

**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**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Mendapatkan Gelar Sarjana S-1**



**Diajukan Oleh:
TRI SUSANTO
08670002**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2013**

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal :

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr.wb.

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

Nama : Tri Susanto

NIM : 08670002

Judul Skripsi: 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 I

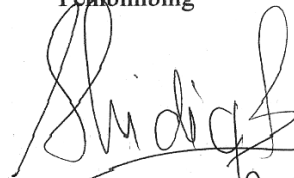
sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi / tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 5 April 2013

Pembimbing



Shidiq Premono, M.Pd

SURAT KETERANGAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tri Susanto

NIM : 08670002

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “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” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan 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, 5 April 2013

Penulis,



Tri Susanto

NIM. 08670002



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/1278/2013

Skrripsi/Tugas Akhir dengan judul : 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

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Tri Susanto
NIM : 08670002
Telah dimunaqasyahkan pada : 19 April 2013
Nilai Munaqasyah : A -
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang


Shidiq Premono, M.Pd

Penguji I

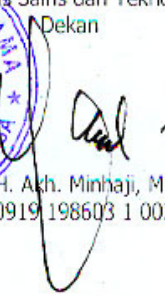

Jamil Suprihatiningrum, M.Pd.Si
NIP.19840205 201101 2 008

Penguji II


Nina Hamidah, M.A
NIP.19770630 200604 2 001

Yogyakarta, 7 Mei 2013
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan




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

Motto

Kekuatan terbesar yang mampu mengalahkan stress adalah kemampuan memilih pikiran yang tepat.

Anda akan menjadi lebih damai bila yang anda pikirkan adalah jalan keluar masalah.

✧ Mario Teguh ✧

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

- ❖ *Bapaku Tugiman dan Ibuku Partinah yang telah mendidik serta membimbing dengan ikhlas*
- ❖ *Kakaku Surtini dan Untung Sarjono yang tidak henti-hentinya memotivasi*
- ❖ *Keluarga besar di Karangrejo*
- ❖ *Teman-temanku*
- ❖ *Almamaterku*
- ❖ *Program Studi pendidikan kimia*
- ❖ *Fakultas Sains dan Teknologi*
- ❖ *Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta Yogyakarta*

KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang penguasa alam semesta, yang telah memberikan kehidupan penuh rahmat, hidayah, dan karunia tak terhingga kepada seluruh makhluk-Nya secara umum, dan secara khusus kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Sholawat serta salam senantiasa kita curahkan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW, yang telah memberikan jalan bagi umatnya dengan secercah kemuliaan dan kasih sayang serta ilmu pengetahuan yang tiada ternilai untuk menjalani kehidupan yang lebih berkah.

Penyusunan skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan, dorongan, saran dan kritik dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A., Ph.D selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Karmanto, M.Sc selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Shidiq Premono, M.Pd selaku pembimbing yang telah memberikan pikiran, tenaga, waktu untuk mengoreksi, membimbing, dan mengarahkan penulis mencapai kebaikan dalam penulis skripsi ini.

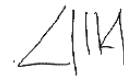
4. Bapak Khamidinal, M.Si selaku Dosen Penasehat Akademik.
5. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Sains dan Teknologi yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
6. Staf dan karyawan Tata Usaha Fakultas Sains dan Teknologi yang telah membantu dan memberikan fasilitasnya.
7. Jamil Suprihatiningrum, M.Pd.Si selaku validator yang telah memberikan masukan dan saran terhadap instrumen penilaian media audio.
8. Bapak Irwan Nugraha, M.Sc selaku ahli materi yang telah memberikan masukan dan saran terhadap narasi struktur atom dan sistem periodik unsur.
9. Bapak Endaruji Sedyadi, M.Sc selaku ahli media yang telah memberikan masukan dan saran terhadap media audio.
10. Atik Mustaqfiroh, S.Pd.Si, Ardian Styo Wibowo, S.Pd.Si, Suwanto, S.Pd.Si selaku *peer reviewer* yang telah memberikan masukan terhadap media audio.
11. Nuning Setyaningsih, S.Si., Esthi Wikan, S.Pd.Si., Karyadi, S.Pd.Si selaku *reviewer* yang telah memberikan penilaian dan masukan terhadap media audio.
12. Wildan, Nuri, Deni, Herfiyanto, dan Mukhlisin selaku perespon dan pengguna media audio yang telah memberikan respon terhadap media audio.
13. Teman-teman Pendidikan Kimia 2008 yang telah memberikan masukan dan motivasi.

14. Bapak, ibu, kakak-kakaku, terimakasih atas motivasi, dukungan, masukan, perhatian, dan fasilitas yang kalian berikan.
15. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu di sini, terima kasih atas bantuan dan semangatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan kebaikan yang berlipat ganda atas segala dorongan, bantuan, dukungan, semangat, fasilitas, dan keyakinan yang sudah diberikan kepada penulis. Semoga karya kecil ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca khususnya.

Yogyakarta, 28 April 2013

Penulis,



Tri Susanto
NIM: 08670002

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Spesifikasi Produk	4
E. Manfaat Penelitian.....	5
F. Asumsi dan Batasan Pengembangan	6
G. Definisi Istilah	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	9
A. Kajian Teori.....	9
1. Peserta Didik Difabel Netra	9
2. Pembelajaran Kimia Peserta Didik Difabel Netra	12
3. Sumber Belajar Mandiri.....	13
4. Media Pembelajaran	18
5. Media Pembelajaran untuk Peserta Didik Difabel Netra.....	21
6. Media Audio	24
7. Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur.....	25
B. Kajian Penelitian yang Relevan	40

C. Kerangka Pikir	42
D. Pertanyaan Penelitian	43
BAB III METODE PENELITIAN	44
A. Model Pengembangan	44
B. Prosedur Pengembangan	44
C. Uji Coba Produk.....	49
1. Desain Uji Coba	49
2. Subjek dan Objek Coba	50
3. Jenis Data	51
4. Instrumen Pengumpulan Data	51
5. Teknik Analisis Data	52
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	56
A. Data Uji Coba.....	56
1. Data Tahap Desain Pengembangan Media Audio.....	56
2. Data Validasi Pengembangan Media Audio.....	62
3. Data Uji Coba Media Audio	63
B. Analisis Data.....	65
1. Analisis Data Kualitas Media Audio.....	65
2. Analisis Data Hasil Respon Peserta Didik Difabel Netra Terhadap Media Audio	85
C. Revisi Media Audio.....	88
D. Kajian Produk Akhir	101
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	106
A. Simpulan tentang Produk	106
B. Keterbatasan Penelitian	107
C. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut	108
DAFTAR PUSTAKA.....	110
LAMPIRAN-LAMPIRAN	112

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kategori Sumber Belajar	16
Tabel 2.2 Konfigurasi Tingkat Dasar dari Karbon ke Fluor	33
Tabel 3.1 Skala <i>Likert</i>	52
Tabel 3.2 Konversi Skor Ideal Menjadi Skor Nilai Skala 5.....	53
Tabel 3.3 Skala <i>Guttman</i>	54
Tabel 4.1 Perbandingan Kualitas Media Audio	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Skema Prosedur Pengembangan Media Audio.....	48
Gambar 3.2	Skema Desain Validasi Media Audio.....	49

ABSTRAK

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

Oleh:
Tri Susanto
NIM. 08670002

Dosen Pembimbing: Shidiq Premono, M.Pd

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik proses dan produk 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. Selain itu, untuk mengetahui kelayakan 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.

Penelitian pengembangan ini mengadaptasi model pengembangan Borg & Gall melalui 5 tahap pengembangan. Tahap pengembangan tersebut yaitu tahap penelitian dan pengumpulan informasi awal, tahap perencanaan, tahap pengembangan produk awal, tahap uji coba awal, dan tahap revisi produk. Media audio ditinjau oleh ahli materi, ahli media, *peer reviewer*, *reviewer* dan direspon peserta didik difabel netra. Media audio dinilai ke ahli materi, ahli media, 3 *reviewer* dan direspon 5 peserta didik difabel netra. Media audio dinilai menggunakan instrumen penilaian. Instrumen tersebut yaitu instrumen penilaian untuk ahli materi, ahli media, *reviewer* dan instrumen respon peserta didik difabel netra. Hasil penilaian berupa data kuantitatif kemudian dianalisis serta dikonversi menggunakan kriteria penilaian ideal untuk menentukan kualitas media audio.

Hasil penelitian pengembangan ini berupa media audio dalam bentuk CD (*Compact Disc*). Berdasarkan penelitian, media audio memiliki kualitas sangat baik (SB) dari ahli materi dan ahli media. Media audio memiliki kualitas baik (B) dari 3 *reviewer* dengan persentase keidealan 79,5%. Media audio memiliki persentase keidealan dari peserta didik sebesar 88% dan mendapatkan respon positif dari peserta didik. Berdasarkan hasil penilaian tersebut, media audio layak digunakan sebagai sumber belajar mandiri untuk peserta didik difabel netra kelas X SMA/MA semester 1.

Kata Kunci: media audio, struktur atom dan sistem periodik unsur, sumber belajar mandiri, peserta didik difabel netra.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tujuan pendidikan nasional merupakan harapan yang diinginkan seluruh masyarakat Indonesia, khususnya peserta didik berkelainan khusus. Peserta didik berkelainan khusus diatur dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional (SPN) No. 20 Tahun 2003 Bab IV Pasal 5 ayat 2. Menurut Undang-Undang tersebut dinyatakan bahwa warga negara yang memiliki kelainan fisik, emosional, intelektual dan atau sosial berhak memperoleh pendidikan khusus (UU Sisdiknas, 2003:4). Peraturan tersebut merupakan upaya strategis dan integral untuk menunjang penyelenggaraan kesempatan mendapatkan pendidikan yang berkualitas berlaku untuk semua (*education for all*), tanpa ada diskriminasi. Berdasarkan Undang-Undang tersebut peserta didik difabel netra berhak mendapatkan pendidikan yang berkualitas.

Peserta didik difabel netra memiliki kondisi yang berbeda. Peserta didik difabel netra kurang mendapatkan perhatian khusus, fasilitas kurang memadai, dan pelayanan kurang optimal. Peserta didik difabel netra dengan kondisi tersebut akan berpengaruh terhadap perkembangan kognitif, perkembangan afektif, dan psikomotorik. Berdasarkan hasil wawancara, pendidik dan peserta didik difabel netra mempunyai beberapa hambatan. Hambatan tersebut adalah pendidik mengalami kesulitan dalam menjelaskan

pelajaran yang akan diajarkan untuk peserta didik difabel netra. Pendidik kurang dapat memantau secara khusus peserta didik difabel netra, karena pendidik tidak hanya memantau peserta didik difabel netra saja tetapi pendidik memantau keseluruhan peserta didik satu kelas pada saat pembelajaran¹. Hambatan yang lain adalah pendidik kesulitan dalam komunikasi secara tertulis².

Peserta didik difabel netra mempunyai kendala dalam pembelajaran. Peserta didik difabel netra *low vision* (kurang awas) mempunyai hambatan belajar dalam membaca buku paket. Peserta didik tersebut dapat membaca dengan jarak mata dengan teks sangat dekat. Peserta didik difabel netra yang lain mempunyai hambatan berkenaan dengan media pembelajaran. Media yang sering digunakan peserta didik difabel netra dalam pembelajaran di MAN Maguwoharjo adalah buku kimia, LKS, alat peraga untuk materi minyak bumi. Buku kimia dan LKS digunakan apabila ada relawan. Media pembelajaran kimia untuk peserta didik difabel netra di MAN Maguwoharjo sangat terbatas. Buku pegangan bagi peserta didik difabel netra sangat minim. Media berupa buku *braille* kimia untuk peserta didik difabel netra belum ada³. Peserta didik difabel netra di SMAN 1 Sewon mempunyai kondisi yang berbeda dengan MAN Maguwoharjo. SMAN 1 Sewon mempunyai buku *braille* kimia. Media lain yang sering digunakan adalah

¹ Hasil wawancara dengan ibu Nuning Setyaningsih, S.Si yaitu pendidik kimia di MAN Maguwoharjo Yogyakarta pada tanggal 29 Februari 2012 pukul 10.00 WIB

² Hasil wawancara dengan bapak Karyadi, S.Pd yaitu pendidik kimia di SMAN 1 Sewon pada tanggal 9 Februari 2013 pukul 09.00 WIB

³ Hasil wawancara dengan Suwanto yaitu mahasiswa PLP di MAN Maguwoharjo Yogyakarta pada tanggal 13 Juni 2012 pukul 13.00 WIB

hand out dan LKS. Hand out yang tersedia sangat terbatas. Peserta didik difabel netra lebih sering menggunakan buku *braille*. Buku *braille* kimia digunakan peserta didik difabel netra tetapi hasilnya kurang optimal dan gambarnya sulit dijangkau/dipahami. Gambar model atom untuk peserta didik difabel netra tidak sama dengan gambar model atom pada peserta didik awas. Peserta didik difabel netra kesulitan membedakan model atom yang disajikan dalam bentuk *braille*. Peserta didik difabel netra memahami model atom tersebut harus dibantu relawan. Pemerintah memberikan bantuan berupa pendidik pendamping. Pendidik pendamping tersebut tidak aktif sehingga peserta didik difabel netra kesulitan mempelajari kimia khususnya materi struktur atom dan sistem periodik unsur⁴. Materi struktur atom dan sistem periodik unsur bersifat abstrak sehingga peserta didik kesulitan memahaminya. Materi yang bersifat abstrak tersebut dapat dibuat ilustrasinya. Peserta didik difabel netra lebih mudah dalam mempelajari kimia yang bersifat abstrak dengan ilustrasi. Berdasarkan hasil wawancara dan permasalahan yang ada, maka perlu dikembangkan media audio materi struktur atom dan sistem periodik unsur. Media audio dapat mempermudah peserta didik difabel netra dalam memahami materi struktur atom dan sistem periodik unsur. Media audio dengan format MP3 dapat dibawa kemana-mana dan mudah penggunaannya. Media audio materi struktur atom dan sistem periodik unsur dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri untuk peserta didik difabel netra.

⁴ Hasil wawancara dengan Herfiyanto yaitu peserta didik difabel netra di SMAN 1 Sewon pada tanggal 11 Februari 2013 pukul 15 WIB

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat dirumuskan beberapa masalah untuk diselesaikan yaitu sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik proses dan produk 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?
2. Apakah media audio pada materi pokok struktur atom dan sistem periodik unsur yang telah dikembangkan layak digunakan sebagai sumber belajar mandiri untuk peserta didik difabel netra kelas X SMA/MA semester 1?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian pengembangan ini mempunyai tujuan sebagai berikut.

1. Mengetahui karakteristik proses dan produk 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.
2. Mengetahui kelayakan 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.

D. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk media audio dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Media audio berisi materi pokok struktur atom dan sistem periodik unsur.

