Lokasi : MAN Maguwoharjo, Depok
Waktu : Selama 3 bulan mulai tanggal: 16 Agustus 2013 s/d 16 Nopember 2013

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Wajib melapor diri kepada Pejabat Pemerintah setempat (Camat/ Kepala Desa) atau Kepala Instansi untuk mendapat petunjuk seperlunya.
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan setempat yang berlaku.
3. Izin tidak disalahgunakan untuk kepentingan-kepentingan di luar yang direkomendasikan.
4. Wajib menyampaikan laporan hasil penelitian berupa 1 (satu) CD format PDF kepada Bupati diserahkan melalui Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah.
5. Izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan di atas.

Demikian ijin ini dikeluarkan untuk digunakan sebagaimana mestinya, diharapkan pejabat pemerintah/non pemerintah setempat memberikan bantuan seperlunya.

Setelah selesai pelaksanaan penelitian Saudara wajib menyampaikan laporan kepada kami 1 (satu) bulan setelah berakhirnya penelitian.

Dikeluarkan di Sleman

Pada Tanggal : 16 Agustus 2013

a.n. Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah

Sekretaris

u.b.

Kepala Bidang Pengendalian dan Evaluasi

Dra. SUCI IRIANI SINURAYA, M.Si, M.M

Tembusan :

1. Bupati Sleman (sebagai laporan)
2. Kepala Kantor Kesatuan Bangsa Kab. Sleman
3. Kepala Dinas Dikpora Kab. Sleman
4. Kabid. Sosial Budaya Bappeda Kab. Sleman
5. Kepala Kantor Kementerian Agama Kab. Sleman
6. Camat Depok
7. Kepala MAN, Maguwoharjo, Depok, Sleman
8. Dekan Fak. Sain & Tekn. UIN Suka Yk.



**PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH**

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

SURAT KETERANGAN / IJIN

070/6272N/18/2013

Membaca Surat : Wadep.Bid.Ak.Fak.Sains&Teknologi UIN Suka Yk Nomor : UIN.02/DST.1/TL.00/2204/2013
Tanggal : 25 Juli 2013 Perihal : Permohonan 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 Pemerintah 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 Perizinan, 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 : SENJA AYU HAPSARI NIP/NIM : 09690001
Alamat : JL. MARSDA ADISUCIPTO NO.1 YOGYAKARTA 55281
Judul : PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BRAILLE MATERI VEKTOR UNTUK SISWA TUNANETRA SMA/MA KELAS X
Lokasi : SLEMAN Kota/Kab. SLEMAN
Waktu : 01 Agustus 2013 s/d 01 November 2013

Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjaprovo.go.id 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 maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjaprovo.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta
Pada tanggal 01 Agustus 2013
A.n Sekretaris Daerah
Asisten Perekonomian dan Pembangunan
Ub.
Kepala Biro Administrasi Pembangunan

Hendar Susilowati, SH

NIP. 19580120 198503 2 003

Tembusan :

1. Yth. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (sebagai laporan);
2. Bupati Sleman, cq Bappeda
3. Ka. Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga DIY
4. Wakil Dekan Bidang Akademik Fak. Sains dan Teknologi UIN Suka Yogyakarta
5. Yang Bersangkutan

Lampiran 19**CURICULUM VITAE**

Nama Lengkap : Senja Ayu Hapsari

Jenis Kelamin : Perempuan

Tempat,Tanggal lahir : Temanggung, 4 Februari 1990

Warga Negara : Indonesia

Status : Kawin

Tinggi Badan : 155 cm

Berat Badan : 55 kg

Agama : Islam

Alamat Rumah : Jl. Kaliurang Km.9, Klabanan, Sardonoarjo,
Ngaglik, Sleman.

No.Telp/Email :085729905106/ se_nja02@yahoo.com

Latar Belakang Pendidikan :

1. 2009–Sekarang UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (Saintek/Pendidikan Fisika).
2. 2005–2008 SMAN 1 Temanggung, Jawa Tengah (Berijazah).
3. 2002–2005 SMPN 1 Parakan, Temanggung-Jawa Tengah (Berijazah).
4. 1996–2002 SDN 3 Parakan Kauman, Temanggung-Jawa Tengah (Berijazah).
5. 1994–1996 TK ABA Murni II Parakan, Temanggung (Berijazah).