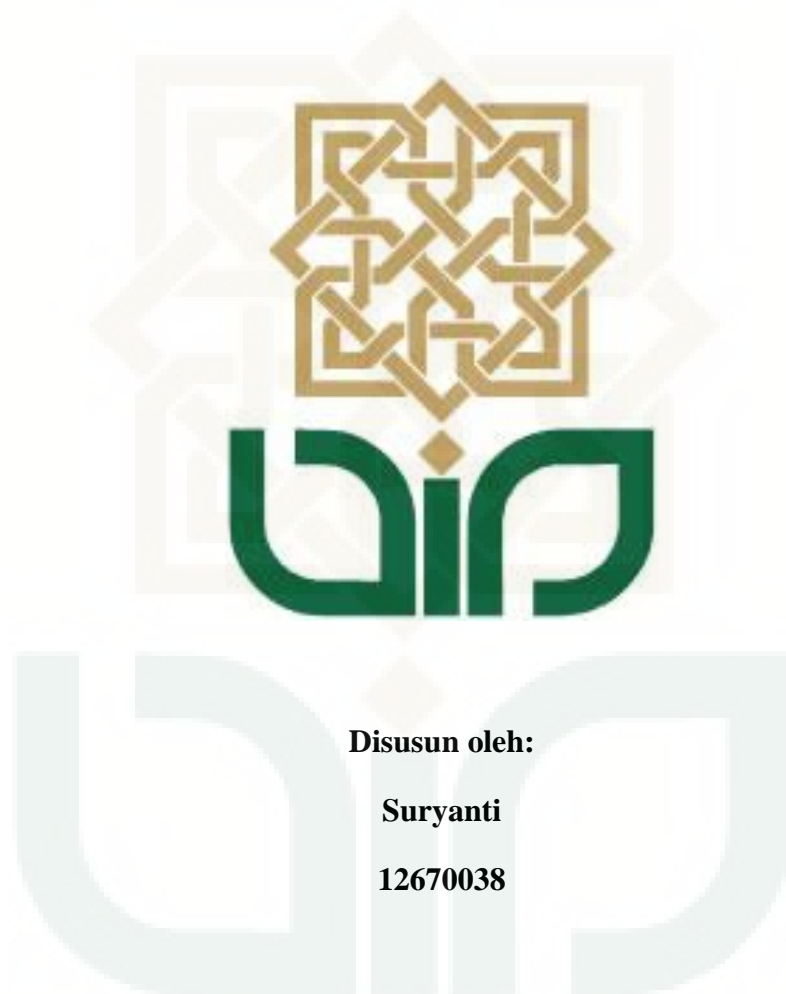


**PENGEMBANGAN TABEL PERIODIK UNSUR TIGA DIMENSI
(TPU 3D) UNTUK PESERTA DIDIK DIFABEL NETRA SMA/MA**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat sarjana S-1



Disusun oleh:

Suryanti

12670038

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2016**



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : B.4517/DST/PP.05.3/12/2016

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Tabel Periodik Unsur Tiga Dimensi (TPU 3D)
Untuk Peserta Didik Difabel Netra SMA/MA

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Suryanti
NIM : 12670038
Telah dimunaqasyahkan pada : 30 November 2016
Nilai Munaqasyah : A

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

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Jamil Suprihatiningrum, M.Pd.Si.
NIP.19840205 201101 2 008

Penguji I

Karmanto, M.Sc.
NIP. 19820504 200912 1 005

Penguji II

Shidiq Premono, M.Pd.

Yogyakarta, 19 Desember 2016
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



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



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan 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 : Suryanti

NIM : 12670038

Judul Skripsi : PENGEMBANGAN TABEL PERIODIK UNSUR TIGA DIMENSI (TPU 3D) UNTUK PESERTA DIDIK DIFABEL NETRA SMA/MA

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

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, November 2016

Pembimbing

Jamil Suprihatiningrum, M.Pd.Si

NIP. 19840205 201101 2 008



NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Skripsi Saudara Suryanti

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 konsultan berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Suryanti
NIM : 12670038
Judul Skripsi : Pengembangan Tabel Periodik Unsur Tiga Dimensi (TPU 3D) Untuk Peserta Didik Difabel Netra SMA/MA

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

Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 19 Desember 2016

Konsultan

Karmanto, M.Sc.

NIP. 19820504 200912 1 005



NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Skripsi Saudara Suryanti

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 konsultan berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Suryanti

NIM : 12670038

Judul Skripsi : Pengembangan Tabel Periodik Unsur Tiga Dimensi (TPU 3D) Untuk Peserta Didik Difabel Netra SMA/MA

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

Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 19 Desember 2016

Konsultan

Shidiq Premono, M.Pd.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Suryanti

NIM : 12670038

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "Pengembangan Tabel Periodik Unsur Tiga Dimensi (TPU 3D) Untuk Peserta Didik Difabel Netra" merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 28 November 2016

Penulis



Suryanti

NIM.12670038

MOTTO

***Jika kau menungguku untuk menyerah,
kau akan menungguku selamanya***

(Uzumaki Naruto)

***Orang-orang yang memiliki tujuan hidup, tahu persis apa yang
hendak dicapainya, maka baginya semua kesedihan yang dialaminya
adalah tempaan, harga tujuan tersebut. Dan sebaliknya***

(Darwis Tere Liye)

PERSEMBAHAN

Atas karunia Allah SWT.

Karya ku, ku persembahkan kepada

Kedua Orang Tua Ku Tercinta Bapak Sogiran-Ibu Samsiah

Adikku, Eka Oktaviani dan Krisnata Novia Aryanti

Serta

Almamaterku,

Program Studi Pendidikan Kimia

Fakultas Sains dan Teknologi

Uin Sunan Kalijaga Yogyakarta



KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa penulis haturkan kepada Allah SWT atas segala limpahan karunia dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan Tabel Periodik Unsur Tiga Dimensi (TPU 3D) Untuk Peserta Didik Difabel Netra SMA/MA”. Sholawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Agung Muhammad SAW.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud secara baik tanpa adanya bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Drs. Yudian Wahyudi, M.A., Ph.D., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Murtono, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Karmanto, M.Sc, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia yang telah membimbing dan memotivasi dalam menyelesaikan pendidikan di universitas.
4. Ibu Nina Hamidah, M.Sc, selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan dorongan dan semangat.
5. Ibu Jamil Suprihatiningrum, M.Pd.Si, selaku pembimbing skripsi yang dengan besar hati memberikan kemerdekaan berfikir kepada penulis dengan penuh dedikasi mencurahkan ilmu, waktu, perhatian dan senantiasa memberikan motivasi, masukan serta arahnya, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

6. Ibu Anita Dwi Astuti, S.Pd, selaku validator instrumen yang telah memberikan masukan pada penyusunan instrumen skripsi ini.
7. Bapak Nur Ridwan, S.Sos., selaku ahli media, Bapak Endaruji Sedyadji, S.Si., M.Sc., selaku ahli materi yang telah meluangkan waktu untuk memberikan masukan dan saran pada penyusunan Tabel Periodik Unsur sebagai produk skripsi.
8. Nickita Kiki Praditya, S.Pd., Rr. Esthi Wikan Nastri, S.Pd., Karyadi, S.Pd., selaku *Reviewer* yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan masukan, saran, dan penilaian terhadap produk.
9. Marwah Rusydiana, Triz Munandar, dan Kunti Abqoria Hisan Hirtsa selaku *peer reviewer* yang telah memberikan masukan dan saran pada penyusunan Tabel Periodik Unsur sebagai produk skripsi.
10. Ayahanda Sogiran dan Ibunda Samsiah, serta adik kecilku Eka Oktaviani dan Krisnata Novia Aryanti yang selalu memberiku kasih sayang, dukungan, semangat, motivasi, dan do'a.
11. Nenekku tercinta, Mujirah, yang tak pernah lelah menemani dan selalu memberikan motivasi untukku.
12. Keluarga besarku yang selalu memberiku kasih sayang dan semangat selama menempuh pendidikan di jogja. Teristimewa untuk Pamanku, Jiyo, yang telah rela tidak tidur demi terciptanya papan TPU.
13. Bapak haris, paman sekaligus guru yang sangat kuhormati. Terima kasih telah mengajarkanku banyak hal, terutama mengenai ide pembuatan bola atom yang telah dikembangkan ini.