2. Media audio dikemas dalam bentuk CD (*Compact Disk*).
3. Media audio dilengkapi dengan instrumen musik.
4. Media audio dikembangkan menggunakan *cool edit pro 2.1*, *audioshell* dan *acaustica CD label maker*.
5. Media audio disimpan menggunakan format MP3 dengan durasi yaitu materi struktur atom di rekam dengan durasi 47 menit 45 detik. Materi sistem periodik unsur di rekam dengan durasi 36 menit 57 detik. Soal latihan pada materi struktur atom direkam dengan durasi 24 menit 17 detik. Soal latihan pada materi sistem periodik unsur direkam dengan durasi 22 menit 41 detik.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian pengembangan ini mempunyai beberapa manfaat sebagai berikut.

1. Bagi Peserta Didik
 - a. Menumbuhkan semangat belajar karena menggunakan media audio.
 - b. Menumbuhkan minat dan motivasi peserta didik terhadap mata pelajaran kimia.
 - c. Mempunyai sumber belajar mandiri yang menarik berupa media audio.
2. Bagi Pendidik
 - a. Memberikan inspirasi bagi pendidik untuk mengembangkan media audio yang lebih kreatif dan menarik.
 - b. Mempermudah pendidik dalam menyampaikan materi pokok struktur atom dan sistem periodik unsur kelas x semester 1.

- c. Menambah ketersediaan sumber belajar.

3. Bagi Peneliti

Menambah wawasan ilmu pengetahuan dan ketrampilan dalam pembuatan media audio.

4. Bagi Mahasiswa lain

- a. Memberikan inspirasi untuk melakukan penelitian yang sejenis.
- b. Sebagai referensi untuk melakukan penelitian sejenis

F. Asumsi dan Batasan Pengembangan

1. Asumsi Pengembangan

Asumsi dalam pengembangan ini sebagai berikut:

- a. Dosen pembimbing memiliki pemahaman tentang kelayakan media audio yang baik.
- b. Ahli media memiliki pemahaman tentang kelayakan media audio yang baik.
- c. Ahli materi adalah dosen kimia yang memahami konsep kimia.
- d. Teman sejawat (*peer reviewer*) memiliki pemahaman tentang kelayakan media audio yang baik.
- e. *Reviewer* adalah pendidik mata pelajaran kimia yang mengajar peserta didik difabel netra dan memahami tentang kelayakan media audio yang baik.

2. Batasan pengembangan
 - a. Media audio materi struktur atom dan sistem periodik unsur hanya dinilai 2 ahli, 3 *reviewer* dan direspon oleh 5 peserta didik difabel netra.
 - b. Produk media audio tidak diujicobakan kepada peserta didik difabel netra dalam proses pembelajaran.

G. Definisi Istilah

Penelitian pengembangan ini mempunyai istilah yang harus didefinisikan yaitu:

1. Penelitian pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada (Syaodih, 2009: 164).
2. Difabel netra

Difabel merupakan kepanjangan dari "*different abilities*" yaitu perbedaan kemampuan (Ro'fah dkk, 2010: xxii). Difabel netra merupakan perbedaan kemampuan dalam melihat/keterbatasan dalam penglihatan. Difabel netra mempunyai arti yang sama dengan tuna netra. Tuna netra berasal dari kata tuna berarti rusak/kurang penglihatan (*low vision*), netra berarti penglihatan yang kurang lihat/kurang awas (Suryana, 1996: 215).

3. Sumber Belajar Mandiri

Sumber belajar mandiri merupakan segala sesuatu yang mendukung terjadinya proses belajar dalam kegiatan belajar mandiri, termasuk

sistem pelayanan, bahan dan lingkungan (Tim Pengembang Ilmu Pendidikan FIP-UPI, 2007: 199).

4. Media audio adalah berkaitan dengan indera pendengaran. Pesan yang akan disampaikan dituangkan dalam lambang auditif, baik verbal (dalam kata-kata/bahasa lisan) maupun non verbal (Sadiman, 1993:52).

5. Struktur Atom

Struktur atom merupakan susunan atom yang terdiri dari tiga partikel dasar yaitu proton, elektron, dan neutron. Proton bermuatan positif, elektron bermuatan negatif, dan neutron tidak bermuatan. Proton dan neutron terletak dalam suatu daerah kecil pada pusat atom, yang disebut inti dan elektron tersebar di sekitar inti (Chang, 2004:29).

6. Sistem Periodik Unsur

Sistem Periodik Unsur merupakan unsur-unsur yang disusun secara berkala dalam suatu sistem atau tabel periodik (Petrucci, 1985:241).

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan tentang Produk

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Telah disusun media audio materi struktur atom dan sistem periodik unsur dengan karakteristik proses dan produk sebagai berikut:
 - a. Tahap penelitian dan pengumpulan data yaitu analisis kebutuhan dan studi literatur. Tahap perencanaan yaitu merumuskan tujuan pengembangan, merencanakan isi narasi dan pembaca narasi, merencanakan studio rekaman, merencanakan peralatan rekaman serta merencanakan waktu dan tanggal perekaman. Pengembangan produk awal yaitu membuat instrumen penilaian, menuliskan narasi/materi, menyiapkan lokasi rekaman, menyiapkan peralatan yang digunakan, membuat media audio, mengedit media audio, mengubah format media audio dari ses menjadi MP3, mengedit tampilan MP3 dan mengemas media audio menjadi CD (*Compact Disc*).
 - b. Media audio memiliki karakteristik produk sebagai berikut:
 - 1) media audio materi struktur atom dan sistem periodik unsur dilengkapi dengan ilustrasi.
 - 2) Media audio dilengkapi dengan latihan soal, pembahasan, dan soal evaluasi.
 - 3) Media audio direkam menggunakan suara khas peneliti sendiri.

- 4) Media audio materi struktur atom dan sistem periodik unsur tidak menimbulkan miskonsepsi.
2. Media audio memiliki kategori kualitas sangat baik (SB) dari ahli materi dengan persentase keidealan 85,71%. Media audio diujicobakan keahli media dan memiliki kategori kualitas sangat baik (SB) dengan persentase keidealan 89,29%. Media audio diujicobakan oleh 3 pendidik kimia dan memperoleh kategori kualitas baik (B). Media audio memiliki persentase keidealan keseluruhan aspek yaitu 79,5%. Media audio direspon oleh 5 peserta didik difabel netra dan memiliki persentase keidealan yaitu 93%. Berdasarkan hasil penelitian tersebut maka media audio materi struktur atom dan sistem periodik unsur layak digunakan sebagai sumber belajar mandiri untuk peserta didik difabel netra kelas X SMA/MA semester 1.

B. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan dalam penelitian pengembangan ini adalah:

1. Tidak semua materi struktur atom dan sistem periodik unsur dapat diaudiokan.
2. Tabel SPU tidak diaudiokan.
3. Media audio materi struktur atom dan sistem periodik unsur hanya dinilai 2 ahli, 3 *Reviewer* dan direspon oleh 5 peserta didik difabel netra.

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

1. Saran Pemanfaatan

Media audio materi struktur atom dan sistem periodik unsur yang telah dikembangkan dapat digunakan pendidik sebagai bahan pembelajaran dan dapat digunakan peserta didik difabel netra sebagai sumber belajar.

2. Diseminasi

Media audio materi struktur atom dan sistem periodik unsur yang telah dikembangkan perlu diujicobakan untuk mengetahui keefektifan penggunaan. Media audio perlu disebarluaskan apabila dalam uji coba pada peserta didik difabel netra diperoleh hasil yang baik dan layak.

3. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

- a. Media audio semua materi kimia perlu dikembangkan untuk mempermudah peserta didik difabel netra dalam mempelajari kimia.
- b. Tabel sistem periodik unsur dalam bentuk audio perlu dikembangkan untuk menunjang materi sistem periodik unsur.

DAFTAR PUSTAKA

- Agastya, Widha N. 2009. *Pengembangan Audio Visual Materi Pokok Senyawa Hidrokarbon bagi Peserta Didik SMA/MA Kelas X Semester 2 Berdasarkan Standar Isi*. Yogyakarta: Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
- Anawir & Usman, Basyiruddin. 2002. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Ciputat Pers
- Chang, Raymond. 2004. *Kimia Dasar: Konsep-konsep Inti Edisi Ketiga Jilid 1*. Jakarta: Erlangga
- Hamalik, Oemar. 1985. *Media Pendidikan*. Bandung: Penerbit Alumni
- Keenan dkk. 1984. *Kimia Untuk Universitas*. Jakarta: Erlangga
- Kesowo, Bambang. 2003. *Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional 2003*. Jakarta: Lembaran Negara Republik Indonesia
- Mawaddah, Tsaniyatul. 2011. *Pengembangan Media Audio Visual Materi Mineral dan Proses Pemurniannya Untuk SMK*. Yogyakarta: FMIPA UNY
- Mudjiman, Haris. 2008. *Belajar Mandiri*. Surakarta: LPP UNS dan UNS Press
- Munir. 2009. *Pembelajaran Jarak Jauh*. Bandung: Alfabeta
- Mustgfiroh, Atik. 2012. *Pengembangan Media Rekaman Audio Kimia Pada Materi Pokok Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit serta Minyak Bumi sebagai Sumber Belajar Mandiri untuk Peserta Didik Difabel Netra SMA/MA Kelas X*. Yogyakarta: Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
- Petrucchi, Ralph H. 1985. *Kimia Dasar: Prinsip dan Terapan Modern Edisi Keempat Jilid 1*. Jakarta: Erlangga
- Prabawati, Susi Y., Widowati, Esti W., Aisyah, Liana. 2006. *Kimia Dasar I*. Yogyakarta: Pokja Akademi UIN Sunan Kalijaga
- Riduwan & Sunarto. 2009. *Pengantar Statistik untuk Penelitian: Pendidikan, Sosial, Komunikasi, Ekonomi dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta
- Ro'fah dkk. 2010. *Inklusi Pada Pendidikan Tinggi: Best Practices Pembelajaran dan Pelayanan Adaptif Bagi Mahasiswa Difabel Netra*. Yogyakarta: PSLD UIN Sunan Kalijaga
- Sadiman dkk. 1993. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada

- Setyosari, Punaji. 2010. *Metode Penelitian & Pengembangan*. Jakarta: Kencana
- Sudjana, Nana & Ibrahim. 2007. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru Algensindo
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sukardjo & Sari, Lis Permana. 2008. *Penilaian Hasil Belajar Kimia*. FMIPA UNY
- Suryana. 1996. *Keperawatan Anak untuk Siswa SPK*. Jakarta: EGC
- Sutiman. 1999. *Teknologi Pembelajaran Kimia*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- Tim Pengembang Ilmu Pendidikan FIP-UPI. 2007. *Ilmu & Aplikasi Pendidikan*. Bandung: PT IMTIMA
- Wardani dkk. 2008. *Pengantar Pendidikan Luar Biasa*. Jakarta: Universitas Terbuka

Hasil wawancara

***Need Assesment* untuk proposal skripsi bertemakan pengembangan media
audio materi struktur atom dan sistem periodik unsur
kelas X SMA/MA semester 1**

Nama Pendidik : Nuning Setyaningsih, S.Si

Sekolah : MAN Maguwoharjo Yogyakarta

Waktu dan Tanggal : 29 Februari 2012 Pukul 10.00 WIB

Daftar Pertanyaan

1. Ada berapa peserta didik difabel netra disekolah ini ?

Peserta didik difabel netra kelas X ada tujuh peserta didik. Satu peserta didik low vision.

Kelas A terdapat 1 peserta didik

Kelas B terdapat 1 peserta didik

Kelas C terdapat 1 peserta didik

Kelas D terdapat 2 peserta didik

Kelas E terdapat 2 peserta didik

2. Bagaimanakah model pembelajaran kimia bagi peserta didik difabel netra disekolah ini ?

Pembelajaran yang dilakukan menggunakan diskusi, ceramah, praktik(penjelasan menggunakan audio)

3. Apakah ada kendala dalam pembelajaran kimia bagi peserta didik difabel netra ?

Ya, kendala yang dihadapi yaitu minimnya buku pegangan bagi peserta didik netra. Selain itu, peserta didik difabel netra kurang terpantau secara khusus, karena pendidik tidak hanya memantau peserta didik difabel netra saja tetapi memantau keseluruhan peserta didik satu kelas saat pembelajaran.

4. Media apa saja yang dapat digunakan untuk peserta didik difabel netra ?

Media peraba, media audio, buku braile, buku paket, dan LKS.

5. Selama ini, media apa yang sering digunakan dalam pembelajaran bagi peserta didik difabel netra ?

Media yang sering digunakan dalam pembelajaran :

Media peraba(untuk praktikum dan pelajaran)

Buku paket dan LKS (untuk pelajaran). Peserta didik dibantu relawan dan pendidik dalam menggunakan buku paket,LKS.

6. Apakah media audio diperlukan dalam pembelajaran kimia untuk peserta didik difabel netra ?

Media audio sangat diperlukan sekali.

7. Apakah materi kelas X semester I dapat dibuat media audio ?

Tidak semua materi kelas X semester I dapat diaudiokan. Materi yang tidak dapat diaudiokan adalah materi ikatan kimia.

8. Apa saja bantuan dari pemerintah untuk peserta didik difabel netra ?

Peta braile, komputer , alat musik

9. Bagaimana prestasi peserta didik difabel netra di MAN Meguwaharjo ?

Peserta didik difabel netra di MAN Meguwaharjo mempunyai prestasi yang bervariasi. Prestasi yang di dapat yaitu mengikuti olimpiade matematika, Juara sepuluh besar dalam satu kelas, Prestasi menyanyi.