14. Sepupuku tersayang, Mbak Lilis yang selalu menjadi inspirasi dan motivasiku untuk selalu melangkah maju dan menjadi lebih baik.
15. Adik dan kakak angkatku, Ina dan Dama, dan keluarga di Rengat yang telah memberiku keberanian untuk menempuh pendidikan jauh dari kalian.
16. Maya, Aslam, Linda, Fina, Irul, Atin, Dini, Mah, dan semua sahabat yang telah menanti kepulanganku.
17. Yani, Marwah, Hisan, Mila, yang telah mewarnai hari-hari kuliah dalam hidup penulis, semoga tali silaturahmi ini tetap terjaga.
18. Teman-teman Pendidikan Kimia angkatan 2012, teman-teman KKN 86/Kopen, teman-teman PLP SMA Negeri 1 Sewon yang telah berjuang bersama dalam menempuh pendidikan S-1.
19. Teman-teman PLD yang telah memberikan banyak inspirasi kepada penulis.
20. Seluruh pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat penulis ucapkan satu per satu. Terima kasih atas bantuannya.

Keterbatasan ilmu pengetahuan, kemampuan, dan wawasan yang dimiliki penulis menjadikan penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Namun demikian, semoga bermanfaat bagi yang membacanya. Aamiin.

Yogyakarta, 20 November 2016

Penulis,

Suryanti

NIM. 12670038

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
HALAMAN NOTA DINAS KONSULTAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	vi
HALAMAN MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
INTISARI	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Pengembangan	7
D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	7
E. Manfaat Pengembangan	8
F. Asumsi dan Batasan Pengembangan	8
G. Definisi Istilah	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	11
A. Kajian Teori	11
1. Pembelajaran Kimia	11
2. Media Pembelajaran	13
3. Sistem Periodik Unsur	16
4. Tabel Periodik Unsur Braille	22
B. Penelitian yang Relevan	25
C. Kerangka Pikir	26
D. Pertanyaan Penelitian	28
BAB III METODE PENELITIAN	29
A. Model Pengembangan	29
B. Prosedur Pengembangan	29
C. Uji Coba Produk	31
1. Desain Validasi dan Penilaian	31

2. Subjek Validasi.....	32
3. Jenis Data.....	32
4. Instrumen Pengumpulan Data	34
5. Teknik Analisis Data	35
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	38
A. Data Uji Coba.....	38
1. Data Tahap Desain Penelitian TPU 3D.....	38
2. Data Validasi Pengembangan TPU 3D.....	43
3. Data Penilaian Pengembangan TPU 3D	44
B. Analisis Data	46
C. Revisi Produk.....	58
D. Kajian Produk Akhir	61
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	68
A. Simpulan Tentang Produk	68
B. Keterbatasan Penelitian	68
C. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, Dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut	70
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN PENELITIAN	74

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Kisi-kisi instrumen penilaian kualitas TPU 3D	34
Tabel 3.2	Kisi-kisi instrumen respon terhadap TPU 3D	35
Tabel 3.3	Analisis pemberian skor penilaian <i>reviewer</i> terhadap produk TPU 3D	36
Tabel 3.4	Konversi skor ideal menjadi kategori kualitatif	36
Tabel 3.5	Aturan pemberian skor respon peserta didik terhadap produk TPU 3D	37
Tabel 3.6	Konversi persentase keidealan menjadi kategori kualitatif.....	38
Tabel 4.1	Data hasil penilaian <i>reviewer</i> terhadap media TPU 3D	45
Tabel 4.2	Data respon peserta didik difabel netra terhadap TPU 3D.....	46
Tabel 4.3	Data respon difabel netra terhadap TPU 3D	46
Tabel 4.4	Konversi skor rata-rata menjadi kategori kualitatif.....	48
Tabel 4.5	Hasil penilaian aspek materi oleh <i>reviewer</i>	49
Tabel 4.6	Hasil penilaian aspek tampilan dan bahan oleh <i>reviewer</i>	50
Tabel 4.7	Hasil penilaian aspek penyajian dan kepraktisan oleh <i>reviewer</i>	52
Tabel 4.8	Konversi persentase keidealan menjadi kategori kualitatif.....	54
Tabel 4.9	Hasil respon peserta didik difabel netra terhadap media TPU 3D	54
Tabel 4.10	Hasil respon difabel netra terhadap media TPU 3D.....	56
Tabel 4.11	Masukan dosen pembimbing terhadap media TPU 3D.....	58
Tabel 4.12	Masukan <i>peer reviewer</i> terhadap media TPU 3D	58
Tabel 4.13	Masukan ahli media terhadap media TPU 3D.....	59
Tabel 4.14	Masukan ahli materi terhadap media TPU 3D	60
Tabel 4.15	Masukan <i>reviewer</i> dan peserta didik difabel netra terhadap media TPU 3D	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram tingkat energi	21
Gambar 2.2 Tabel periodik unsur awas/standar	25
Gambar 2.3 Tabel periodik unsur braille.....	26
Gambar 2.4 Huruf braille	27
Gambar 3.1 Prosedur penelitian pengembangan TPU 3D	35
Gambar 4.1 Skor rata-rata yang diperoleh dan skor rata-rata ideal pada setiap aspek penilaian TPU 3D berdasarkan penilaian <i>reviewer</i>	47
Gambar 4.2 Persentase Keidealan Setiap Aspek Berdasarkan Penilaian <i>Reviewer</i>	48
Gambar 4.2 Nomor Massa, Nomor Atom, Lambang Unsur	53
Gambar 4.3 Periode dan Golongan, Keterangan Unsur	53
Gambar 4.4 Media Papan TPU 3D.....	62
Gambar 4.5 Papan TPU Ketika Dilipat	63
Gambar 4.6 Bola Atom Tampak Bawah	64
Gambar 4.7 Bola Atom Tampak Atas	64
Gambar 4.8 Bola Atom setelah Disusun	64
Gambar 4.9 Lembar Informasi TPU 3D.....	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Subjek penelitian

Lampiran 2 Instrumen Penelitian

Lampiran 3 Surat-surat

Lampiran 4 Rekap skor

Lampiran 5 Perhitungan kriteria kualitas produk



INTISARI

PENGEMBANGAN TABEL PERIODIK UNSUR TIGA DIMENSI (TPU 3D) UNTUK PESERTA DIDIK DIFABEL NETRA SMA/MA

Oleh : Suryanti

NIM. 12670038

Menurut salah satu pendidik kimia di sekolah inklusif, metode yang sering digunakan untuk menjelaskan materi Sistem Periodik Unsur adalah metode ceramah dengan media gambar TPU. Akan tetapi, peserta didik difabel netra mengaku kesulitan karena tidak dapat menggambarkan TPU yang belum pernah diraba ataupun dibaca dengan aplikasi pembaca layar (*JAWS*). Hal ini terkadang menyulitkan pendidik untuk memberi pemahaman kepada peserta didik netra. Penelitian pengembangan TPU 3D merupakan penelitian pengembangan media pembelajaran untuk peserta didik difabel netra. Tujuan penelitian adalah mengembangkan TPU untuk peserta didik difabel netra dan mengukur kualitas produk dari TPU 3D yang dikembangkan.