Hasil wawancara

***Need Assesment* untuk proposal skripsi bertemakan pengembangan media
audio materi struktur atom dan sistem periodik unsur
kelas X SMA/MA semester 1**

Nama Pendidik : Karyadi, S.Pd

Sekolah : SMAN 1 Sewon

Waktu dan Tanggal : 9 Februari 2013 Pukul 09.00 WIB

1. Peserta didik difabel netra kelas X : 1 orang (low vision)
Peserta didik difabel netra kelas XI : 2 orang
Peserta didik difabel rungu kelas XI : 1 orang
2. Model pembelajaran kimia peserta didik difabel netra
 - Meminjam buku braille
 - Mengikuti pembelajaran normal
 - Terdapat pendapatan khusus untuk peserta didik difabel netra
3. Kendala dalam pembelajaran
 - Kesulitan dalam komunikasi tertulis
 - Saat ulangan peserta didik harus secara lisan
 - Menggunakan penerjemah tetapi hasil kurang nyambung
4. Media braille, komputer braille
5. Modul, hand out
6. Sangat diperlukan, selain buku braille dapat dibantu dengan media audio
7. Komputer braille, alat bantu jalan untuk difabel netra, guru pendamping

Hasil wawancara

***Need Assesment* untuk proposal skripsi bertemakan pengembangan media
audio materi struktur atom dan sistem periodik unsur
kelas X SMA/MA semester 1**

Nama Peserta Didik : Herfiyanto

Sekolah : SMAN 1 Sewon

Waktu dan Tanggal : 11 Februari 2013 Pukul 15.00 WIB

1. Peserta didik difabel netra kelas X : 1 orang
Peserta didik difabel netra kelas XI : 2 orang
Peserta didik difabel rungu kelas XI : 1 orang
2. Diberi hand out
Pemberian penjelasan di depan papan tulis, contoh soal dan diberi latihan
3. Kendala dalam pembelajaran
Kesulitan dalam visualisasi
Pendidik pendamping tidak aktif
Terdapat buku braille tetapi gambarnya tidak bisa dijangkau
Model atom tidak sama dengan peserta didik awas
Membaca buku braillenya tidak paham. Membacanya dibantu teman
4. Buku braille
Hand out (terbatas)
LKS (bukan braille)
5. Buku braille
Hand out (terbatas)
LKS (bukan braille)

6. Diperlukan karena media audio digunakan sebagai perantara untuk mengetahui dasarnya kimia
7. Buku braille, pendidik pendamping

Hasil wawancara

***Need Assesment* untuk proposal skripsi bertemakan pengembangan media
audio materi struktur atom dan sistem periodik unsur
kelas X SMA/MA semester 1**

Nama Peserta Didik : Wildan Aulia Risqi Ramadani

Sekolah : MAN Maguwoharjo Yogyakarta

Waktu dan Tanggal : 13 Juni 2012 Pukul 15.00 WIB

1. Terdapat 7 peserta didik difabel netra, 1 peserta didik low vision dikelas XD bernama wildan
2. Diskusi, ceramah, mendekte, menjelaskan peserta didik awas dahulu baru peserta didik difabel netra
3. Mempunyai kendala pada saat praktikum
4. Media yang dapat digunakan peserta didik difabel netra yaitu buku *braille*, media audio (belum ada), alat peraga, peta timbul
5. Media yang sering digunakan difabel netra yaitu buku *braille* umum (buku *braille* kimia belum ada), LKS (bagi peserta didik low vision), alat peraga (pada saat materi minyak bumi)
6. Sangat perlu, agar mempermudah mempelajari kimia
7. Struktur atom, SPU
8. Bantuan pemerintah untuk difabel netra yaitu alat molimol, komputer bicara, buku *braille* umum (buku *braille* kimia belum ada)

Hasil wawancara

***Need Assesment* untuk proposal skripsi bertemakan pengembangan media
audio materi struktur atom dan sistem periodik unsur
kelas X SMA/MA semester 1**

Nama Mahasiswa : Suwanto

Prodi: Pendidikan kimia UIN SUKA

Tempat PLP : MAN Maguwoharjo Yogyakarta

Waktu dan Tanggal :13 Juni 2012 Pukul 13.00 WIB

1. Peserta didik difabel netra dikelas X ada 7 peserta didik, low vision 1 orang.
2. Menggunakan metode ceramah, tanya jawab, diskusi

Khusus difabel netra ada pendekatan personal

Pendidik bertanya kepada tunanetra setelah pergantian sub bab

Materi hidrokarbon menggunakan molimol/peraga struktur senyawa

3. Banyak kendala dalam pembelajaran kimia disekolah yaitu

Difabel netra membutuhkan waktu yang lama dalam memahami konsep kimia

Relawan sangat terbatas (tidak selamanya mendampingi)

Pendidik pendamping khusus sangat terbatas (terdapat 2 pendidik pendamping)

Tidak optimalnya penggunaan buku braille dipergustakaan

Buku braille mata pelajaran kimia belum ada

Difabel netra kesulitan pada saat melakukan praktikum

Media yang digunakan kurang aksesible (hanya terfokus pada peserta didik awas)

4. Media yang dapat digunakan untuk difabel netra

Molimol

Braille kit (untuk menulis huruf braille)

Komputer bicara (menggunakan *software JAWS*) *Handout braille*

5. Buku *braille*

6. Sangat diperlukan, karena banyak materi kimia yang dapat diaudiokan

7. Materi kelas X semester I ada yang dapat diaudiokan dan ada yang tidak bisa

Materi yang dapat diaudiokan adalah struktur atom dan SPU

Materi yang tidak dapat diaudiokan adalah ikatan kimia dan stoikiometri

8. Bantuan dari pemerintah untuk tunanetra yaitu komputer bicara, buku panduan berhuruf *braille*, al-quran *braille*

9. Prestasi yang pernah didapat difabel netra yaitu lomba MTK khusus difabel netra dan juara tiga

Daftar Validator Instrumen Penilaian dan Subjek Coba Media Audio

A. Validator Instrumen

No	Nama	Instansi
1	Jamil Suprihatiningrum, M.Pd.Si	Dosen Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

B. Ahli Materi dan Ahli Media

No	Nama	Instansi
1	Irwan Nugraha, M.Sc	Dosen Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
2	Endaruji sedyadi, M.Sc	Dosen Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

C. Peer Reviewer

No	Nama	Instansi
1	Suwanto	Mahasiswa Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
2	Atik Mustagfiroh	Mahasiswa Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
3	Ardian Setyo Wibowo	Mahasiswa Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

D. Reviewer

No	Nama	Instansi
1	Nuning Setyaningsih, S.Si	MAN Maguwoharjo Yogyakarta
2	Esthi Wikan, S.Pd	SMAN 1 Sewon
3	Karyadi, S.Pd	SMAN 1 Sewon

E. Responden

No	Nama	Instansi
1	Wildan	MAN Maguwoharjo Yogyakarta
2	Nuri	MAN Maguwoharjo Yogyakarta
3	Deni	MAN Maguwoharjo Yogyakarta
4	Herfiyanto	SMAN 1 Sewon
5	Mukhlisin	SMA Muhammadiyah 4 Yogyakarta

**LEMBAR INSTRUMEN PENILAIAN KUALITAS MEDIA AUDIO MATA PELAJARAN KIMIA
PADA MATERI POKOK STRUKTUR ATOM DAN SISTEM PERIODIK UNSUR
UNTUK PESERTA DIDIK DIFABEL NETRA KELAS X SMA/MA SEMESTER 1**

PETUNJUK PENGISIAN

1. Berilah tanda centang (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian anda terhadap kualitas media audio materi struktur atom dan sistem periodik unsur.
2. Apabila penilaian Anda adalah C (cukup), K (kurang), atau SK (sangat kurang), maka dimohon memberikan masukan atau saran pada kolom yang sudah disediakan.
3. Keterangan kategori kualitas media
SB : Sangat Baik
B : Baik
C : Cukup
K : Kurang
SK : Sangat Kurang
4. Keterangan indikator dan penjabaran indikator dalam penilaian kualitas media audio terlampir pada lampiran.

Lembar Penilaian Kualitas Media Audio

NO	Kriteria	Indikator	SB	B	C	K	SK	Masukan/Saran
1.	Kebenaran, keluasan, dan kedalaman konsep	a. Konsep materi tidak menyimpang						
		b. Kelogisan dan sistematika uraian						
		c. Kesesuaian antara materi dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar						
		d. Pengembangan konsep						
		e. Proporsi materi esensial dengan materi penunjang						
		f. Penggunaan informasi baru						
		g. Keterpaduan konsep satu dengan yang lain						
2.	Kebahasaan	a. Penggunaan bahasa baku						
		b. Penggunaan bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda						
		c. Penggunaan bahasa yang mudah						

		dipahami						
3.	Keterlaksanaan	a. Membantu kemudahan belajar						
		b. Penyajian materi menarik						
		c. Informasi atau pesan sesuai dengan taraf berpikir peserta didik difabel netra						
		d. Mengembangkan kreativitas						
		e. Menimbulkan penguatan materi						
4.	Tampilan suara	a. Kejelasan vokal						
		b. Intonasi suara pada hal-hal yang penting						
		c. Dukungan instrumen musik, dan <i>ringtone</i>						
5.	Kemudahan penggunaan	a. Kemudahan mengoperasikan media audio						
		b. Kepraktisan dalam penggunaan media audio						

6.	Evaluasi belajar	a. Mengukur kognitif peserta didik difabel netra						
		b. Mengukur afektif peserta didik difabel netra						
7.	Imajinasi dan indera peserta didik difabel netra	a. Ilustrasi yang digunakan dapat merangsang imajinasi peserta didik difabel netra						
		b. Media audio merangsang indera pendengaran peserta didik difabel netra						
		c. Media audio merangsang indera perabaan ketika mengoperasikan media audio						
8.	Sumber belajar mandiri	a. Media audio dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri						
		b. Materi yang disajikan dapat membantu dalam belajar secara mandiri						
		c. Penggunaan lembar kerja mandiri dan pembahasan soal						

KRITIK, SARAN SECARA UMUM

Lampiran III

IDENTITAS PENILAI

Yogyakarta, 2013

Penilai,

Nama :

Profesi :

Alamat :

()

INDIKATOR DAN PENJABARAN INDIKATOR

A. Aspek kebenaran, keluasan, dan kedalaman konsep

No	Kriteria	Kategori	Indikator
1.	Konsep materi tidak menyimpang	SB	Jika semua konsep materi yang digunakan tidak ada yang menyimpang
		B	Jika $\leq 25\%$ konsep materi yang digunakan ada yang menyimpang
		C	Jika $> 25\%$ - $\leq 50\%$ konsep materi yang digunakan ada yang menyimpang
		K	Jika $> 50\%$ - $\leq 75\%$ konsep materi yang digunakan ada yang menyimpang
		SK	Jika $> 75\%$ konsep materi yang digunakan menyimpang
2.	Kelogisan dan sistematika uraian	SB	Jika semua uraian yang digunakan logis dan sistematis
		B	Jika $\leq 25\%$ uraian yang digunakan tidak logis dan tidak sistematis
		C	Jika $> 25\%$ - $\leq 50\%$ uraian yang digunakan tidak logis dan tidak sistematis
		K	Jika > 50 - $\leq 75\%$ uraian yang digunakan tidak logis dan tidak sistematis
		SK	Jika $> 75\%$ uraian yang digunakan tidak logis dan tidak sistematis

3.	Kesesuaian antara materi dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar	SB	Semua media audio yang dikembangkan sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar
		B	Media audio $\leq 25\%$ tidak sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar
		C	Media audio $> 25\% - \leq 50\%$ tidak sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar
		K	Media audio $> 50\% - \leq 75\%$ tidak sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar
		SK	Media audio $> 75\%$ tidak sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar
4.	Pengembangan konsep	SB	Jika semua pengembangan konsep tepat dan sesuai dengan materi
		B	Jika $\leq 25\%$ pengembangan konsep tidak tepat dan tidak sesuai dengan materi
		C	Jika $> 25\% - \leq 50\%$ pengembangan konsep tidak tepat dan tidak sesuai dengan materi
		K	Jika $> 50\% - \leq 75\%$ pengembangan konsep tidak tepat dan tidak sesuai dengan materi
		SK	Jika $> 75\%$ pengembangan konsep tidak sesuai dengan materi

5.	Proporsi materi esensial dan materi penunjang	SB	Jika semua penjabaran materi dalam media proporsional
		B	Jika $\leq 25\%$ penjabaran materi dalam media tidak proporsional
		C	Jika $> 25\% - \leq 50\%$ penjabaran materi dalam media tidak proporsional
		K	Jika $> 50\% - \leq 75\%$ penjabaran materi dalam media tidak proporsional
		SK	Jika $> 75\%$ penjabaran materi dalam media tidak proporsional
6.	Penggunaan informasi baru	SB	Jika semua materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan zaman
		B	Jika materi yang disajikan $\leq 25\%$ tidak sesuai dengan perkembangan zaman
		C	Jika materi yang disajikan $> 25\% - \leq 50\%$ tidak sesuai dengan perkembangan zaman
		K	Jika materi yang disajikan $> 50\% - \leq 75\%$ tidak sesuai dengan perkembangan zaman
		SK	Jika materi yang disajikan $> 75\%$ tidak sesuai dengan perkembangan zaman
7.	Keterpaduan konsep satu dengan yang lain	SB	Semua konsep satu dengan yang lain terpadu dan sesuai
		B	$\leq 25\%$ konsep satu dengan yang lain tidak terpadu dan tidak sesuai

		C	>25% - ≤50% konsep satu dengan yang lain tidak terpadu dan tidak sesuai
		K	>50% - ≤75% konsep satu dengan yang lain tidak terpadu dan tidak sesuai
		SK	>75% konsep satu dengan yang lain tidak terpadu dan tidak sesuai

B. Kebahasaan

1.	Penggunaan bahasa baku	SB	Jika semua bahasa yang digunakan dalam media audio baku
		B	Jika ≤25% bahasa yang digunakan dalam media audio tidak baku
		C	Jika >25% - ≤50% bahasa yang digunakan dalam media audio tidak baku
		K	Jika >50% - ≤75% bahasa yang digunakan dalam media audio tidak baku
		SK	Jika >75% bahasa yang digunakan dalam media audio tidak baku
2.	Penggunaan bahasa yang tidak menimbulkan tafsir ganda	SB	Jika semua bahasa yang digunakan tidak memuat bahasa kiasan
		B	Jika ≤25% bahasa yang digunakan memuat bahasa kiasan
		C	Jika >25% - ≤50% bahasa yang digunakan memuat bahasa kiasan

		K	Jika >50% - ≤75% bahasa yang digunakan memuat bahasa kiasan
		SK	Jika >75% bahasa yang digunakan memuat bahasa kiasan
3.	Penggunaan bahasa yang mudah dipahami	SB	Semua bahasa yang digunakan lazim
		B	Bahasa ≤25% tidak lazim digunakan
		C	Bahasa >25% - ≤50% tidak lazim digunakan
		K	Bahasa >50% - ≤75% tidak lazim digunakan
		SK	Bahasa >75% tidak lazim digunakan

C. Keterlaksanaan

1.	Membantu kemudahan belajar	SB	Semua media audio yang dikembangkan membantu kemudahan belajar peserta didik difabel netra
		B	Media audio ≤25% tidak membantu kemudahan belajar peserta didik difabel netra
		C	Media audio >25% - ≤50% tidak membantu kemudahan belajar peserta didik difabel netra
		K	Media audio >50% - ≤75% tidak membantu kemudahan belajar peserta didik difabel netra
		SK	Media audio >75% tidak membantu kemudahan belajar peserta didik difabel netra

2.	Penyajian materi menarik	SB	Jika semua penyajian materi dalam media audio menarik
		B	Jika penyajian materi dalam media audio $\leq 25\%$ tidak menarik
		C	Jika penyajian materi dalam media audio $> 25\% - \leq 50\%$ tidak menarik
		K	Jika penyajian materi dalam media audio $> 50\% - \leq 75\%$ tidak menarik
		SK	Jika penyajian materi dalam media audio $> 75\%$ tidak menarik
3.	Informasi atau pesan sesuai dengan taraf berpikir peserta didik difabel netra	SB	Jika semua informasi atau pesan sesuai dengan taraf berpikir peserta didik difabel netra
		B	Jika informasi atau pesan $\leq 25\%$ tidak sesuai dengan taraf berpikir peserta didik difabel netra
		C	Jika informasi atau pesan $> 25\% - \leq 50\%$ tidak sesuai dengan taraf berpikir peserta didik difabel netra
		K	Jika informasi atau pesan $> 50\% - \leq 75\%$ tidak sesuai dengan taraf berpikir peserta didik difabel netra
		SK	Jika informasi atau pesan $> 75\%$ tidak sesuai dengan taraf berpikir peserta didik difabel netra
4.	Mengembangkan kreativitas	SB	Semua media audio yang dikembangkan efektif untuk mengembangkan kreativitas peserta didik difabel netra