Penelitian pengembangan TPU 3D untuk peserta didik difabel netra SMA/MA menggunakan model pengembangan 4-D, yang terbatas pada tahap 3-D (*Define, Design, Develop*). Pengembangan media TPU 3D dibimbing oleh dosen pembimbing, mendapat masukan dari *peer reviewer*; ahli materi; dan ahli media, masukan dan penilaian dari *reviewer*, dan mendapat respon dari peserta didik difabel netra. Penilaian produk meliputi tiga aspek penilaian yang dijabarkan dalam 10 kategori penilaian. Hasil penilaian berupa data kualitatif kemudian ditabulasi dan dianalisis dengan pedoman kriteria kategori penilaian ideal untuk menentukan kualitas TPU 3D

Produk TPU 3D terdiri dari dua komponen, yaitu TPU 3D dan lembar informasi. TPU 3D terdiri dari papan TPU dan bola atom, dimana papan TPU merupakan bentuk tiga dimensi dari TPU awas/standar, sehingga peserta didik difabel netra dapat memvisualisasikan TPU melalui indera peraba. Bola atom yang dibuat berbeda dapat membantu peserta didik difabel netra memahami dan melihat perbedaan sifat keperiodikan unsur tanpa membaca modul braille/ buku pelajaran elektronik. Adapun lembar informasi berisi materi konfigurasi elektron, aturan penentuan letak unsur, dan sifat keperiodikan unsur yang dapat dibaca peserta didik difabel netra karena menggunakan huruf braille.

Menurut penilaian *reviewer*, media TPU 3D memiliki kualitas Sangat Baik (SB) dari aspek materi dan penyajian, sementara dari aspek tampilan bahan memiliki kualitas baik. Menurut hasil respon peserta didik difabel netra media TPU 3D memiliki kualitas Sangat Baik (SB) dari aspek materi, aspek penyajian memiliki kualitas Baik (B), sedangkan aspek tampilan dan bahan memiliki kualitas Kurang (K). Menurut mahasiswa difabel netra, aspek materi memiliki kualitas Sangat Baik (SB), sementara aspek penyajian dan tampilan memiliki kualitas Baik (B).

Kata Kunci : Pengembangan, TPU 3D, Lembar Informasi, Difabel Netra, Inklusif, Media Pembelajaran

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu tujuan Negara Kesatuan Republik Indonesia adalah mencerdaskan kehidupan bangsa, seperti tercantum dalam Pembukaan Undang-Undang Dasar Tahun 1945 alinea 4, yaitu:

Kemudian daripada itu untuk membentuk suatu pemerintah negara Indonesia yang melindungi segenap Bangsa Indonesia dan seluruh tumpah darah Indonesia dan untuk memajukan kesejahteraan umum, mencerdaskan kehidupan bangsa, dan untuk melaksanakan ketertiban dunia yang berdasarkan kemerdekaan, perdamaian abadi, dan keadilan sosial....keadilan sosial bagi seluruh rakyat Indonesia

Salah satu upaya untuk mencerdaskan kehidupan bangsa adalah dengan menyelenggarakan pendidikan untuk semua warga negara Indonesia.

Paradigma baru pendidikan di Indonesia menerapkan proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Oleh karena itu, peserta didik dituntut untuk aktif mengembangkan potensinya. Hal tersebut sesuai dengan amanah dari Undang-Undang SISDIKNAS No. 20 Tahun 2003 Bab 1 Pasal 1 yang berbunyi “Pendidikan adalah upaya sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensinya sendiri”. Peserta didik yang dimaksud disini meliputi seluruh peserta didik, termasuk didalamnya peserta didik difabel (anak berkemampuan berbeda).

Islam menganjurkan pendidikan inklusif seperti tercantum dalam Surah ‘Abasa ayat 1-4 yang berbunyi :

عَبَسَ وَتَوَلَّى، أَنْ جَاءَهُ الْأَعْمَى، وَمَا يُدْرِيكَ لَعَلَّهُ يَزَكَّى، أَوْ يَذَّكَّرُ فَتَنْفَعَهُ الذِّكْرَى

Artinya: “Dia (Muhammad) bermuka masam dan berpaling, karena seorang buta telah datang kepadanya (Abdullah bin Ummi Maktum). Dan tahukah engkau (Muhammad) barangkali dia ingin menyucikan dirinya (dari dosa), atau dia (ingin) mendapat pengajaran, yang memberi manfaat kepadanya?”

Dari penjelasan di atas, jelas sekali bahwa pemerataan pendidikan bukan hanya ditujukan untuk peserta didik biasa, tetapi juga kepada peserta didik berkemampuan berbeda (difabel). Dengan kata lain, peserta didik difabel termasuk difabel netra mempunyai hak dan kesempatan yang sama untuk mendapatkan pendidikan serta penghargaan atau perlakuan sebagaimana mestinya peserta didik lainnya.

Kebijakan mengenai pendidikan untuk peserta didik berkemampuan berbeda diperjelas dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Tahun 2009 pasal 3, yang berbunyi:

Setiap peserta didik yang memiliki kelainan fisik, emosional, mental, dan sosial atau memiliki potensi kecerdasan dan/atau bakat istimewa berhak mengikuti pendidikan secara inklusif pada satuan pendidikan tertentu sesuai dengan kebutuhan dan kemampuannya. Peserta didik yang memiliki kelainan sebagaimana dimaksud terdiri atas : difabel netra, difabel rungu, difabel wicara, difabel grahita, difabel daksa, difabel laras, berproblematis pada belajar, lamban belajar, autisme, memiliki gangguan motorik, difabel ganda, serta memiliki kelainan lainnya

Pendidikan merupakan kebutuhan bagi manusia. 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 pendidikan inklusif. Dalam Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 47 Tahun 2008 menyebutkan bahwa:

Pendidikan inklusif adalah sistem pendidikan nasional yang menyertakan semua anak secara bersama-sama dalam suatu iklim dan proses pembelajaran dengan layanan pendidikan yang layak dan sesuai dengan potensi, kemampuan, kondisi, dan kebutuhan individu peserta didik tanpa membedakan latar belakang kondisi sosial, ekonomi,

politik, suku, bahasa, jenis kelamin, agama atau kepercayaan, serta perbedaan kondisi fisik maupun mental

Salah satu kunci sukses dalam pendidikan, baik di sekolah reguler maupun di sekolah inklusif adalah kreativitas seorang pendidik dalam menciptakan suasana yang kondusif di kelas. Pembelajaran yang monoton dan membosankan akan membuat peserta didik merasa jenuh, sehingga banyak dari peserta didik yang cenderung mencari kesibukan sendiri. Pembelajaran seperti ini akan menimbulkan kegaduhan yang tidak produktif. Oleh karena itu, pendidik dituntut untuk menggunakan metode dan media pembelajaran yang bervariasi agar peserta didik merasa *enjoy* ketika proses pembelajaran¹. Media pembelajaran merupakan sesuatu yang membawa pesan maupun informasi yang mengandung maksud-maksud pengajaran (Arsyad, 2008: 4).

Akan tetapi tidak semua peserta didik dapat memanfaatkan media yang ada, terutama jika media yang digunakan adalah media tulisan atau gambar biasa, ataupun media yang hanya dapat didengar saja. Penggunaan media seperti ini akan menyulitkan peserta didik difabel dalam memahami materi yang dimaksud².

Permasalahan seperti ini sering dialami oleh pendidik inklusif ketika harus menjelaskan materi kepada peserta didik difabel (netra dan rungu). Jika materi yang dipelajari adalah materi gambar yang langka, ataupun materi yang sekiranya sulit dijabarkan lewat kata-kata, maka peserta didik netra akan kesulitan memahami materi. Begitupun jika pembelajaran menggunakan kata-kata yang

¹, Hasil wawancara dan observasi oleh pendidik kimia di SMA 1 Sewon, SMA Muhammadiyah Piyungan, dan MA Ibnul Qoyyim Putri Sleman

² Hasil wawancara dan observasi oleh pendidik kimia di SMA 1 Sewon, SMA Muhammadiyah Piyungan, dan MA Ibnul Qoyyim Putri Sleman

sulit, maka peserta didik difabel rungu akan lebih mengalami kesulitan dibandingkan peserta didik lainnya.³

Permasalahan ini dapat diatasi dengan penggunaan media pembelajaran 3D atau penggunaan bahasa yang lebih mudah dipahami dengan menggunakan bahasa isyarat⁴. Menurut Soemantri (2007: 20), akibat kurang/tidak berfungsinya indera penglihatan dan pendengaran, maka peserta didik difabel mengandalkan indera lainnya, seperti indera peraba (difabel netra) untuk mengenali sekaligus mengorientasikan suatu objek ataupun materi pembelajaran. Media ini akan sangat membantu dalam menjelaskan materi yang sekiranya tidak dapat hanya didengar (difabel netra) atau dilihat (difabel rungu), karena setiap bunyi yang didengar, bau yang dicitum, kualitas kesan yang diraba, materi yang dilihat, dan rasa yang dicecap, memiliki potensi dalam pengembangan kemampuan kognitif peserta didik difabel.

Berdasarkan hasil observasi pembelajaran di SMA Negeri 1 Sewon⁵, wawancara dengan pendidik kimia⁶, dan wawancara dengan peserta didik difabel netra⁷, menunjukkan bahwa pembelajaran masih menggunakan metode ceramah oleh pendidik. Kegiatan awal pembelajaran peserta didik difabel masih diarahkan oleh pendidik, setelah itu peserta didik difabel melaksanakannya secara mandiri dengan tetap didampingi oleh pendidik dan dibantu teman sebangku.

³ Hasil wawancara dan observasi oleh pendidik kimia di SMA 1 Sewon, SMA Muhammadiyah Piyungan, dan MA Ibnul Qoyyim Putri Sleman

⁴ Hasil wawancara dengan Mahasiswa Difabel Netra

⁵ Pada tanggal 22 september-13 oktober 2015

⁶ Wawancara dengan pendidik kimia inklusif pada tanggal 18 September 2015

⁷ Peserta didik difabel netra pada tanggal 5-11 oktober 2015

Menurut Karyadi⁸, salah satu pendidik kimia untuk peserta didik difabel, peserta didik difabel harus dapat aktif dan mandiri dalam belajar karena tidak selamanya relawan atau guru mendampinginya. Hal ini disebabkan pula karena seiring dengan kebutuhan relawan dan guru pendamping yang terbatas serta mempunyai kesibukan masing-masing. Selain itu juga sumber belajar kimia yang digunakan peserta didik difabel, terutama difabel netra tidak dibuat dalam huruf Braille, karena diperlukan biaya yang cukup besar untuk membuat media pembelajaran tersebut, waktu yang tidak mencukupi, juga kesulitan dalam penyusunannya. Kekurangan media inilah yang terkadang menyulitkan guru untuk memberi pemahaman kepada peserta didik netra.

Salah satu mata pelajaran yang membutuhkan media pembelajaran tersebut adalah kimia. Menurut Keenan (2006: 2), kimia mempelajari bangun (struktur) materi dan perubahan-perubahan yang dialami materi ini dalam proses-proses alamiah maupun dalam eksperimen yang direncanakan. Salah satu media pembelajaran kimia adalah Tabel Periodik Unsur (TPU). Contoh materi kimia yang menggunakan TPU adalah materi Sistem Periodik Unsur (SPU). Kebanyakan pendidik memperkenalkan berbagai unsur dalam susunan periodik dengan ceramah dan media gambar TPU. Dengan metode ini, peserta didik netra mengaku kesulitan karena tidak dapat menggambarkan TPU di dalam pikiran mereka, karena sebelumnya tidak pernah dapat meraba seperti apa bentuk TPU itu

⁸ Pendidik SMA Negeri 1 Sewon

dan aplikasi pembaca layar (*JAWS*) sulit digunakan untuk membaca materi yang berbentuk grafik ataupun gambar⁹.

TPU berhuruf Braille sebelumnya telah disusun oleh Wardhani (2014). Akan tetapi TPU yang dikembangkan ini hanya dapat digunakan oleh peserta didik difabel netra, sehingga di dalam skripsi ini diharapkan penelitian yang lebih lanjut dapat mengembangkan TPU yang dapat digunakan oleh semua peserta didik, baik peserta didik awas maupun peserta didik netra.

Berkaitan dengan permasalahan yang telah dipaparkan, maka dipandang perlu melakukan pengembangan TPU 3D. TPU yang dikembangkan ini akan menggunakan model atom bola pejal. Dimana ukuran jari-jari tiap unsur akan dibuat berbeda, mengacu pada kecenderungan jari-jari atom. Ukuran jari-jari atom yang berbeda dapat membantu peserta didik dalam memahami materi sifat keperiodikan unsur. Bola atom yang tidak menempel di papan TPU dapat digunakan sebagai media bermain atau evaluasi mengenai materi konfigurasi elektron dan letak unsur di dalam TPU.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik produk TPU untuk peserta didik difabel netra SMA/MA?

⁹ Hasil wawancara dengan Peserta didik difabel netra

2. Bagaimana kualitas TPU 3D berdasarkan penilaian pendidik difabel netra dan respon dari peserta didik difabel netra?

C. Tujuan Pengembangan

Penelitian pengembangan ini mempunyai beberapa tujuan, yaitu

1. Mengembangkan TPU untuk peserta didik difabel netra
2. Mengukur kualitas produk dari TPU 3D berdasarkan penilaian pendidik difabel netra dan respon dari peserta didik difabel netra

D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Penelitian pengembangan ini diharapkan dapat menghasilkan sebuah produk TPU 3D. Produk ini memiliki spesifikasi sebagai berikut.

1. Media TPU untuk peserta didik difabel netra ini dinamakan media TPU 3D
2. Media TPU 3D dikembangkan menggunakan huruf awas dan juga huruf Braille
3. Media TPU 3D berisi TPU 3D dan lembar informasi
4. Lembar informasi TPU 3D dilengkapi dengan aturan konfigurasi elektron untuk menentukan letak unsur di dalam TPU, sifat keperiodikan unsur, dan petunjuk penggunaan
5. TPU 3D terdiri atas papan TPU dan bola atom
6. Bola atom menggunakan model bola pejal yang menempel pada balok, dimana bagian bawahnya terdapat lambang unsur dan nomor atom

7. TPU 3D ini berukuran sekitar 60x40 cm, dengan jumlah model atom sebanyak 118 buah.

E. Manfaat Pengembangan

Hasil penelitian dan pengembangan ini diharapkan dapat memberikan manfaat, yaitu

1. Bagi peneliti, menambah wawasan ilmu pengetahuan serta keterampilan untuk membuat media pembelajaran berupa TPU 3D
2. Bagi pendidik, TPU 3D ini dapat digunakan sebagai salah satu media pembelajaran
3. Bagi peserta didik difabel netra, TPU 3D ini dapat dijadikan salah satu media pembelajaran yang dapat memudahkan pemahaman materi pembelajaran kimia khususnya materi Sistem Periodik Unsur.

F. Asumsi dan Batasan Pengembangan

Asumsi dari penelitian pengembangan ini bahwa TPU 3D dikembangkan mengadaptasi dari TPU yang telah ada dan TPU Braille yang dikembangkan oleh Wardhani (2014), yang disesuaikan dengan kecenderungan perbedaan ukuran jari-jari atom. Dengan demikian, TPU 3D ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran sekaligus alat bantu (*assessive technology*) bagi peserta didik difabel netra dalam pembelajaran.

Batasan pengembangan dalam penelitian ini adalah TPU 3D tidak diujicobakan di kelas besar. Lembar informasi yang dikembangkan memuat

informasi umum mengenai konfigurasi elektron, aturan menentukan letak unsur di dalam TPU, dan sifat keperiodikan unsur saja, tanpa dilengkapi dengan materi pembelajaran mengenai Sistem Periodik Unsur. Media TPU 3D ini hanya ditinjau oleh satu dosen pembimbing, satu ahli media, satu ahli materi, tiga *peer reviewer* dan dinilai kepada tiga pendidik difabel netra.

G. Definisi Istilah

Beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini sebagai berikut.