		B	Media audio $\leq 25\%$ tidak efektif untuk mengembangkan kreativitas peserta didik difabel netra
		C	Media audio $> 25\% - \leq 50\%$ tidak efektif untuk mengembangkan kreativitas peserta didik difabel netra
		K	Media audio $> 50\% - \leq 75\%$ tidak efektif untuk mengembangkan kreativitas peserta didik difabel netra
		SK	Media audio $> 75\%$ tidak efektif untuk mengembangkan kreativitas peserta didik difabel netra
5.	Menimbulkan penguatan materi	SB	Semua media audio yang dikembangkan efektif dalam menguatkan materi
		B	Media audio $\leq 25\%$ tidak efektif dalam menguatkan materi
		C	Media audio $> 25\% - \leq 50\%$ tidak efektif dalam menguatkan materi
		K	Media audio $> 50\% - \leq 75\%$ tidak efektif dalam menguatkan materi
		SK	Media audio $> 75\%$ tidak efektif dalam menguatkan materi

D. Aspek tampilam suara

1.	Kejelasan vokal	SB	Jika semua vokal pada media audio jelas
		B	Jika vokal pada media audio $\leq 25\%$ tidak jelas
		C	Jika vokal pada media audio $> 25\%$ - $\leq 50\%$ tidak jelas
		K	Jika vokal pada media audio $> 50\%$ - $\leq 75\%$ tidak jelas
		SK	Jika vokal pada media audio $> 75\%$ tidak jelas
2.	Intonasi suara pada hal-hal penting	SB	Jika semua intonasi suara jelas dalam menyampaikan hal-hal yang penting
		B	Jika intonasi suara $\leq 25\%$ tidak jelas dalam menyampaikan hal-hal yang penting
		C	Jika intonasi suara $> 25\%$ - $\leq 50\%$ tidak jelas dalam menyampaikan hal-hal yang penting
		K	Jika intonasi suara $> 50\%$ - $\leq 75\%$ tidak jelas dalam menyampaikan hal-hal yang penting
		SK	Jika intonasi suara $> 75\%$ tidak jelas dalam menyampaikan hal-hal yang penting

3.	Dukungan instrumen musik, dan <i>ringtone</i>	SB	Jika semua instrumen musik, <i>ringtone</i> menarik dan sesuai
		B	Jika instrumen musik, <i>ringtone</i> $\leq 25\%$ tidak menarik dan tidak sesuai
		C	Jika instrumen musik, <i>ringtone</i> $> 25\%$ - $\leq 50\%$ tidak menarik dan tidak sesuai
		K	Jika instrumen musik, <i>ringtone</i> $> 50\%$ - $\leq 75\%$ tidak menarik dan tidak sesuai
		SK	Jika instrumen musik, <i>ringtone</i> $> 75\%$ tidak menarik dan tidak sesuai

E. Aspek kemudahan penggunaan

1.	Kemudahan mengoperasikan media audio	SB	Jika semua media audio yang dikembangkan mudah dalam mengoperasikan
		B	Jika media audio $\leq 25\%$ tidak mudah dalam mengoperasikan
		C	Jika media audio $> 25\%$ - $\leq 50\%$ tidak mudah dalam mengoperasikan
		K	Jika media audio $> 50\%$ - $\leq 75\%$ tidak mudah dalam mengoperasikan
		SK	Jika media audio $> 75\%$ tidak mudah dalam mengoperasikan
2.	Kepraktisan dalam penggunaan media audio	SB	Jika semua media audio praktis dalam penggunaanya
		B	Jika media audio $\leq 25\%$ tidak praktis dalam penggunaanya

		C	Jika media audio $>25\%$ - $\leq 50\%$ tidak praktis dalam penggunaanya
		K	Jika media audio $>50\%$ - $\leq 75\%$ tidak praktis dalam penggunaanya
		SK	Jika media audio $>75\%$ tidak praktis dalam penggunaanya

F. Aspek evaluasi belajar

1.	Mengukur kognitif peserta didik difabel netra	SB	Jika semua evaluasi media audio mampu mengukur kemampuan kognitif peserta didik difabel netra
		B	Jika bagian evaluasi media audio ini $\leq 25\%$ tidak mampu mengukur kemampuan kognitif peserta didik difabel netra
		C	Jika bagian evaluasi media audio ini $>25\%$ - $\leq 50\%$ tidak mampu mengukur kemampuan kognitif peserta didik difabel netra
		K	Jika bagian evaluasi media audio ini $>50\%$ - $\leq 75\%$ tidak mampu mengukur kemampuan kognitif peserta didik difabel netra
		SK	Jika bagian evaluasi media audio ini $>75\%$ tidak mampu mengukur kemampuan kognitif peserta didik difabel netra
2.	Mengukur kemampuan afektif peserta didik difabel netra	SB	Jika semua evaluasi media audio mampu mengukur kemampuan afektif peserta didik difabel netra
		B	Jika bagian evaluasi media audio ini $\leq 25\%$ tidak mampu mengukur kemampuan afektif peserta didik difabel netra

		C	Jika bagian evaluasi media audio ini $>25\%$ - $\leq 50\%$ tidak mampu mengukur kemampuan afektif peserta didik difabel netra
		K	Jika bagian evaluasi media audio ini $>50\%$ - $\leq 75\%$ tidak mampu mengukur kemampuan afektif peserta didik difabel netra
		SK	Jika bagian evaluasi media audio ini $>75\%$ tidak mampu mengukur kemampuan afektif peserta didik difabel netra

G. Aspek imajinasi dan indera peserta didik difabel netra

1.	Ilustrasi yang digunakan dapat merangsang imajinasi peserta didik	SB	Jika semua ilustrasi yang digunakan mampu merangsang imajinasi peserta didik
		B	Jika ilustrasi yang digunakan $\leq 25\%$ tidak mampu merangsang imajinasi peserta didik
		C	Jika ilustrasi yang digunakan $>25\%$ - $\leq 50\%$ tidak mampu merangsang imajinasi peserta didik
		K	Jika ilustrasi yang digunakan $>50\%$ - $\leq 75\%$ tidak mampu merangsang imajinasi peserta didik
		SK	Jika ilustrasi yang digunakan $>75\%$ tidak mampu merangsang imajinasi peserta didik

2.	Media audio merangsang indera pendengaran peserta didik difabel netra	SB	Jika semua media audio yang dikembangkan merangsang indera pendengaran peserta didik difabel netra
		B	Jika media audio $\leq 25\%$ tidak mampu merangsang indera pendengaran peserta didik difabel netra
		C	Jika media audio $> 25\%$ - $\leq 50\%$ tidak mampu merangsang indera pendengaran peserta didik difabel netra
		K	Jika media audio $> 50\%$ - $\leq 75\%$ tidak mampu merangsang indera pendengaran peserta didik difabel netra
		SK	Jika media audio $> 75\%$ mampu merangsang indera pendengaran peserta didik difabel netra
3.	Media audio merangsang indera perabaan ketika mengoperasikan media audio	SB	Jika semua media audio yang dikembangkan mampu merangsang indera perabaan peserta didik tuna netra
		B	Jika media audio $\leq 25\%$ tidak mampu merangsang indera perabaan peserta didik tuna netra
		C	Jika media audio $> 25\%$ - $\leq 50\%$ tidak mampu merangsang indera perabaan peserta didik tuna netra
		K	Jika media audio $> 50\%$ - $\leq 75\%$ tidak mampu merangsang indera perabaan peserta didik tuna netra
		SK	Jika media audio $> 75\%$ tidak mampu merangsang indera perabaan peserta didik tuna netra

H. Aspek sumber belajar mandiri

1.	Media audio dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri	SB	Jika semua media audio yang dikembangkan dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri
		B	Jika media audio $\leq 25\%$ tidak dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri
		C	Jika media audio $> 25\% - \leq 50\%$ tidak dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri
		K	Jika media audio $> 50\% - \leq 75\%$ tidak dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri
		SK	Jika media audio $> 75\%$ tidak dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri
2.	Materi yang disajikan dapat membantu dalam belajar secara mandiri	SB	Jika semua materi yang disajikan mampu membantu dalam belajar secara mandiri
		B	Jika materi yang disajikan $\leq 25\%$ tidak dapat membantu dalam belajar secara mandiri
		C	Jika materi yang disajikan $> 25\% - \leq 50\%$ tidak dapat membantu dalam belajar secara mandiri

		K	Jika materi yang disajikan $>50\%$ - $\leq 75\%$ tidak dapat membantu dalam belajar secara mandiri
		SK	Jika materi yang disajikan $>75\%$ tidak dapat membantu dalam belajar secara mandiri
3.	Penggunaan lembar kerja mandiri dan pembahasan soal	SB	Jika semua latihan dan pembahasan soal dapat digunakan sebagai belajar mandiri
		B	Jika latihan dan pembahasan soal $\leq 25\%$ tidak dapat digunakan sebagai belajar mandiri
		C	Jika latihan dan pembahasan soal $>25\%$ - $\leq 50\%$ tidak dapat digunakan sebagai belajar mandiri
		K	Jika latihan dan pembahasan soal $>50\%$ - $\leq 75\%$ tidak dapat digunakan sebagai belajar mandiri
		SK	Jika latihan dan pembahasan soal $>75\%$ tidak dapat digunakan sebagai belajar mandiri

**LEMBAR INSTRUMEN RESPON PESERTA DIDIK DIFABEL NETRA
MEDIA AUDIO MATA PELAJARAN KIMIA PADA MATERI POKOK STRUKTUR ATOM DAN SISTEM PERIODIK UNSUR
SEBAGAI SUMBER BELAJAR MANDIRI UNTUK PESERTA DIDIK DIFABEL NETRA KELAS X SMA/MA SEMESTER 1**

Nama :

Kelas :

NIS :

Nama Sekolah :

Petunjuk Pengisian:

1. Berilah tanda *chek* (✓) pada kolom respon sesuai respon Anda terhadap media audio materi struktur atom dan sistem periodik unsur.
2. Berilah saran terhadap media audio ini dan tuliskan pada lembar yang telah disediakan.
3. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya.

Instrumen Respon Peserta Didik

No	Aspek Penilaian	Kriteria	Respon	
			Ya	Tidak
A	Aspek kebenaran, keluasan dan kedalaman konsep	1. Konsep materi tidak menyimpang		
		2. Materi yang disajikan mudah dipahami		
		3. Uraian materi logis		
		4. Uraian materi sistematis		
		5. Keterpaduan konsep satu dengan yang lain		
B	Aspek kebahasaan	1. Materi yang disajikan menggunakan bahasa yang mudah dipahami		
		2. Menggunakan bahasa baku		
		3. Menggunakan bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda		
C	Aspek keterlaksanaan	1. Membantu mempermudah dalam belajar		
		2. Mengembangkan kreativitas		
		3. Meningkatkan pemahaman materi		
D	Aspek tampilan suara	1. Suara terdengar jelas		
		2. Ada intonasi suara tinggi pada hal-hal yang penting		

		3. Menggunakan instrumen musik dan <i>ringtone</i>		
E	Aspek kemudahan penggunaan	1. Media audio mudah dioperasikan		
		2. Media audio praktis digunakan		
F	Aspek sumber Belajar Mandiri	1. Materi yang disajikan dapat membantu dalam belajar secara mandiri misalnya melakukan penilaian terhadap soal yang dikerjakan dengan melihat kunci jawaban		
		2. Terdapat lembar kerja mandiri		
		3. Terdapat pembahasan soal		
		4. Dapat dipakai tanpa bantuan pendidik		

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Jamil Suprihatiningrum, M.Pd.Si
NIP : 19840205 201101 2 008
Instansi : Pendidikan Kimia
Alamat Instansi : Jl. Marsda Adi Sucipto No. 1. Pk
Bidang Keahlian : Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada” Instrumen Penilaian Media Audio Mata Pelajaran Kimia Pada Materi Pokok Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur sebagai Sumber Belajar Mandiri untuk Peserta Didik Tuna Netra Kelas X SMA/MA Semester I” yang disusun oleh:

Nama : Tri Susanto
Nim : 08670002
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir dari mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 11 Desember 2012

Ahli Instrumen,



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

LEMBAR KRITIK DAN MASUKAN KUALITAS INSTRUMEN
PENILAIAN MEDIA AUDIO MATERI STRUKTUR ATOM
DAN SISTEM PERIODIK UNSUR

Saran dan masukan untuk lembar instrumen penilaian dari ahli instrumen	1) Kata peserta didik tuna netro kelas x semes ter I diganti dengan peserta didik difabel netro kelas x semester 1. 2) Penggunaan bahasa yang tepat dan sesuai diganti dengan bahasa baku. 3) Membantu keefektifan belajar diganti dengan membantu kemudahan belajar. 4) Pada Indikator dan pengabaran Indikator diganti dengan persentase.
Saran dan masukan untuk lembar instrumen respon peserta didik	1) Kelogisan dan sistematika uraian diganti dengan uraian materi logis serta uraian materi sistematis 2) Penyajian materi secara menarik dihapus 3) Mengembangkan kecakapan kreativitas diganti dengan mengembangkan kreativitas 4) Menimbulkan penguatan materi - diganti dengan meningkatkan pemahaman materi. 5) Kejelasan vokal diganti dengan suara terdengar jelas 6) Kemudahan mengoperasikan media audio diganti dengan media audio mudah dioperasikan

	7) Kepraktisan menggunakan media audio diganti dengan media audio mudah dioperasikan 8) Terdapat lembar kerja mandiri dan pembahasan soal diganti dengan terdapat lembar kerja mandiri serta terdapat pembahasan soal
--	---

Yogyakarta, 11 Desember 2012

Ahli Instrumen,



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

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : IRWAN NUGRAHA, S.Si., M.Sc.

NIP : 19820329 201101 1005

Instansi : PROGRAM STUDI KIMIA UIN SUNAN KALWAGA

Alamat Instansi : JL. MARISSA ADISUCIPTO YOGYAKARTA

Bidang Keahlian : KIMIA ANORGANIK

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada "Media Audio Mata Pelajaran Kimia Pada Materi Pokok Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur sebagai Sumber Belajar Mandiri untuk Peserta Didik Tuna Netra Kelas X SMA/MA Semester I" yang disusun oleh:

Nama : Tri Susanto

Nim : 08670002

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir dari mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 27 November 2012

Ahli materi



Irwan Nugraha, M.Sc

NIP: 19820329201101 1 005

KRITIK, SARAN SECARA UMUM

- ❖ Pada kelemahan teori atom Dalton bagian c diberi penjelasan dan contohnya!
- ❖ Model atom Thomson digambarkan menyerupai ampyang (gula kacang) kurang tepat. Model atom Thomson lebih tepatnya digambarkan menyerupai kue onde-onde.
- ❖ Model atom Rutherford digambarkan seperti tong setan kurang tepat. Gunakan ilustrasi yang lain!
- ❖ Jelaskan menggunakan pendekatan energi pada kelemahan teori atom Rutherford!
- ❖ Pada teori atom Niels Bohr bagian c lebih tepatnya yaitu elektron dapat berpindah kelintasan yang lebih luar dan lebih dalam dengan cara menyerap energi atau sebaliknya.
- ❖ Cek kembali soal dan jawaban pada soal latihan pilihan ganda no 1 !
- ❖ Cek kembali penulisan penggolongan unsur Triade Dobereiner!
- ❖ Ilustrasi pada energi ionisasi kurang tepat. Gunakan ilustrasi yang lain!
- ❖ Ilustrasi pada afinitas elektron kurang tepat. Gunakan perumpamaan yang lain!