1. Media Pembelajaran adalah alat yang dapat membantu proses pembelajaran dan berfungsi untuk memperjelas makna pesan yang disampaikan, sehingga dapat tercapai tujuan pembelajaran (Kustandi dan Sutjipto, 2011: 9)
2. Tabel periodik unsur (*periodic table*) adalah sebuah tabel di mana unsur-unsur yang mempunyai sifat-sifat fisis dan kimia yang mirip dikelompokkan bersama (Chang, 2004: 37)
3. Pendidikan inklusif adalah sistem pendidikan nasional yang menyertakan semua anak secara bersama-sama dalam suatu iklim dan proses pembelajaran dengan layanan pendidikan yang layak dan sesuai dengan potensi, kemampuan, kondisi, dan kebutuhan individu peserta didik tanpa membedakan latar belakang kondisi sosial, ekonomi, politik, suku, bahasa, jenis kelamin, agama atau kepercayaan, serta

perbedaan kondisi fisik maupun mental (Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 47 Tahun 2008)

4. Difabel merupakan istilah baru sebagai pengganti istilah penyandang cacat. Difabel netra merupakan perbedaan kemampuan dalam melihat/keterbatasan dalam penglihatan, sedangkan difabel runtu perbedaan kemampuan dalam pendengaran (Soemantri, 2007: 31)
5. Braille ialah sejenis tulisan sentuh yang digunakan oleh difabel netra (Effendi, 2006: 39)



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan Tentang Produk

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian dan pengembangan ini adalah sebagai berikut.

1. Karakteristik produk

Produk TPU 3D terdiri dari dua komponen, yaitu TPU 3D dan lembar informasi. TPU 3D terdiri dari papan TPU dan bola atom, dimana papan TPU merupakan bentuk tiga dimensi dari TPU awas/standar, sehingga peserta didik difabel netra dapat memvisualisasikan TPU melalui indera peraba. Bola atom yang dibuat berbeda dapat membantu peserta didik difabel netra memahami dan melihat perbedaan sifat keperiodikan unsur tanpa membaca modul braille/ buku pelajaran elektronik. Adapun lembar informasi berisi materi konfigurasi elektron, aturan penentuan letak unsur, dan sifat keperiodikan unsur yang dapat dibaca peserta didik difabel netra karena menggunakan huruf braille.

2. Kualitas produk

Menurut penilaian *reviewer*, media TPU 3D memiliki kualitas Sangat Baik (SB) dari aspek materi dan penyajian, sementara dari aspek tampilan bahan memiliki kualitas baik. Menurut hasil respon peserta didik difabel netra media TPU 3D memiliki kualitas Sangat Baik (SB) dari aspek materi, aspek penyajian memiliki kualitas Baik (B), sedangkan aspek tampilan dan bahan memiliki kualitas Kurang (K). Menurut mahasiswa difabel netra, aspek materi

memiliki kualitas Sangat Baik (SB), sementara aspek penyajian dan tampilan memiliki kualitas Baik (B)

B. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini tidak dapat menemukan seluruh ukuran jari-jari atom, sehingga ukuran jari-jari atom bukanlah ukuran yang sebenarnya melainkan ukuran berdasarkan sifat kecenderungan jari-jari atom
2. Media TPU 3D hanya direspon oleh satu orang peserta didik difabel netra karena keterbatasan responden yang berada di lingkungan peneliti.

C. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Adapun saran pemanfaatan, diseminasi, dan pengembangan produk lebih lanjut dari penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut

1. Saran pemanfaatan

Media TPU 3D yang telah dikembangkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran di kelas. Media ini perlu diujicobakan dalam kegiatan pembelajaran untuk mengetahui sejauh mana kekurangan dan kelebihan dari TPU 3D ini.

2. Diseminasi

Media TPU 3D yang telah diujicobakan pada proses pembelajaran dan telah layak digunakan, maka media ini dapat disebarluaskan di sekolah inklusif.

3. Pengembangan produk lebih lanjut.

Media TPU 3D ini dapat dikembangkan lagi menggunakan bahan media kayu yang lebih ringan untuk penelitian lebih lanjut berupa uji coba produk dalam proses pembelajaran. Selain itu, perlu juga dilakukan penelitian sejenis sehingga harapannya akan terwujud produk-produk sejenis dengan kualitas yang lebih baik, yang dapat mengembangkan media pembelajaran sekaligus alat bantu pembelajaran bagi peserta didik difabel netra.



DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. (2003). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Asnawir & Basyruddin Usman. (2002). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Ciputat Press
- Arsyad, Azhar. (2013). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada
- Chang, Raymond. (2005). *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti Edisi Ketiga Jilid I*. Jakarta: Erlangga
- Dananjaya, Utomo. (2013). *Media pembelajaran Aktif*. Bandung: Nuansa Cendekia
- Depdiknas. (2003). Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional
- . (2004). *Kegiatan belajar Mengajar di Sekolah Inklusif*. Direktorat Pendidikan Luar Biasa
- . (2007). *UUD 1945 dan Perubahannya*
- . (2009). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 70 Tahun 2009, tentang Pendidikan Inklusi*
- Effendi, Mohammad. (2008). *Pengantar Psikopedagogik Anak Berkelainan*. Jakarta: Bumi Aksara
- <http://layanandisabilitas.wg.ugm.ac.id/index.php/kontak-kami/7-berita/46-huruf-braille>. Diakses 16 Juni 2016 pukul 10.42 WIB
- Keenan, Kleinfelter, Wood. ; Hadyana Pudjaatmaka. (2006). *Kimia Untuk Universitas*. Jakarta: Erlangga
- Kustandi, Cecep, dan Bambang Sutjipto. (2013). *Media Pembelajaran Manual dan Digital Edisi Kedua*. Jakarta: Ghalia Indonesia
- Meilmulyani, Yani & Caryoto. (2013). *Media Pembelajaran Adaptif Bagi Anak Berkebutuhan Khusus*. Jakarta : PT Luxima Metro Media
- Petrucci, Ralph H.; Suminar. (2005). *Kimia Dasar Prinsip dan Terapan Modern Edisi Keempat-Jilid 1*. Jakarta: Erlangga
- Putra, Nusa (2012). *Research & Development Penelitian dan Pengembangan: Suatu Pengantar*. Jakarta: Rajawali Press
- Sanjaya, Wina. (2012). *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Predana Media Group
- Smart, Aqila. (2010). *Anak Cacat Bukan Kiamat*. Yogyakarta: Ar Razz Media

- Soemantri, T. Sutjihati. (2006). *Psikologi Anak Luar Biasa*. Bandung: Rhineka Aditama
- Sudaryanti, Ika Yuli. (2013). *Pengembangan Modul Biologi Braille Berbantuan Model Tiga Dimensi (3D) sebagai Alternatif Sumber Belajar Biologi Materi Pokok Virus untuk Siswa Difabel Netra SMA/MA Kelas X*. Yogyakarta: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Susanto, Tri. (2013). *Pengembangan Media Audio Pada Materi Pokok Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur sebagai Sumber Belajar Mandiri untuk Peserta Didik Difabel Netra Kelas X SMA/MA Semester 1*. Yogyakarta: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
- Suyanta. (2013). *Buku Ajar Kimia Unsur*. Yogyakarta; Gajah Mada University Press
- Suyanti, Retno Dwi. (2010). *Strategi Pembelajaran Kimia*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Tegeh, made, dkk. (2014). *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Tim Penyusun Pusat Bahasa. (2005). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka
- Wardhani, Nurma Setya. (2014). *Pengembangan Tabel Periodik Unsur (TPU) Braille untuk Siswa Difabel Netra*

SUBJEK PENELITIAN

a. Validator instrumen

No	Nama	Instansi
1	Anita Dwi Astuti	SMA Muhammadiyah 1 Bantul

b. *Peer reviewer*

No	Nama	Instansi
1	Kunti Abqoria Hisan Hirtsa	UIN Sunan Kalijaga
2	Marwah Rusydiana	UIN Sunan Kalijaga
3	Triz Munandar	UIN Sunan Kalijaga

c. Ahli

No	Nama	Instansi
1	Nur Ridwan, S.Pd.	Pusat Layanan Difabel UIN Sunan Kalijaga
2	Endaruji Sedyadi	

d. Pendidik Difabel Netra (*reviewer*)

No	Nama	Instansi
1	Karyadi, S.Pd	SMA Negeri 1 Sewon
2	Rr. Esthi Wikan Nastri, S.Pd	SMA Negeri 1 Sewon
3	Nickita Kiki Praditya, S.Pd	SLB A Yaketunis

e. Peserta didik difabel netra

No	Nama	Instansi
1	Taufik Rahmadi Sitorus	SMA Negeri 1 Sewon
2	Mila W	UIN Sunan Kalijaga
3	Imam Mahdi	UIN Sunan Kalijaga