Yogyakarta, 29 November 2012

Ahli Materi


Irwan Nugraha, M.Sc.

NIP: 19820329201101 1 005

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Endaruji Sedyadi, M.Sc.

NIP : -

Instansi : UIN Sunan Kalijaga

Alamat Instansi : J.L. Laksda Adisucipto

Bidang Keahlian : Kimia Anorganik.

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada "Media Audio Mata Pelajaran Kimia Pada Materi Pokok Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur sebagai Sumber Belajar Mandiri untuk Peserta Didik Tuna Netra Kelas X SMA/MA Semester I" yang disusun oleh:

Nama : Tri Susanto

Nim : 08670002

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir dari mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 11 Desember 2012

Ahli media,



Endaruji Sedyadi, M.Sc

LEMBAR SARAN DAN MASUKAN KUALITAS MEDIA AUDIO
MATERI STRUKTUR ATOM DAN SISTEM PERIODIK UNSUR

Saran	Masukan
1. Istilah Asing	- Perhatikan pengucapan Istilah Asing, Boleh menggunakan Istilah asing langsung atau Istilah Asing yg diindonesiatkan. - Kalau pokok istilah asing harus pokok Istilah asing semua secara konsisten. - Pengucapan Istilah Asing bisa dicari di Google
2. Pengucapan nama unsur/molekul	- Selain disebutkan simbol unsur-nya sebutkan juga nama unsur-nya. mis. Na (Natrium), Ca (Kalsium) dll. - Dituliskan juga untuk penyebutan molekul. sebutkan rumus molekul dan namanya. mis. H_2O (air), CH_4 (metana).

3. Daftar pustaka	- Sebetulnya Daftar pustaka tidak perlu tapi blado penguat perlu direvisi
-------------------	---

Yogyakarta, 11 Desember 2012

Ahli media,



Endaruji Sedyadi, M.Sc

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Atik Mustagfiroh

NIM : 08670041

Program Studi : Pendidikan Kimia

Bidang Keahlian :

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada "Media Audio Mata Pelajaran Kimia Pada Materi Pokok Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur sebagai Sumber Belajar Mandiri untuk Peserta Didik Tuna Netra Kelas X SMA/MA Semester I" yang disusun oleh:

Nama : Tri Susanto

Nim : 08670002

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir dari mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, Desember 2012

Peer Reviewer



Atik Mustagfiroh
NIM 08670041

KRITIK, SARAN SECARA UMUM

- Penyebutan "buku jilid 3" pada bagian Struktur Atom sebaiknya tidak perlu disebutkan
- Musik pembuka pada bagian Struktur Atom agak keras/kencang
- Penyebutan kata "Sebagai berikut" sebaiknya tidak perlu disebutkan
- Terdapat suara aneh pada bagian Struktur Atom, khususnya pada bahasan inti atom.
- Penyebutan kata "di atas" pada Bahasan Konfigurasi elektron, golongan dan afinitas elektron, sebaiknya tidak perlu disebutkan, atau dapat diganti dengan "penjelasan sebelumnya".
- Secara keseluruhan sudah bagus. Penyampaian Materi (intonasi) sudah tepat, namun agak lambat.
- Beberapa Artikulasi kata tidak jelas.

Yogyakarta, Desember 2012

Peer Reviewer



Atik Mustaghfirah
NIM 08070041

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Suwanto, S.Pd.Si

NIM : 08670071

Program Studi : Pendidikan Kimia

Bidang Keahlian :

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada "Media Audio Mata Pelajaran Kimia Pada Materi Pokok Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur sebagai Sumber Belajar Mandiri untuk Peserta Didik Tuna Netra Kelas X SMA/MA Semester I" yang disusun oleh:

Nama : Tri Susanto

Nim : 08670002

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir dari mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, Desember 2012

Peer Reviewer

NIM

KRITIK, SARAN SECARA UMUM

Secara umum media audio materi "Struktur Atom dan SPU, Kelas X semester I" ini sudah cukup bagus.

Adapun saran dari saya adalah sebagai berikut :

1. Penggunaan Musik pada latihan soal SPU terlalu panjang kalau bisa diperpendek.
2. Alangkah lebih baik di beri Kalimat pembuka (prolog) sebelum masuk materi serta penutup (epilog) setelah materi atau latihan soal, lebih - lebih di beri Kalimat motivasi kepada peserta didik.

Yogyakarta, Desember 2012

Peer Reviewer



Suwanto

NIM 00670071

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini;

Nama : Ardian Setyo Wibowo

NIM :

Program Studi : Pendidikan kimia

Bidang Keahlian :

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada” Media Audio Mata Pelajaran Kimia Pada Materi Pokok Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur sebagai Sumber Belajar Mandiri untuk Peserta Didik Tuna Netra Kelas X SMA/MA Semester I” yang disusun oleh:

Nama : Tri Susanto

Nim : 08670002

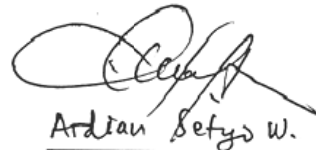
Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir dari mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, Desember 2012

Peer Reviewer



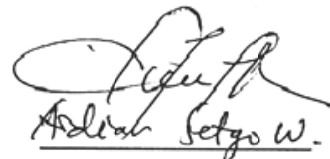
Ardian Setyo W.
NIM

KRITIK, SARAN SECARA UMUM

- 1) Setiap unsur disebutkan nama dan simbolnya
contoh unsur oksigen dengan simbol O.
- 2) Pada awal sebaiknya ditambahkan pengantar
seperti, pada bagian ini anda akan mempelajari bab mengenai sistem periodik unsur.
- 3) Penyambungan lagu sebaiknya ditambahkan
ketika kalimat sudah mau berakhir, jangan
terlalu cepat menambahnya.
- 4) pada kalimat "Unsur-unsur yang terdapat
dalam jumlahnya sangat banyak. Para ahli
kimia membuat klasifikasi berdasarkan
persamaan sifat unsur, mengapa? Hal itu
bertujuan agar mudah dipelajari". Lebih
mengajak komunikasi peserta didik.
- 5) kalimat unsur digolongkan berdasarkan
logam dan non logam diganti perkem-
bangan penggolongan unsur berdasarkan
sifat logam dan non logam
- 6) Ada kalimat dobel, mungkin dicek kembali

Yogyakarta, Desember 2012

Peer Reviewer



Adnan Setyo W.

NIM

**LEMBAR INSTRUMEN PENILAIAN KUALITAS MEDIA AUDIO MATA PELAJARAN KIMIA
PADA MATERI POKOK STRUKTUR ATOM DAN SISTEM PERIODIK UNSUR
UNTUK PESERTA DIDIK DIFABEL NETRA KELAS X SMA/MA SEMESTER 1**

PETUNJUK PENGISIAN

1. Berilah tanda centang (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian anda terhadap kualitas media-audio materi struktur atom dan sistem periodik unsur.
2. Apabila penilaian Anda adalah C (cukup), K (kurang), atau SK (sangat kurang), maka dimohon memberikan masukan atau saran pada kolom yang sudah disediakan.
3. Keterangan kategori kualitas media
SB : Sangat Baik
B : Baik
C : Cukup
K : Kurang
SK : Sangat Kurang
4. Keterangan indikator dan penjabaran indikator dalam penilaian kualitas media audio terlampir pada lampiran.

Lembar Penilaian Kualitas Media Audio

NO	Kriteria	Indikator	SB	B	C	K	SK	Masukan/Saran
1.	Keberanian, keluasan, dan kedalaman konsep	a. Konsep materi tidak menyimpang		✓				
		b. Kelogisan dan sistematika uraian		✓				
		c. Kesesuaian antara materi dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar		✓				
		d. Pengembangan konsep	✓					
		e. Proporsi materi esensial dengan materi penunjang		✓				
		f. Penggunaan informasi baru	✓					
2.	Kebahasaan	g. Keterpaduan konsep satu dengan yang lain	✓					
		a. Penggunaan bahasa baku	✓					
		b. Penggunaan bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓	✓				

[illegible]

6.	Evaluasi belajar	a. Mengukur kognitif peserta didik difabel netra	✓						
		b. Mengukur afektif peserta didik difabel netra	✓						
7.	Imajinasi dan indera peserta didik difabel netra	a. Ilustrasi yang digunakan dapat merangsang imajinasi peserta didik difabel netra	✓						
		b. Media audio merangsang indera pendengaran peserta didik difabel netra	✓						
		c. Media audio merangsang indera perabaan ketika mengoperasikan media audio	✓						
8.	Sumber belajar mandiri	a. Media audio dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri	✓						
		b. Materi yang disajikan dapat membantu dalam belajar secara mandiri	✓						
		c. Penggunaan lembar kerja mandiri dan pembahasan soal	✓						

KRITIK, SARAN SECARA UMUM

Media sudah cukup baik, beberapa istilah sekolng konsis tdk menggunakan istilah Indonesia atau Inggris.

IDENTITAS PENILAI

Nama : Enderup Sedyadi, S.Si, M.Sc
Profesi : Penguji Kiri Awarapanik
Alamat : Gamping Kidul 03119, Yogyakarta.

Yogyakarta, Januari 2013

Penilai,



(Enderup S)

**LEMBAR INSTRUMEN PENILAIAN KUALITAS MEDIA AUDIO MATA PELAJARAN KIMIA
PADA MATERI POKOK STRUKTUR ATOM DAN SISTEM PERIODIK UNSUR
UNTUK PESERTA DIDIK DIFABEL NETRA KELAS X SMA/MA SEMESTER I**

PETUNJUK PENGISIAN

1. Berilah tanda centang (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian anda terhadap kualitas media audio materi struktur atom dan sistem periodik unsur.
2. Apabila penilaian Anda adalah C (cukup), K (kurang), atau SK (sangat kurang), maka dimohon memberikan masukan atau saran pada kolom yang sudah disediakan.
3. Keterangan kategori kualitas media

SB	: Sangat Baik
B	: Baik
C	: Cukup
K	: Kurang
SK	: Sangat Kurang
4. Keterangan indikator dan penjabaran indikator dalam penilaian kualitas media audio terlampir pada lampiran.

Lembar Penilaian Kualitas Media Audio

NO	Kriteria	Indikator	SB	B	C	K	SK	Masukan/Saran
1.	Keberanan, keluasan, dan kedalaman konsep	a. Konsep materi tidak menyimpang	✓					
		b. Kelogisan dan sistematika uraian		✓				
		c. Kesesuaian antara materi dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar	✓					
		d. Pengembangan konsep		✓				
		e. Proporsi materi esensial dengan materi penunjang		✓				
		f. Penggunaan informasi baru		✓				
		g. Keterpaduan konsep satu dengan yang lain		✓				
		a. Penggunaan bahasa baku		✓				
2.	Kehashsan	b. Penggunaan bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda		✓				

	Keterlaksanaan	c. Penggunaan bahasa yang mudah dipahami	✓	✓	✓	✓	✓	Jalan belajar materi yang menarik perlu penyajian yang lebih kreatif
3.		a. Membantu kemudahan belajar		✓				
		b. Penyajian materi menarik		✓				
		c. Informasi atau pesan sesuai dengan taraf berpikir peserta didik di kelas nyata		✓				pada kaji lain lain dengan aplikasi langsung pada siswa dikelas nyata
		d. Mengembangkan kreativitas		✓				
		e. Meminimalkan penguatan materi		✓				
4.	Tampilan suara	a. Kejelasan vokal	✓					
		b. Intonasi suara pada hal-hal yang penting		✓				
		c. Dukungan instrumen musik, dan ringtone		✓				kegiatan musik ketukan tidak hanya koral tapi di bagian solo bisa
5.	Kemudahan penggunaan	a. Kemudahan mengoperasikan media audio	✓					atau ada dalam format mp3 sangat baik dan memudahkan penggunaan
		b. Kepraktisan dalam penggunaan media audio	✓					

6.	Evaluasi belajar	a. Mengukur kognitif peserta didik difabel netra	✓						
		b. Mengukur afektif peserta didik difabel netra	✓						
7.	Imajinasi dan indera peserta didik difabel netra	a. Ilustrasi yang digunakan dapat merangsang imajinasi peserta didik difabel netra	✓						harus di uji coba ke siswa NIKtel netra. langsung ke
		b. Media audio merangsang indera pendengaran peserta didik difabel netra	✓						
		c. Media audio merangsang indera perabaan ketika mengoperasikan media audio	✓						
8.	Sumber belajar mandiri	a. Media audio dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri	✓						
		b. Materi yang disajikan dapat membantu dalam belajar secara mandiri	✓						
		c. Penggunaan lembar kerja mandiri dan pembahasan soal	✓						dalam penjelasan jawaban / pembahasan soal diberikan lebih detail

KRITIK, SARAN SECARA UMUM

- * Point-point instrumen penilaian yang berkaitan langsung dengan siswa dipabel uetra sekitarnya langsung diujicobakan kepada siswa dipabel tua uetra.
- * Secara umum, ide perbaikan materi pembelajaran bagi dipabel uetra sangat baik.
- * Bisa dikembangkan lagi / dibuat materi lain selain SPU dan struktur atom yang lebih kreatif.
- * Bisa paktikan / Menganakan masalah HAKI bagi media pembelajaran ini.

IDENTITAS PENILAI

Yogyakarta, 09 - 01 - 2013

Penilai,

Nama : IRWAN NUGRAHA, M.Sc.

Profesi : STAF PENGAJAR PRODI KIMIA UN SURABAYA KALUHATA

Alamat : JL. MARSDA ADISUCIPTO YOGYAKARTA


(IRWAN NUGRAHA, M.Sc.)

**LEMBAR INSTRUMEN PENILAIAN KUALITAS MEDIA AUDIO MATA PELAJARAN KIMIA
PADA MATERI POKOK STRUKTUR ATOM DAN SISTEM PERIODIK UNSUR
UNTUK PESERTA DIDIK DIFABEL NETRA KELAS X SMA/MA SEMESTER I**

PETUNJUK PENGISIAN

1. Berilah tanda centang (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian anda terhadap kualitas media audio materi struktur atom dan sistem periodik unsur.
2. Apabila penilaian Anda adalah C (cukup), K (kurang), atau SK (sangat kurang), maka dimohon memberikan masukan atau saran pada kolom yang sudah disediakan.
3. Keterangan kategori kualitas media
SB : Sangat Baik
B : Baik
C : Cukup
K : Kurang
SK : Sangat Kurang
4. Keterangan indikator dan penjabaran indikator dalam penilaian kualitas media audio terlampir pada lampiran.