**INSTRUMEN DESKRIPSI PENJABARAN PENILAIAN *REVIEWER*
PENGEMBANGAN TPU 3D UNTUK PESERTA DIDIK DIFABEL NETRA**

No	Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Skor				
			SB	B	C	K	SK
1	Edukatif	1. Relevansi media dengan materi					
		2. Mendukung pencapaian tujuan pembelajaran					
		3. Mendukung pemahaman peserta didik					
2	Teknis dan Tampilan	4. Kualitas bahan media					
		5. Kejelasan penulisan braille (khusus untuk pendidik inklusif)					
		6. Tampilan Media Menarik					
3	Aspek kepraktisan dan keluwesan	7. Kemudahan menggunakan media					
		8. Kelengkapan komposisi media					
		9. Keterbacaan petunjuk penggunaan yang dibuat					
		10. Media menyajikan informasi sesuai dengan TPU awas/standar					

LEMBAR SARAN/KRITIK TERHADAP MEDIA

SARAN/KRITIK

Kesimpulan:

Setelah memberi penilaian secara keseluruhan terhadap Produk TPU 3D, maka *:

- Produk TPU 3D layak digunakan tanpa perbaikan
- Produk TPU 3D layak digunakan dengan perbaikan
- Produk TPU 3D belum layak digunakan

*Beri tanda (√) pada pernyataan yang sesuai dengan hasil penilaian

PENJABARAN KRITERIA PENILAIAN *REVIEWER*

TPU 3D UNTUK PESERTA DIDIK NETRA SMA/MA

No	Aspek	Kriteria penilaian	Nilai	Penjabaran kriteria penilaian
1	Materi	1. Relevansi media dengan materi	SB	Jika media TPU 3D dan lembar informasi relevan dengan materi sistem periodik unsur
			B	Jika media TPU 3D dan lembar informasi relevan dengan materi, tetapi berisi materi diluar materi pokok sistem periodik unsur yang tidak diperlukan dalam pembelajaran
			C	Jika media TPU 3D atau lembar informasi relevan dengan materi sistem periodik unsur
			K	Jika media TPU 3D atau lembar informasi relevan dengan materi, dan berisi materi diluar materi pokok sistem periodik unsur yang tidak diperlukan dalam pembelajaran
			SK	Jika media TPU 3D dan lembar informasi tidak relevan dengan materi sistem periodik unsur
		2. Mendukung pencapaian tujuan pembelajaran	SB	Jika media TPU 3D dan lembar informasi mendukung pencapaian tujuan pembelajaran
			B	Jika bagian media berupa TPU 3D mendukung pencapaian tujuan pembelajaran
			C	Jika media TPU 3D mendukung pencapaian tujuan pembelajaran, tetapi lembar informasi menyebabkan salah konsep pada pemahaman peserta didik
			K	Jika media TPU 3D tidak mendukung tujuan pembelajaran dan lembar informasi berisi materi diluar tujuan pembelajaran
			SK	Jika media TPU 3D dan lembar informasi tidak mendukung tujuan pembelajaran

2	Tampilan dan Bahan	3. Mendukung pemahaman peserta didik	SB	Jika semua bagian media mendukung pemahaman peserta didik terhadap materi sistem periodik unsur
			B	Jika bagian media berupa TPU 3D mendukung pemahaman peserta didik terhadap materi sistem periodik unsur
			C	Jika bagian media berupa lembar informasi mendukung pemahaman peserta didik terhadap materi sistem periodik unsur
			K	Jika media TPU 3D mendukung pemahaman peserta didik, tetapi lembar informasi menyebabkan salah konsep pada pemahaman peserta didik
			SK	Jika media tidak mendukung pemahaman peserta didik terhadap materi sistem periodik unsur
	Tampilan dan Bahan	4. Kualitas bahan media, meliputi : a. Aman dan tidak berbahaya b. Awet dan tahan lama c. Murah / sederhana d. Mudah didapat	SB	Jika 4 kriteria terpenuhi dan mendukung pembuatan media
			B	Jika 3 kriteria terpenuhi dan mendukung pembuatan media
			C	Jika 2 kriteria terpenuhi dan mendukung pembuatan media
			K	Jika 1 kriteria terpenuhi dan mendukung pembuatan media
			SK	Jika tidak ada kriteria terpenuhi
Tampilan dan Bahan	5. Kejelasan penulisan braille dan huruf awas` meliputi : a. Ukuran huruf sesuai b. Bentuk dan cetakan huruf jelas c. Tata letak sesuai	SB	Jika 4 kriteria terpenuhi dan mendukung kejelasan penulisan braille	
		B	Jika 3 kriteria terpenuhi dan mendukung kejelasan penulisan braille	
		C	Jika 2 kriteria terpenuhi dan mendukung kejelasan penulisan braille	

		d. Mudah dibaca	K	Jika 1 kriteria terpenuhi dan mendukung kejelasan penulisan braille		
			SK	Jika tidak ada kriteria terpenuhi		
		6. Tampilan Media a. Bentuk media menarik b. Kombinasi warna sesuai c. Kerapian d. Kesesuaian letak	SB	Jika 4 kriteria terpenuhi		
			B	Jika 3 kriteria terpenuhi		
			C	Jika 2 kriteria terpenuhi		
			K	Jika 1 kriteria terpenuhi		
			SK	Jika tidak ada kriteria terpenuhi		
			3	Kepraktisan dan Penyajian	7. Kemudahan menggunakan media, meliputi : a. Media mudah digunakan oleh peserta didik awas dan difabel b. Seluruh bagian media mampu dijangkau rabaan peserta didik difabel netra c. Media mudah dibawa kemanapun d. Petunjuk penggunaan mudah dimengerti	SB
		B				Jika 3 kriteria terpenuhi
		C				Jika 2 kriteria terpenuhi
K	Jika 1 kriteria terpenuhi					
SK	Jika tidak ada kriteria terpenuhi					
8. Kelengkapan komposisi media, meliputi: a. TPU 3D (berisi nomor atom,	SB	Jika 2 kriteria terpenuhi berisi informasi lengkap				
	B	Jika 2 kriteria komposisi media terpenuhi, tetapi informasi kurang lengkap				

	<p>lambang unsur, dan nomor massa)</p> <p>b. Lembar informasi (berisi aturan penentuan letak unsur dan sifat keperiodikan unsur)</p>	C	Jika 1 kriteria terpenuhi berisi informasi lengkap
		K	Jika 1 kriteria komposisi media terpenuhi, tetapi informasi kurang lengkap
		SK	Jika kriteria komposisi media tidak terpenuhi
	<p>9. Keterbacaan petunjuk penggunaan yang dibuat</p> <p>a. Bahasa yang digunakan mudah dipahami</p> <p>b. Penulisan jelas</p> <p>c. Sesuai dengan media</p> <p>d. Mampu menarik minat</p>	SB	Jika 4 kriteria terpenuhi
		B	Jika 3 kriteria terpenuhi
		C	Jika 2 kriteria terpenuhi
		K	Jika 1 kriteria terpenuhi
		SK	Jika tidak ada kriteria terpenuhi
	<p>10. Media menyajikan informasi sesuai dengan TPU awas/standar. Meliputi :</p> <p>a. Lambang Unsur</p> <p>b. Nomor Atom dan Nomor Massa</p> <p>c. Keterangan Unsur</p> <p>d. Informasi umum unsur</p>	SB	Jika 4 kriteria terpenuhi
		B	Jika 3 kriteria terpenuhi
		C	Jika 2 kriteria terpenuhi
		K	Jika 1 kriteria terpenuhi
		SK	Jika tidak ada kriteria terpenuhi

INSTRUMEN RESPON PESERTA DIDIK
PENGEMBANGAN TPU 3D UNTUK PESERTA DIDIK

Nama : _____

No	Aspek	Kriteria	Respon		Respon/Masukan
			YA	TIDAK	
1	Materi	Materi yang disajikan melatih kemampuan berfikir			
		Materi yang disajikan meningkatkan pemahaman terhadap materi yang dipelajari			
		Informasi yang disajikan media TPU lengkap			
2	Penyajian	Media TPU menggunakan istilah atau bahasa yang mudah dipahami			
		Petunjuk penggunaan atau pembacaan media mudah dipahami dan jelas			
		Media TPU mudah digunakan			
3	Tampilan dan bahan	Kayu yang digunakan nyaman diraba (kehalusan kayu)			
		Kejelasan penulisan braille			
		Bahan yang digunakan baik dan aman			
		Tata letak TPU mudah dipahami dan tidak menimbulkan makna ganda			