Lembar Penilaian Kualitas Media Audio

NO	Kriteria	Indikator	SB	B	C	K	SK	Misukan/Saran
1.	Keberanian, keluasan, dan kedalaman konsep	a. Konsep materi tidak menyimpang		✓				
		b. Kelogisan dan sistematika uraian		✓				
		c. Kesesuaian antara materi dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar	✓					
		d. Pengembangan konsep		✓				
		e. Proporsi materi esensial dengan materi penunjang		✓				
		f. Penggunaan informasi baru		✓				
		g. Keterpaduan konsep satu dengan yang lain		✓				
2.	Kebahasaan	a. Penggunaan bahasa baku		✓				
		b. Penggunaan bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda		✓				

[illegible]

Lampiran X

6.	Evaluasi belajar	a. Mengukur kognitif peserta didik difabel netra	✓						Perlu penambahan angket penilaian afektif
		b. Mengukur afektif peserta didik difabel netra			✓				
7.	Imajinasi dan indera peserta didik difabel netra	a. Ilustrasi yang digunakan dapat merangsang imajinasi peserta didik difabel netra	✓						
		b. Media audio merangsang indera pendengaran peserta didik difabel netra	✓						
		c. Media audio merangsang indera perabaan ketika mengoperasikan media audio	✓						
8.	Sumber belajar mandiri	a. Media audio dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri	✓						
		b. Materi yang disajikan dapat membantu dalam belajar secara mandiri	✓						
		c. Penggunaan lembar kerja mandiri dan pembahasan soal	✓						

KRITIK, SARAN SECARA UMUM

- Perlu ditekankan untuk SPU Golongan Utama (Golongan A)
- Volume iringan musik terlalu keras
- Perlu ditambah penilaian afektif
- Penggunaan contoh-contoh sifat keperiodikan dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari sangat mendukung dan baik.

IDENTITAS PENILAI

Yogyakarta, 14 Feb 2013

Penilai,

(Nuning Setianingsih, S.Sr)

Nama : Nuning Setianingsih, S.Sr

Profesi : Guru Kimia

Alamat : Sidomulyo Trimulyo Sleman

Lampiran X

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Nuning Setianingsih, S.Si

NIP : 19790610 200501 2004

Instansi : MAN Maguwoharjo

Alamat Instansi : Tajem Maguwoharjo Depok Sleman

Bidang Keahlian : Guru Kimia

Menyatakan bahwa saya telah melakukan penilaian dan memberikan masukan pada” Media Audio Mata Pelajaran Kimia pada Materi Pokok Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur sebagai Sumber Belajar Mandiri untuk Peserta Didik Difabel Netra Kelas X SMA/MA Semester I” yang disusun oleh:

Nama : Tri Susanto

Nim : 08670002

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir dari mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 14 Feb 2013

Reviewer



Nuning Setianingsih, S.Si
NIP 197906102005012004

**LEMBAR INSTRUMEN PENILAIAN KUALITAS MEDIA AUDIO MATA PELAJARAN KIMIA
PADA MATERI POKOK STRUKTUR ATOM DAN SISTEM PERIODIK UNSUR
UNTUK PESERTA DIDIK DIFABEL NETRA KELAS X SMA/MA SEMESTER I**

PETUNJUK PENGISIAN

1. Berilah tanda centang (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian anda terhadap kualitas media audio materi struktur atom dan sistem periodik unsur.
2. Apabila penilaian Anda adalah C (cukup), K (kurang), atau SK (sangat kurang), maka dimohon memberikan masukan atau saran pada kolom yang sudah disediakan.
3. Keterangan kategori kualitas media
SB : Sangat Baik
B : Baik
C : Cukup
K : Kurang
SK : Sangat Kurang
4. Keterangan indikator dan penjabaran indikator dalam penilaian kualitas media audio terlampir pada lampiran.

Lembar Penilaian Kualitas Media Audio

NO	Kriteria	Indikator	SB	B	C	K	SK	Masukan/Saran
1.	Kebenaran, keluasan, dan kedalaman konsep	a. Konsep materi tidak menyimpang		✓				Mekanika Kuatnya ada di Kelas XI.
		b. Kelogisan dan sistematis uraian		✓				
		c. Kesesuaian antara materi dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar		✓				Pembahasan lebih lanjut dalam RU (Gul & periode) dalam tempat.
		d. Pengembangan konsep		✓				
		e. Proporsi materi esensial dengan materi penunjang		✓				
		f. Penggunaan informasi baru			✓			
		g. Keterpaduan konsep satu dengan yang lain		✓				
2.	Kebahasaan	a. Penggunaan bahasa baku	✓					
		b. Penggunaan bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓					

Lampiran X

		c. Penggunaan bahasa yang mudah dipahami							Untuk materi Partikel dasar penyusun atom, agak susah difahami.
3.	Keterlaksanaan	a. Membantu kemudahan belajar	✓						
		b. Penyajian materi menarik			✓				Cenderung monoton.
		c. Informasi atau pesan sesuai dengan taraf berpikir peserta didik diabel netra	✓						
		d. Mengembangkan kreativitas							
		e. Menimbulkan penguatan materi							
4.	Tampilan suara	a. Kejelasan vokal							
		b. Intonasi suara pada hal-hal yang penting					✓		- Perhatikan pengucapan nama = ilmuwan - Intonasi kadang kurang jelas
		c. Dukungan instrumen musik, dan ringtone					✓		- instrumen untuk mengakhiri tampilan terlalu lama (menunggu) lebih baik berikan kata = penutup.
5.	Kemudahan penggunaan	a. Kemudahan mengoperasikan media audio					✓		
		b. Kepraktisan dalam penggunaan media audio					✓		

Lampiran X

6.	Evaluasi belajar	a. Mengukur kognitif peserta didik difabel netra	✓					Masih banyak soal yang menggunakan C ₁ dan C ₂ .
		b. Mengukur afektif peserta didik difabel netra					✓	Belum tampak.
7.	Imajinasi dan indera peserta didik difabel netra	a. Ilustrasi yang digunakan dapat merangsang imajinasi peserta didik difabel netra	✓					
		b. Media audio merangsang indera pendengaran peserta didik difabel netra	✓					
		c. Media audio merangsang indera perabaan ketika mengoperasikan media audio			✓			Tidak ada petunjuk bagi peserta difabel netra.
8.	Sumber belajar mandiri	a. Media audio dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri	✓					
		b. Materi yang disajikan dapat membantu dalam belajar secara mandiri	✓					
		c. Penggunaan lembar kerja mandiri dan pembahasan soal	✓				✓	Tidak tampak Masih menurut aspek C ₁ dan C ₂ .

Lampiran X

KRITIK, SARAN SECARA UMUM

- ~ Pertanyaan SK, KD ; Struktur Atom hanya sampai Teori Atom Bohr, Mekanika Kuantum akan dibahas di kelas XI.
- ~ Pengembangan penelitian konfigurasi elektron ($8 < \text{el. valensi} < 18$ sifilis 18 ; $18 < \text{el. val} < 32$ sifilis 18, 32) belum disebutkan dalam media , hanya ada contoh 19 K $4s^1 3d^5 4p^6$ Ca.
- ~ Materi Penentuan Letak Unsur dalam SPU (Gol 9m Perioda) , KOK belum ada? (frak sesuai SK / KD)
- ~ Soal latihan SPU no 5 , berikan Gk nomor atomnya -
- ~ Reviewer sebaiknya diberikan narasi untuk lebih memperumuh akan materi.
- ~ Mision penentuan media pembelajaran bagi siswa di bel di berikan pada materi yang biasa sulit untuk guru (blm menggunakan) & siswa (blm menerima) yaitu materi yang berkaitan melibatkan litrasi an dan gemit , misal : Kasep mol , & Kimia Karbon , Tata Nama & Peramaan Reaksi.

IDENTITAS PENILAI

Yogyakarta, 25-2-2013

Penilai,



Nama : ESTHI WIKAN NASTRI, S.Pd

Profesi : Guru.

Alamat : Taruban RT 6 Palangpang Bauhi.

(Esthi Wikan .)

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : ESTHI WIKAN NASTRI, S.Pd.

NIP : 19740305 200012 2 006.

Instansi : SMAN 1 Sewon

Alamat Instansi : Jl. Parangtritis Km 5 YK

Bidang Keahlian : Kimia

Menyatakan bahwa saya telah melakukan penilaian dan memberikan masukan pada "Media Audio Mata Pelajaran Kimia pada Materi Pokok Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur sebagai Sumber Belajar Mandiri untuk Peserta Didik Difabel Netra Kelas X SMA/MA Semester I" yang disusun oleh:

Nama : Tri Susanto

Nim : 08670002

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir dari mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 25 - 2 - 2013

Reviewer



Esthi Wikan.

NIP 19740305 200012 2 006

**LEMBAR INSTRUMEN PENILAIAN KUALITAS MEDIA AUDIO MATA PELAJARAN KIMIA
PADA MATERI POKOK STRUKTUR ATOM DAN SISTEM PERIODIK UNSUR
UNTUK PESERTA DIDIK DIFABEL NETRA KELAS X SMA/MA SEMESTER I**

PETUNJUK PENGISIAN

1. Berilah tanda centang (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian anda terhadap kualitas media audio materi struktur atom dan sistem periodik unsur.
2. Apabila penilaian Anda adalah C (cukup), K (kurang), atau SK (sangat kurang), maka dimohon memberikan masukan atau saran pada kolom yang sudah disediakan.
3. Keterangan kategori kualitas media
SB : Sangat Baik
B : Baik
C : Cukup
K : Kurang
SK : Sangat Kurang
4. Keterangan indikator dan penjabaran indikator dalam penilaian kualitas media audio terlampir pada lampiran.

Lembar Penilaian Kualitas Media Audio

NO	Kriteria	Indikator	SB	B	C	K	SK	Masukan/Saran
1.	Kebenaran, keluasan, dan kedalaman konsep	a. Konsep materi tidak menyimpang		✓				
		b. Kelogisan dan sistematika uraian		✓				
		c. Kesesuaian antara materi dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar		✓				
		d. Pengembangan konsep		✓				
		e. Proporsi materi esensial dengan materi penunjang		✓				
		f. Penggunaan informasi baru		✓				
2.	Kebahasaan	g. Keterpaduan konsep satu dengan yang lain		✓				
		a. Penggunaan bahasa baku		✓				
		b. Penggunaan bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda		✓				

	c. Penggunaan bahasa yang mudah dipahami							✓	
3.	Keterlaksanaan	a. Membantu kemudahan belajar						✓	
		b. Penyajian materi menarik						✓	
		c. Informasi atau pesan sesuai dengan taraf berpikir peserta didik difabel netra						✓	
		d. Mengembangkan kreativitas						✓	
		e. Menimbulkan penguatan materi						✓	
4. go	Tampilan suara	a. Kejelasan vokal						✓	Ata beberapa lagu volume suara menge-
		b. Intonasi suara pada hal-hal yang penting						✓	
		c. Dukungan instrumen musik, dan ringtone						✓	
5.	Kemudahan penggunaan	a. Kemudahan mengoperasikan media audio						✓	
		b. Kepraktisan dalam penggunaan media audio						✓	

6.	Evaluasi belajar	a. Mengukur kognitif peserta didik difabel netra b. Mengukur afektif peserta didik difabel netra			✓		Soal evaluasi hasil atau latihan soal
7.	Imajinasi dan indera peserta didik difabel netra	a. Ilustrasi yang digunakan dapat merangsang imajinasi peserta didik difabel netra b. Media audio merangsang indera pendengaran peserta didik difabel netra c. Media audio merangsang indera perabaan ketika mengoperasikan media audio	✓	✓	✓		Penilaian afektifnya ada. Penggambaran model dan ilustrasi dengan baik mengilustrasi bentuk dan menunjukkan misteri semua atom hanya ada di satu elektron & proton hanya meniti satu elektron.
8.	Sumber belajar mandiri	a. Media audio dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri b. Materi yang disajikan dapat membantu dalam belajar secara mandiri c. Penggunaan lembar kerja mandiri dan pembahasan soal	✓	✓	✓		

KRITIK, SARAN SECARA UMUM

- Saran umum mengenai Audio Sufes Bait
- Dapat digunakan untuk sumber belajar secara digital.
- Perlu diteliti lagi instrumen evaluasi (interview) dan penilaiannya dan apakah

IDENTITAS PENILAI

Yogyakarta, 25-2-2013

Penilai,



Nama : KARYADI, SPd

Profesi : GURU KIMIA

Alamat : SMA N 1 SEWON BANTUL

(KARYADI, SPd)

NIP. 19700524 200701 1011

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : KARYADI, SP2
NIP : 19700524 200701 1011
Instansi : SMA N 1 SEWON BANTUL
Alamat Instansi : Jl. PARANGTRITIS KM5
Bidang Keahlian : GURU KIMIA

Menyatakan bahwa saya telah melakukan penilaian dan memberikan masukan pada "Media Audio Mata Pelajaran Kimia pada Materi Pokok Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur sebagai Sumber Belajar Mandiri untuk Peserta Didik Difabel Netra Kelas X SMA/MA Semester I" yang disusun oleh:

Nama : Tri Susanto

Nim : 08670002

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir dari mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 25-2-2013

Reviewer


KARYADI, SP2
NIP 19700524 200701 1011

LEMBAR INSTRUMEN RESPON PESERTA DIDIK DIFABEL NETRA
MEDIA AUDIO MATA PELAJARAN KIMIA PADA MATERI POKOK STRUKTUR ATOM DAN SISTEM PERIODIK UNSUR
SEBAGAI SUMBER BELAJAR MANDIRI UNTUK PESERTA DIDIK DIFABEL NETRA KELAS X SMA/MA SEMESTER 1

Nama : Deni Septyaningrha

Kelas : XI IPS

NIS :

Nama Sekolah: MAN Maguwoharjo

Petunjuk Pengisian:

1. Berilah tanda *check* (✓) pada kolom respon sesuai respon Anda terhadap media audio materi struktur atom dan sistem periodik unsur.
2. Berilah saran terhadap media audio ini dan tuliskan pada lembar yang telah disediakan.
3. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya.