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
(B A P P E D A)

Jln.Robert Wolter Monginsidi No. 1 Bantul 55711, Telp. 367533, Fax. (0274) 367796
Website: bappeda.bantulkab.go.id Webmail: bappeda@bantulkab.go.id

SURAT KETERANGAN/IZIN

Nomor : 070 / Reg / 4356 / S1 / 2016

Menunjuk Surat : Dari : Sekretariat Daerah DIY Nomor : 070/reg/v/286/11/2016
Tanggal : 17 Nopember 2016 Perihal : **IJIN PENELITIAN/RISET**

Mengingat : a. Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Oganisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantu sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Daerah Kabupaten Bantul Nomor 16 Tahun 2009 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Oganisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul;
b. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perijinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta;
c. Peraturan Bupati Bantul Nomor 17 Tahun 2011 tentang Ijin Kuliah Kerja Nyata (KKN) dan Praktek Lapangan (PL) Perguruan Tinggi di Kabupaten Bantul.

Diizinkan kepada

Nama : **SURYANTI**
P. T / Alamat : **UIN SUNAN KALIJAGA
JL. Marsda Adi Sucipto Yogyakarta**
NIP/NIM/No. KTP : **12670038**
Nomor Telp./HP : **085725991913**
Tema/Judul Kegiatan : **PENGEMBANGAN TABEL PERIODIK UNSUR TIGA DIMENSI (TPU 3D) UNTUK PESERTA DIDIK DIFABEL NETRA SMA/MA**
Lokasi : **SMA NEGERI 1 SEWON**
Waktu : **19 Nopember 2016 s/d 23 Nopember 2016**

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Dalam melaksanakan kegiatan tersebut harus selalu berkoordinasi (menyampaikan maksud dan tujuan) dengan institusi Pemerintah Desa selengkap serta dinas atau instansi terkait untuk mendapatkan petunjuk seperlunya;
2. Wajib menjaga ketertiban dan mematuhi peraturan perundangan yang berlaku;
3. Izin hanya digunakan untuk kegiatan sesuai izin yang diberikan;
4. Pemegang izin wajib melaporkan pelaksanaan kegiatan bentuk *softcopy* (CD) dan *hardcopy* kepada Pemerintah Kabupaten Bantul c.q Bappeda Kabupaten Bantul setelah selesai melaksanakan kegiatan;
5. Izin dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak memenuhi ketentuan tersebut di atas;
6. Memenuhi ketentuan, etika dan norma yang berlaku di lokasi kegiatan; dan
7. Izin ini tidak boleh disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu ketertiban umum dan kestabilan pemerintah.

Dikeluarkan di : B a n t u l
Pada tanggal : 17 Nopember 2016

A.n. Kepala,
Kepala Bidang Data Penelitian dan
Pengembangan, u.b. Kasubbid.
Litbang

Heny Endrawati, S.P., M.P.
NIP: 197106081998032004

Tembusan disampaikan kepada Yth.

1. Bupati Kab. Bantul (sebagai laporan)
2. Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kab. Bantul
3. Ka. SMA Negeri 1 Sewon
4. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
5. Ka. Dinas Pendidikan Menengah dan Non Formal Kab. Bantul
6. Yang Bersangkutan (Pemohon)



**PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH**

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

SURAT KETERANGAN / IJIN

070/REG/VI/286/11/2016

Membaca Surat : **WAKIL DEKAN BIDANG AKADEMIK** Nomor : **B-4146/UN.02/DST.1/PP.05.3/11/2016**
Tanggal : **16 NOVEMBER 2016** Perihal : **IJIN PENELITIAN/RISET**

- 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 20 Tahun 2011, tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementerian 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 : **SURYANTI** NIP/NIM : **12670038**
Alamat : **FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI , PENDIDIKAN KIMIA , UIN SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**
Judul : **PENGEMBANGAN TABEL PERIODIK UNSUR TIGA DIMENSI (TPU 3D) UNTUK PESERTA
DIDIK DIFABEL NETRA SMA/MA**
Lokasi : **DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY**
Waktu : **17 NOVEMBER 2016 s/d 17 FEBRUARI 2017**

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.jogjaprov.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.jogjaprov.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta
Pada tanggal **17 NOVEMBER 2016**
A.n Sekretaris Daerah
Asisten Perekonomian dan Pembangunan
Ub.
Kepala Biro Administrasi Pembangunan



Drs. Tri Muwono, MM

NIP. 49620830 198903 1 006

Tembusan :

1. GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SEBAGAI LAPORAN)
2. BUPATI BANTUL C.Q BAPPEDA BANTUL
3. BUPATI SLEMAN C.Q KA. BAKESBANGLINMAS SLEMAN
4. DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY
5. WAKIL DEKAN BIDANG AKADEMIK , UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA
6. YANG BERSANGKUTAN



Nomor : B-4147/Un.02/DST.1/PP.05.3/JL./20.16

Lamp : 1 bendel Proposal

Perihal : Permohonan Izin penelitian

Kepada

Yth

1. Kepala SMA Negeri 1 Sewon
2. Kepala MAN Maguwoharjo
3. Kepala Yayasan Kesejahteraan Tuna Netra Islam (YAKETUNIS)
di Tempat

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Kami beritahukan bahwa untuk kelengkapan penyusunan skripsi dengan judul :

**“PENGEMBANGAN TABEL PERIODIK UNSUR TIGA DIMENSI (TPU 3D)
UNTUK PESERTA DIDIK DIFABEL NETRA SMA/MA”**

diperlukan penelitian. Oleh karena itu, kami mengharap kiranya Bapak/Ibu berkenan memberi izin kepada mahasiswa kami:

Nama : Suryanti
NIM : 12670038
Semester : IX (Sembilan)
Program studi : Pendidikan Kimia
Alamat : Sambiroto, Kaligatuk, Piyungan, Bantul

Untuk mengadakan penelitian di : 1. SMA Negeri 1 Sewon
2. MAN Maguwoharjo
3. Yayasan Kesejahteraan Tuna Netra Islam
(YAKETUNIS)

Metode pengumpulan data : Penilaian guru dan respon peserta didik
Adapun waktunya mulai tanggal : 19 November s.d 23 November 2016

Kemudian atas perkenan Bapak/Ibu kami sampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, 16 November 2016

a.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik,

Agung Fatwanto

Tembusan :
- Dekan (Sebagai Laporan)

PERHITUNGAN KRITERIA KUALITAS OLEH *REVIEWER*

1. Aspek Materi

Jumlah kriteria = 3

Skor tertinggi ideal = $3 \times 5 = 15$

Skor terendah ideal = $3 \times 1 = 3$

$$X = \frac{1}{2} x (15 + 3) = 9$$

$$Sbi = \frac{1}{6} x (15 - 3) = 2$$

Perhitungan

$$X + 1,80 Sbi = 9 + 1,80 (2) = 12,6$$

$$X + 0,60 Sbi = 9 + 0,60 (2) = 10,2$$

$$X - 0,60 Sbi = 9 - 0,6 (2) = 7,8$$

$$X - 1,80 Sbi = 9 - 1,80 (2) = 5,4$$

Kategori

No	Kategori	Rentang
1	Sangat Baik	$X > 12,6$
2	Baik	$10,2 < x \leq 12,6$
3	Cukup	$7,8 < x \leq 10,2$
4	Kurang	$5,4 < x \leq 7,8$
5	Sangat Kurang	$x \leq 5,4$

$$\text{Skor rata-rata} = \frac{43}{3} = 14,3$$

2. Aspek Tampilan dan Bahan

Jumlah kriteria = 3

Skor tertinggi ideal = $3 \times 5 = 15$

Skor terendah ideal = $3 \times 1 = 3$

$$X = \frac{1}{2} x (15 + 3) = 9$$

$$Sbi = \frac{1}{6} x (15 - 3) = 2$$

Perhitungan

$$X + 1,80 Sbi = 9 + 1,80 (2) = 12,6$$

$$X + 0,60 Sbi = 9 + 0,60 (2) = 10,2$$

$$X - 0,60 Sbi = 9 - 0,6 (2) = 7,8$$

$$X - 1,80 Sbi = 9 - 1,80 (2) = 5,4$$

Kategori

No	Kategori	Rentang
1	Sangat Baik	$X > 12,6$
2	Baik	$10,2 < x \leq 12,6$
3	Cukup	$7,8 < x \leq 10,2$
4	Kurang	$5,4 < x \leq 7,8$
5	Sangat Kurang	$x \leq 5,4$

$$\text{Skor rata-rata} = \frac{38}{3} = 12,3$$

3. Aspek Penyajian dan Kepraktisan

Jumlah kriteria = 4

Skor tertinggi ideal = $4 \times 5 = 20$

Skor terendah ideal = $4 \times 1 = 4$

$$X = \frac{1}{2} x (20 + 3) = 11,5$$

$$Sbi = \frac{1}{6} x (20 - 3) = 2,8$$

Perhitungan

$$X + 1,80 Sbi = 11,5 + 1,80 (2,8) = 16,5$$

$$X + 0,60 Sbi = 11,5 + 0,60 (2,8) = 13,2$$

$$X - 0,60 Sbi = 11,5 - 0,6 (2,8) = 9,8$$

$$X - 1,80 Sbi = 11,5 - 1,80 (2,8) = 6,5$$

Kategori

No	Kategori	Rentang
1	Sangat Baik	$X > 16,5$
2	Baik	$13,2 < x \leq 16,5$
3	Cukup	$9,8 < x \leq 13,2$
4	Kurang	$6,5 < x \leq 9,8$
5	Sangat Kurang	$x \leq 6,5$

$$\text{Skor rata-rata} = \frac{52}{3} = 17,3$$

4. Keseluruhan Aspek

Jumlah kriteria = 10

Skor tertinggi ideal = $10 \times 5 = 50$

Skor terendah ideal = $10 \times 1 = 10$

$$X = \frac{1}{2} x (50 + 3) = 26,5$$

$$Sbi = \frac{1}{6} x (50 - 3) = 7,8$$

Perhitungan

$$X + 1,80 S_{bi} = 26,5 + 1,80 (7,8) = 40,5$$

$$X + 0,60 S_{bi} = 26,5 + 0,60 (7,8) = 31,2$$

$$X - 0,60 S_{bi} = 26,5 - 0,6 (7,8) = 21,8$$

$$X - 1,80 S_{bi} = 26,5 - 1,80 (7,8) = 12,5$$

Kategori

No	Kategori	Rentang
1	Sangat Baik	$X > 40,5$
2	Baik	$31,2 < x \leq 40,5$
3	Cukup	$21,8 < x \leq 31,2$
4	Kurang	$12,5 < x \leq 21,8$
5	Sangat Kurang	$x \leq 12,5$

$$\text{Skor rata-rata} = \frac{132}{3} = 44$$

PERHITUNGAN RESPON PESERTA DIDIK

1. Aspek Materi

Jumlah kriteria = 3

Skor maksimal ideal = $3 \times 1 = 3$

Persentase keidelan peserta didik difabel netra = $\frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$

Persentase keidelan mahasiswa difabel netra = $\frac{2,5}{3} \times 100\% = 83,3\%$

2. Aspek Penyajian

Jumlah kriteria = 3

Skor maksimal ideal = $3 \times 1 = 3$

Persentase keidelan peserta didik difabel netra = $\frac{2}{3} \times 100\% = 66,7\%$

Persentase keidelan mahasiswa difabel netra = $\frac{2}{3} \times 100\% = 66,7\%$

3. Aspek Tampilan dan Bahan

Jumlah kriteria = 4

Skor maksimal ideal = $4 \times 1 = 4$

Persentase keidelan peserta didik difabel netra = $\frac{2}{4} \times 100\% = 50\%$

Persentase keidelan mahasiswa difabel netra = $\frac{2,5}{4} \times 100\% = 67,7\%$

4. Keseluruhan Aspek

Jumlah kriteria = 10

Skor maksimal ideal = $10 \times 1 = 10$

Persentase keidelan peserta didik difabel netra = $\frac{7}{10} \times 100\% = 70\%$

Persentase keidelan mahasiswa difabel netra = $\frac{7}{10} \times 100\% = 70\%$

REKAP SKOR HASIL PENILAIAN PENDIDIK KIMIA

No	Aspek	Kriteria	Skor			Σ Skor	Skor Rata-rata
			I	II	III		
1	Materi	Relevansi media dengan materi	5	4	5	14	14,3
		Mendukung tercapainya tujuan pembelajaran	5	5	5	15	
		Mendukung pemahaman peserta didik	5	5	4	14	
2	Tampilan dan Bahan	Kualitas bahan media	4	4	4	12	12,3
		Kejelasan penulisan braille	5	4	3	12	
		Tampilan media	5	4	4	13	
3	Kepraktisan dan Penyajian	Kemudahan menggunakan media	5	4	4	13	17,4
		Kelengkapan komposisi media	5	4	4	13	
		Keterbacaan huruf braille dan huruf awas	5	4	4	13	
		Media menyajikan informasi sesuai dengan TPU awas/standar	5	4	4	13	
Total			49	42	41	132	44

REKAP SKOR HASIL RESPON PESERTA DIDIK DIFABEL NETRA

No	Aspek	Kriteria	Skor	skor rata-rata
1	Materi	Media yang disajikan melatih kemampuan berfikir	1	3
		Media yang disajikan meningkatkan pemahaman terhadap materi yang dipelajari	1	
		Informasi yang disajikan TPU lengkap	1	
2	Penyajian	Media TPU menggunakan istilah atau bahasa yang mudah dipahami	1	2
		Petunjuk penggunaan atau pembacaan media mudah dipahami dan jelas	0	
		Media TPU mudah digunakan	1	
3	Tampilan dan Bahan	Kayu yang digunakan halus	0	2
		Ukuran dan bentuk huruf braille yang digunakan mudah dibaca dan jelas	1	
		Kejelasan penulisan braille	0	
		Tata letak TPU mudah dipahami dan tidak menimbulkan makna ganda	1	
Total			7	7

REKAP SKOR HASIL RESPON DIFABEL NETRA

No	Aspek	Kriteria	Skor		Σ Skor	Skor Rata-rata
			I	II		
1	Materi	Media yang disajikan melatih kemampuan berfikir	1	1	2	2,5
		Media yang disajikan meningkatkan pemahaman terhadap materi yang dipelajari	0	1	1	
		Informasi yang disajikan TPU lengkap	1	1	2	
2	Penyajian	Media TPU menggunakan istilah atau bahasa yang mudah dipahami	1	1	2	2
		Petunjuk penggunaan atau pembacaan media mudah dipahami dan jelas	0	0	0	
		Media TPU mudah digunakan	1	1	2	
3	Tampilan dan Bahan	Kayu yang digunakan halus	1	0	1	2,5
		Ukuran dan bentuk huruf braille yang digunakan mudah dibaca dan jelas	1	1	2	
		Kejelasan penulisan braille	1	1	2	
		Tata letak TPU mudah dipahami dan tidak menimbulkan makna ganda	0	0	0	
Total			7	7	14	7

CURRICULUM VITAE

A. Data Pribadi

Nama : Suryanti
Umur : 23 Tahun
Tempat Tanggal Lahir : Bantul, 20 Juli 1993
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat Tinggal : Sambiroto, Kaligatuk, Piyungan, Bantul
Nomor Hp : 085725991913

B. Latar Belakang Pendidikan

1. TK Tunas Harapan Air Putih, Lulus Berijasa Tahun 2000
2. SDN 012 Pelalawan, Lulus Berijasa Tahun 2006
3. SMP Widyatama, Lulus Berijasa tahun 2009
4. SMA Negeri 1 Rengat, Lulus Berijasa Tahun 2012