Instrumen Respon Peserta Didik

No	Aspek Penilaian	Kriteria	Respon	
			Ya	Tidak
A	Aspek kebenaran, keluasan dan kedalaman konsep	1. Konsep materi tidak menyimpang	✓	
		2. Materi yang disajikan mudah dipahami	✓	
		3. Uraian materi logis	✓	
		4. Uraian materi sistematis	✓	
		5. Keterpaduan konsep satu dengan yang lain	✓	
B	Aspek kebahasaan	1. Materi yang disajikan menggunakan bahasa yang mudah dipahami	✓	
		2. Menggunakan bahasa baku	✓	
		3. Menggunakan bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓	
C	Aspek keterlaksanaan	1. Membantu mempermudah dalam belajar	✓	
		2. Mengembangkan kreativitas	✓	
		3. Meningkatkan pemahaman materi	✓	
D	Aspek tampilan suara	1. Suara terdengar jelas	✓	
		2. Ada intonasi suara tinggi pada hal-hal yang penting	✓	
		3. Menggunakan instrumen musik dan <i>ringtone</i>	✓	

E	Aspek kemudahan penggunaan	1. Media audio mudah dioperasikan	✓	
		2. Media audio praktis digunakan	✓	
F	Aspek sumber Belajar Mandiri	1. Materi yang disajikan dapat membantu dalam belajar secara mandiri misalnya melakukan penilaian terhadap soal yang dikerjakan dengan melihat kunci jawaban	✓	
		2. Terdapat lembar kerja mandiri	✓	
		3. Terdapat pembahasan soal	✓	
		4. Dapat dipakai tanpa bantuan pendidik	✓	

KRITIK, SARAN SECARA UMUM

Yogyakarta, 24 Februari 2013

Responden

Deni Septyanugroho

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Deni Septyanugroho

Kelas : XI IPS

NIS :

Nama Sekolah : MAN Maguwoharjo

Menyatakan bahwa saya telah memberikan saran/masukan pada "MEDIA AUDIO MATA PELAJARAN KIMIA PADA MATERI POKOK STRUKTUR ATOM DAN SISTEM PERIODIK UNSUR SEBAGAI SUMBER BELAJAR MANDIRI UNTUK PESERTA DIDIK DIFABEL NETRA KELAS X SMA/MA SEMESTER I" sebagai "RESPONDEN" yang disusun oleh:

Nama : Tri Susanto

NIM : 08670002

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 24 Februari 2013

Responden



Nama: Deni Septyanugroho
NIS

**LEMBAR INSTRUMEN RESPON PESERTA DIDIK DIFABEL NETRA
MEDIA AUDIO MATA PELAJARAN KIMIA PADA MATERI POKOK STRUKTUR ATOM DAN SISTEM PERIODIK UNSUR
SEBAGAI SUMBER BELAJAR MANDIRI UNTUK PESERTA DIDIK DIFABEL NETRA KELAS X SMA/MA SEMESTER I**

Nama : Haryanto

Kelas : X 6

NIS :

Nama Sekolah : SMA N 1 Sewon

Petunjuk Pengisian:

1. Berilah tanda cek (✓) pada kolom respon sesuai respon. Anda terhadap media audio materi struktur atom dan sistem periodik unsur.
2. Berilah saran terhadap media audio ini dan tuliskan pada lembar yang telah disediakan.
3. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya.

Instrumen Respon Peserta Didik

No	Aspek Penilaian	Kriteria	Respon	
			Ya	Tidak
A	Aspek kebenaran, keluasan dan kedalaman konsep	1. Konsep materi tidak menyimpang	✓	
		2. Materi yang disajikan mudah dipahami	✓	
		3. Uraian materi logis	✓	
		4. Uraian materi sistematis	✓	
		5. Keterpaduan konsep satu dengan yang lain	✓	
B	Aspek kebahasaan	1. Materi yang disajikan menggunakan bahasa yang mudah dipahami	✓	
		2. Menggunakan bahasa baku	✓	
		3. Menggunakan bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda		✓
C	Aspek keterlaksanaan	1. Membantu mempermudah dalam belajar	✓	
		2. Mengembangkan kreativitas	✓	
		3. Meningkatkan pemahaman materi	✓	
D	Aspek tampilan suara	1. Suara terdengar jelas	✓	
		2. Ada intonasi suara tinggi pada hal-hal yang penting		✓
		3. Menggunakan instrumen musik dan <i>ringtone</i>	✓	

E	Aspek kemudahan penggunaan	1. Media audio mudah dioperasikan	✓	
		2. Media audio praktis digunakan	✓	
F	Aspek sumber Belajar Mandiri	1. Materi yang disajikan dapat membantu dalam belajar secara mandiri misalnya melakukan penilaian terhadap soal yang dikerjakan dengan melihat kunci jawaban	✓	
		2. Terdapat lembar kerja mandiri	✓	
		3. Terdapat pembahasan soal	✓	
		4. Dapat dipakai tanpa bantuan pendidik	✓	

KRITIK, SARAN SECARA UMUM

- Media audio yang dikembangkan dapat membantu

Yogyakarta, 24 Feb 2013

Responden



Herfiyanto

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Herflyanto

Kelas : X C

NIS :

Nama Sekolah : SMAN 1 Sewon

Menyatakan bahwa saya telah memberikan saran/masukan pada "MEDIA AUDIO MATA PELAJARAN KIMIA PADA MATERI POKOK STRUKTUR ATOM DAN SISTEM PERIODIK UNSUR SEBAGAI SUMBER BELAJAR MANDIRI UNTUK PESERTA DIDIK DIFABEL NETRA KELAS X SMA/MA SEMESTER I" sebagai "RESPONDEN" yang disusun oleh:

Nama : Tri Susanto

NIM : 08670002

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 24 Feb 2013

Responden



Nama: Herflyanto
NIS

LEMBAR INSTRUMEN RESPON PESERTA DIDIK DIFABEL NETRA
MEDIA AUDIO MATA PELAJARAN KIMIA PADA MATERI POKOK STRUKTUR ATOM DAN SISTEM PERIODIK UNSUR
SEBAGAI SUMBER BELAJAR MANDIRI UNTUK PESERTA DIDIK DIFABEL NETRA KELAS X SMA/MA SEMESTER 1

Nama : Mukhlisin

Kelas : XI IPS 2

NIS :

Nama Sekolah : SMA Muhammadiyah 4 Yogyakarta

Petunjuk Pengisian:

1. Berilah tanda *check* (v) pada kolom respon sesuai respon Anda terhadap media audio materi struktur atom dan sistem periodik unsur.
2. Berilah saran terhadap media audio ini dan tuliskan pada lembar yang telah disediakan.
3. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya.

Instrumen Respon Peserta Didik

No	Aspek Penilaian	Kriteria	Respon	
			Ya	Tidak
A	Aspek kebenaran, keluasan dan kedalaman konsep	1. Konsep materi tidak menyimpang	✓	
		2. Materi yang disajikan mudah dipahami	✓	
		3. Uraian materi logis	✓	
		4. Uraian materi sistematis	✓	
		5. Keterpaduan konsep satu dengan yang lain	✓	
B	Aspek kebahasaan	1. Materi yang disajikan menggunakan bahasa yang mudah dipahami	✓	
		2. Menggunakan bahasa baku	✓	
		3. Menggunakan bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda		✓
C	Aspek keterlaksanaan	1. Membantu mempermudah dalam belajar	✓	
		2. Mengembangkan kreativitas	✓	
		3. Meningkatkan pemahaman materi	✓	
D	Aspek tampilan suara	1. Suara terdengar jelas		✓
		2. Ada intonasi suara tinggi pada hal-hal yang penting		✓
		3. Menggunakan instrumen musik dan <i>ringtone</i>	✓	

E	Aspek kemudahan penggunaan	1. Bahan audio mudah dioperasikan	✓	
		2. Bahan audio praktis digunakan	✓	
F	Aspek sumber Belajar Mandiri	1. Materi yang disajikan dapat membantu dalam belajar secara mandiri misalnya melakukan penilaian terhadap soal yang dikerjakan dengan melihat kunci jawaban	✓	
		2. Terdapat lembar kerja mandiri	✓	
		3. Terdapat pembahasan soal	✓	
		4. Dapat dipakai tanpa bantuan pendidik	✓	

KRITIK, SARAN SECARA UMUM

- Media dengan musik sudah bagus
- Membuat tidak jenuh
- Penyampaian diperbaiki
- Istilah asing diperjelas
- Dikembangkan materi yang lain

Yogyakarta, 2013

Responden

Muhsin

Muhsin

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mukhlisin

Kelas : XI IPS 2

NIS :

Nama Sekolah: SMA Muhammadiyah 4 Yogyakarta

Menyatakan bahwa saya telah memberikan saran/masukan pada "MEDIA AUDIO MATA PELAJARAN KIMIA PADA MATERI POKOK STRUKTUR ATOM DAN SISTEM PERIODIK UNSUR SEBAGAI SUMBER BELAJAR MANDIRI UNTUK PESERTA DIDIK TUNA NETRA KELAS X SMA/MA SEMESTER I" sebagai "RESPONDEN" yang disusun oleh:

Nama : Tri Susanto

NIM : 08670002

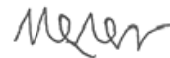
Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 2013

Responden



Nama: Mukhlisin
NIS

LEMBAR INSTRUMEN RESPON PESERTA DIDIK DIFABEL NETRA
MEDIA AUDIO MATA PELAJARAN KIMIA PADA MATERI POKOK STRUKTUR ATOM DAN SISTEM PERIODIK UNSUR
SEBAGAI SUMBER BELAJAR MANDIRI UNTUK PESERTA DIDIK DIFABEL NETRA KELAS X SMA/MA SEMESTER I

Nama : Muri Puspita Sari A

Kelas : XI IPS 2

NIS :

Nama Sekolah: MAN Maguwoharjo Yogyakarta

Petunjuk Pengisian:

1. Berilah tanda *check* (✓) pada kolom respon sesuai respon. Anda terhadap media audio materi struktur atom dan sistem periodik unsur.
2. Berilah saran terhadap media audio ini dan tuliskan pada lembar yang telah disediakan.
3. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya.

Instrumen Respon Peserta Didik

No	Aspek Penilaian	Kriteria	Respon	
			Ya	Tidak
A	Aspek kebenaran, keluasan dan kedalaman konsep	1. Konsep materi tidak menyimpang	✓	
		2. Materi yang disajikan mudah dipahami	✓	
		3. Uraian materi logis	✓	
		4. Uraian materi sistematis	✓	
		5. Keterpaduan konsep satu dengan yang lain	✓	
B	Aspek kebahasaan	1. Materi yang disajikan menggunakan bahasa yang mudah dipahami	✓	
		2. Menggunakan bahasa baku	✓	
		3. Menggunakan bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda		✓
C	Aspek keterlaksanaan	1. Membantu mempermudah dalam belajar	✓	
		2. Mengembangkan kreativitas	✓	
		3. Meningkatkan pemahaman materi	✓	
D	Aspek tampilan suara	1. Suara terdengar jelas	✓	
		2. Ada intonasi suara tinggi pada hal-hal yang penting		✓
		3. Menggunakan instrumen musik dan <i>ringtone</i>	✓	

E	Aspek kemudahan penggunaan	1. Media audio mudah dioperasikan	✓	
		2. Media audio praktis digunakan	✓	
F	Aspek sumber Belajar Mandiri	1. Materi yang disajikan dapat membantu dalam belajar secara mandiri misalnya melakukan penilaian terhadap soal yang dikerjakan dengan melihat kunci jawaban	✓	
		2. Terdapat lembar kerja mandiri	✓	
		3. Terdapat pembahasan soal	✓	
		4. Dapat dipakai tanpa bantuan pendidik	✓	

KRITIK, SARAN SECARA UMUM

- Bisa dikembangkan lagi untuk materi yang lain

Yogyakarta, 24 Februari 2013

Responden



Muri Puspita Sari A

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nuri Puspita Sari A.

Kelas : XI IPS 2

NIS :

Nama Sekolah : SMAN Maguwoharjo Yogyakarta

Menyatakan bahwa saya telah memberikan saran/masukan pada "MEDIA AUDIO MATA PELAJARAN KIMIA PADA MATERI POKOK STRUKTUR ATOM DAN SISTEM PERIODIK UNSUR SEBAGAI SUMBER BELAJAR MANDIRI UNTUK PESERTA DIDIK DIFABEL NETRA KELAS X SMA/MA SEMESTER I" sebagai "RESPONDEN" yang disusun oleh:

Nama : Tri Susanto

NIM : 08670002

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 21 Februari 2013

Responden



Nama: Nuri Puspita Sari A.
NIS

**LEMBAR INSTRUMEN RESPON PESERTA DIDIK DIFABEL NETRA
MEDIA AUDIO MATA PELAJARAN KIMIA PADA MATERI POKOK STRUKTUR ATOM DAN SISTEM PERIODIK UNSUR
SEBAGAI SUMBER BELAJAR MANDIRI UNTUK PESERTA DIDIK DIFABEL NETRA KELAS X SMA/MA SEMESTER I**

Nama : Wildan Aulia Rizqi Ramothoni

Kelas : XI IPS 2

NIS : MAN Maguwoharjo

Nama Sekolah :

Petunjuk Pengisian:

1. Berilah tanda *check* (✓) pada kolom respon sesuai respon. Anda terhadap media audio materi struktur atom dan sistem periodik unsur.
2. Berilah saran terhadap media audio ini dan tuliskan pada lembar yang telah disediakan.
3. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya.

Instrumen Respon Peserta Didik

No	Aspek Penilaian	Kriteria	Respon	
			Ya	Tidak
A	Aspek kebenaran, keluasan dan kedalaman konsep	1. Konsep materi tidak menyimpang	✓	
		2. Materi yang disajikan mudah dipahami	✓	
		3. Uraian materi logis	✓	
		4. Uraian materi sistematis	✓	
		5. Keterpaduan konsep satu dengan yang lain	✓	
B	Aspek kebahasaan	1. Materi yang disajikan menggunakan bahasa yang mudah dipahami	✓	
		2. Menggunakan bahasa baku	✓	
		3. Menggunakan bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓	
C	Aspek keterlaksanaan	1. Membantu mempermudah dalam belajar	✓	
		2. Mengembangkan kreativitas	✓	
		3. Meningkatkan pemahaman materi	✓	
D	Aspek tampilan suara	1. Suara terdengar jelas	✓	
		2. Ada intonasi suara tinggi pada hal-hal yang penting	✓	
		3. Menggunakan instrumen musik dan <i>ringtone</i>	✓	

E	Aspek kemudahan penggunaan	1. Media audio mudah dioperasikan	✓	
		2. Media audio praktis digunakan	✓	
F	Aspek sumber Belajar Mandiri	1. Materi yang disajikan dapat membantu dalam belajar secara mandiri misalnya melakukan penilaian terhadap soal yang dikerjakan dengan melihat kunci jawaban	✓	
		2. Terdapat lembar kerja mandiri	✓	
		3. Terdapat pembahasan soal	✓	
		4. Dapat dipakai tanpa bantuan pendidik	✓	

KRITIK, SARAN SECARA UMUM

1. Media audio sudah bagus
2. Papat digunakan untuk belajar mandiri
3. Bisa dikembangkan lagi selain materi Film

Yogyakarta, 20 Februari 2013

Responden

Wildan Aulia Ritsqi Romadhani

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wildan Aulia Rizqi Ramadhani

Kelas : XI IPS 2

NIS :

Nama Sekolah : MAN Maguwoharjo Yogyakarta

Menyatakan bahwa saya telah memberikan saran/masukan pada "MEDIA AUDIO MATA PELAJARAN KIMIA PADA MATERI POKOK STRUKTUR ATOM DAN SISTEM PERIODIK UNSUR SEBAGAI SUMBER BELAJAR MANDIRI UNTUK PESERTA DIDIK DIFABEL NETRA KELAS X SMA/MA SEMESTER I" sebagai "RESPONDEN" yang disusun oleh:

Nama : Tri Susanto

NIM : 08670002

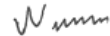
Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 20 Februari 2013

Responden



Nama: Wildan Aulia Rizqi Ramadhani
NIS

A. Perhitungan Kualitas Media Audio Materi Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur

1. Perhitungan Kualitas untuk Keseluruhan Aspek

- a. Jumlah Indikator = 28
- b. Skor Maksimal Ideal = $28 \times 5 = 140$
- c. Skor Minimal Ideal = $28 \times 1 = 28$
- d. $X_i = \frac{1}{2} (140 + 28) = 84$
- e. $S_{Bi} = \frac{1}{6} (140 - 28) = 18,67$

Perhitungan Kualitas untuk Keseluruhan Aspek

SB jika $X_i + 1,80 S_{Bi} < X$

$$84 + (1,80 \times 18,67) < X$$

$$117,61 < X$$

B jika $X_i + 0,60 S_{Bi} < X \leq X_i + 1,80 S_{Bi}$

$$84 + (0,60 \times 18,67) < X \leq 84 + (1,80 \times 18,67)$$

$$95,20 < X \leq 117,61$$

C jika $X_i - 0,60 S_{Bi} < X \leq X_i + 0,60 S_{Bi}$

$$84 - (0,60 \times 18,67) < X \leq 84 + (0,60 \times 18,67)$$

$$2,80 < X \leq 95,20$$

K jika $X_i - 1,80 S_{Bi} < X \leq X_i - 0,60 S_{Bi}$

$$84 - (1,80 \times 18,67) < X \leq 84 - (0,60 \times 18,67)$$

$$50,39 < X \leq 72,80$$

SK jika $X \leq X_i - 1,80 S_{Bi}$

$$X \leq 84 - (1,80 \times 18,67)$$

$$X \leq 50,39$$

No	Rentang Skor Kuantitatif	Kategori Kualitatif
1	$117,61 < X$	Sangat Baik (SB)
2	$95,20 < X \leq 117,61$	Baik (B)
3	$72,80 < X \leq 95,20$	Cukup (C)
4	$50,39 < X \leq 72,80$	Kurang (K)
5	$X \leq 50,39$	Sangat Kurang (SK)

2. Perhitungan Kualitas Media Audio untuk Tiap Aspek

a. Aspek A (Aspek Kebenaran, Keluasan dan Kedalaman)

$$1) \text{ Jumlah Indikator} = 7$$

$$2) \text{ Skor Maksimal Ideal} = 7 \times 5 = 35$$

$$3) \text{ Skor Minimal Ideal} = 7 \times 1 = 7$$

$$4) X_i = \frac{1}{2} (35 + 7) = 21$$

$$5) S_{Bi} = \frac{1}{6} (35 - 7) = 4,67$$

$$\text{SB jika } X_i + 1,80 S_{Bi} < X$$

$$21 + (1,80 \times 4,67) < X$$

$$29,41 < X$$

$$\text{B jika } X_i + 0,60 S_{Bi} < X \leq X_i + 1,80 S_{Bi}$$

$$21 + (0,60 \times 4,67) < X \leq 21 + (1,80 \times 4,67)$$

$$23,80 < X \leq 29,41$$

$$\text{C jika } X_i - 0,60 S_{Bi} < X \leq X_i + 0,60 S_{Bi}$$

$$21 - (0,60 \times 4,67) < X \leq 21 + (0,60 \times 4,67)$$

$$18,20 < X \leq 23,80$$

$$K \text{ jika } X_i - 1,80 S_{Bi} < X \leq X_i - 0,60 S_{Bi}$$

$$21 - (1,80 \times 4,67) < X \leq 21 - (0,60 \times 4,67)$$

$$12,59 < X \leq 18,20$$

$$SK \text{ jika } X \leq X_i - 1,80 S_{Bi}$$

$$X \leq 21 - 1,80 \times 4,67$$

$$X \leq 12,59$$

No	Rentang Skor Kuantitatif	Kategori Kualitatif
1	$29,41 < X$	Sangat Baik (SB)
2	$23,80 < X \leq 29,41$	Baik (B)
3	$18,20 < X \leq 23,80$	Cukup (C)
4	$12,59 < X \leq 18,20$	Kurang (K)
5	$X \leq 12,59$	Sangat Kurang (SK)

b. Aspek B (Aspek Kebahasaan)

$$1) \text{ Jumlah Indikator} = 3$$

$$2) \text{ Skor Maksimal Ideal} = 3 \times 5 = 15$$

$$3) \text{ Skor Minimal Ideal} = 3 \times 1 = 3$$

$$4) X_i = \frac{1}{2} (15 + 3) = 9$$

$$5) S_{Bi} = \frac{1}{6} (15 - 3) = 2$$

$$SB \text{ jika } X_i + 1,80 S_{Bi} < X$$

$$9 + 1,80 \times 2 < X$$

$$12,6 < X$$

$$B \text{ jika } X_i + 0,60 S_{Bi} < X \leq X_i + 1,80 S_{Bi}$$

$$9 + (0,60 \times 2) < X \leq 9 + (1,80 \times 2)$$

$$10,2 < X \leq 12,6$$

$$C \text{ jika } X_i - 0,60 S_{Bi} < X \leq X_i + 0,60 S_{Bi}$$

$$9 - (0,60 \times 2) < X \leq 9 + (0,60 \times 2)$$

$$7,8 < X \leq 10,2$$

$$\text{K jika } X_i - 1,80 \text{ SBi} < X \leq X_i - 0,60 \text{ SBi}$$

$$9 - (1,80 \times 2) < X \leq 9 - (0,60 \times 2)$$

$$5,4 < X \leq 7,8$$

$$\text{SK jika } X \leq X_i - 1,80 \text{ SBi}$$

$$X \leq 9 - 1,80 \times 2$$

$$X \leq 5,4$$

No	Rentang Skor Kuantitatif	Kategori Kualitatif
1	$12,6 < X$	Sangat Baik (SB)
2	$10,2 < X \leq 12,6$	Baik (B)
3	$7,8 < X \leq 10,2$	Cukup (C)
4	$5,4 < X \leq 7,8$	Kurang (K)
5	$X \leq 5,4$	Sangat Kurang (SK)

c. Aspek C (Aspek Keterlaksanaan)

$$1) \text{ Jumlah Indikator} = 5$$

$$2) \text{ Skor Maksimal Ideal} = 5 \times 5 = 25$$

$$3) \text{ Skor Minimal Ideal} = 5 \times 1 = 5$$

$$4) X_i = \frac{1}{2} (25 + 5) = 15$$

$$5) \text{ SBi} = \frac{1}{6} (25 - 5) = 3,33$$

$$\text{SB jika } X_i + 1,80 \text{ SBi} < X$$

$$15 + (1,80 \times 3,33) < X$$

$$20,99 < X$$

$$\text{B jika } X_i + 0,60 \text{ SBi} < X \leq X_i + 1,80 \text{ SBi}$$

$$15 + (0,60 \times 3,33) < X \leq 15 + (1,80 \times 3,33)$$

$$16,99 < X \leq 20,99$$

C jika $X_i - 0,60 S_{Bi} < X \leq X_i + 0,60 S_{Bi}$

$$15 - (0,60 \times 3,33) < X \leq 15 + (0,60 \times 3,33)$$

$$13,00 < X \leq 16,99$$

K jika $X_i - 1,80 S_{Bi} < X \leq X_i - 0,60 S_{Bi}$

$$15 - (1,80 \times 3,33) < X \leq 15 - (0,60 \times 3,33)$$

$$9,01 < X \leq 13,00$$

SK jika $X \leq X_i - 1,80 S_{Bi}$

$$X \leq 15 - (1,80 \times 3,33)$$

$$X \leq 9,01$$

No	Rentang Skor Kuantitatif	Kategori Kualitatif
1	$20,99 < X$	Sangat Baik (SB)
2	$16,99 < X \leq 20,99$	Baik (B)
3	$13,00 < X \leq 16,99$	Cukup (C)
4	$9,01 < X \leq 13,00$	Kurang (K)
5	$X \leq 9,01$	Sangat Kurang (SK)

d. Aspek D (Aspek Tampilan Suara)

1) Jumlah Indikator = 3

2) Skor Maksimal Ideal = $3 \times 5 = 15$

3) Skor Minimal Ideal = $3 \times 1 = 3$

4) $X_i = \frac{1}{2} (15 + 3) = 9$

5) $S_{Bi} = \frac{1}{6} (15 - 3) = 2$

SB jika $X_i + 1,80 S_{Bi} < X$

$$9 + (1,80 \times 2) < X$$

$$12,6 < X$$

B jika $X_i + 0,60 S_{Bi} < X \leq X_i + 1,80 S_{Bi}$

$$9 + (0,60 \times 2) < X \leq 9 + (1,80 \times 2)$$

$$10,2 < X \leq 12,6$$

C jika $X_i - 0,60 S_{Bi} < X \leq X_i + 0,60 S_{Bi}$

$$9 - (0,60 \times 2) < X \leq 9 + (0,60 \times 2)$$

$$7,8 < X \leq 10,2$$

K jika $X_i - 1,80 S_{Bi} < X \leq X_i - 0,60 S_{Bi}$

$$9 - (1,80 \times 2) < X \leq 9 - (0,60 \times 2)$$

$$5,4 < X \leq 7,8$$

SK jika $X \leq X_i - 1,80 S_{Bi}$

$$X \leq 9 - (1,80 \times 2)$$

$$X \leq 5,4$$

No	Rentang Skor Kuantitatif	Kategori Kualitatif
1	$12,6 < X$	Sangat Baik (SB)
2	$10,2 < X \leq 12,6$	Baik (B)
3	$7,8 < X \leq 10,2$	Cukup (C)
4	$5,4 < X \leq 7,8$	Kurang (K)
5	$X \leq 5,4$	Sangat Kurang (SK)

e. Aspek E (Aspek Kemudahan Penggunaan)

1) Jumlah Indikator = 2

2) Skor Maksimal Ideal = $2 \times 5 = 10$

3) Skor Minimal Ideal = $2 \times 1 = 2$

$$4) X_i = \frac{1}{2} (10 + 2) = 6$$

$$5) S_{Bi} = \frac{1}{6} (10 - 2) = 1,33$$

$$\text{SB jika } X_i + 1,80 S_{Bi} < X$$

$$6 + (1,80 \times 1,33) < X$$

$$8,39 < X$$

$$\text{B jika } X_i + 0,60 S_{Bi} < X \leq X_i + 1,80 S_{Bi}$$

$$6 + (0,60 \times 1,33) < X \leq 6 + (1,80 \times 1,33)$$

$$6,80 < X \leq 8,39$$

$$\text{C jika } X_i - 0,60 S_{Bi} < X \leq X_i + 0,60 S_{Bi}$$

$$6 - (0,60 \times 1,33) < X \leq 6 + (0,60 \times 1,33)$$

$$5,20 < X \leq 6,80$$

$$\text{K jika } X_i - 1,80 S_{Bi} < X \leq X_i - 0,60 S_{Bi}$$

$$6 - (1,80 \times 1,33) < X \leq 6 - (0,60 \times 1,33)$$

$$2,39 < X \leq 5,20$$

$$\text{SK jika } X \leq X_i - 1,80 S_{Bi}$$

$$X \leq 6 - (1,80 \times 1,33)$$

$$X \leq 2,39$$

No	Rentang Skor Kuantitatif	Kategori Kualitatif
1	$8,39 < X$	Sangat Baik (SB)
2	$6,80 < X \leq 8,39$	Baik (B)
3	$5,20 < X \leq 6,80$	Cukup (C)
4	$2,39 < X \leq 5,20$	Kurang (K)
5	$X \leq 2,39$	Sangat Kurang (SK)

f. Aspek F (Aspek Evaluasi)

$$1) \text{ Jumlah Indikator} = 2$$

$$2) \text{ Skor Maksimal Ideal} = 2 \times 5 = 10$$

$$3) \text{ Skor Minimal Ideal} = 2 \times 1 = 2$$

$$4) X_i = \frac{1}{2} (10 + 2) = 6$$

$$5) S_{Bi} = \frac{1}{6} (10 - 2) = 1,33$$

$$\text{SB jika } X_i + 1,80 S_{Bi} < X$$

$$6 + (1,80 \times 1,33) < X$$

$$8,39 < X$$

$$\text{B jika } X_i + 0,60 S_{Bi} < X \leq X_i + 1,80 S_{Bi}$$

$$6 + (0,60 \times 1,33) < X \leq 6 + (1,80 \times 1,33)$$

$$6,80 < X \leq 8,39$$

$$\text{C jika } X_i - 0,60 S_{Bi} < X \leq X_i + 0,60 S_{Bi}$$

$$6 - (0,60 \times 1,33) < X \leq 6 + (0,60 \times 1,33)$$

$$5,20 < X \leq 6,80$$

$$\text{K jika } X_i - 1,80 S_{Bi} < X \leq X_i - 0,60 S_{Bi}$$

$$6 - (1,80 \times 1,33) < X \leq 6 - (0,60 \times 1,33)$$

$$3,61 < X \leq 5,20$$

$$\text{SK jika } X \leq X_i - 1,80 S_{Bi}$$

$$X \leq 6 - (1,80 \times 1,33)$$

$$X \leq 3,61$$

No	Rentang Skor Kuantitatif	Kategori Kualitatif
1	$8,39 < X$	Sangat Baik (SB)
2	$6,80 < X \leq 8,39$	Baik (B)
3	$5,20 < X \leq 6,80$	Cukup (C)
4	$3,61 < X \leq 5,20$	Kurang (K)
5	$X \leq 3,61$	Sangat Kurang (SK)

g. Aspek G

1) Jumlah Indikator = 3

2) Skor Maksimal Ideal = $3 \times 5 = 15$

3) Skor Minimal Ideal = $3 \times 1 = 3$

4) $X_i = \frac{1}{2} (15 + 3) = 9$

5) $S_{Bi} = \frac{1}{6} (15 - 3) = 2$

SB jika $X_i + 1,80 S_{Bi} < X$

$$9 + (1,80 \times 2) < X$$

$$12,6 < X$$

B jika $X_i + 0,60 S_{Bi} < X \leq X_i + 1,80 S_{Bi}$

$$9 + (0,60 \times 2) < X \leq 9 + (1,80 \times 2)$$

$$10,2 < X \leq 12,6$$

C jika $X_i - 0,60 S_{Bi} < X \leq X_i + 0,60 S_{Bi}$

$$9 - (0,60 \times 2) < X \leq 9 + (0,60 \times 2)$$

$$7,8 < X \leq 10,2$$

K jika $X_i - 1,80 S_{Bi} < X \leq X_i - 0,60 S_{Bi}$

$$9 - (1,80 \times 2) < X \leq 9 - (0,60 \times 2)$$

$$5,4 < X \leq 7,8$$

$$\begin{aligned} \text{SK jika} \quad & X \leq X_i - 1,80 \text{ SBi} \\ & X \leq 9 - (1,80 \times 2) \\ & X \leq 5,4 \end{aligned}$$

No	Rentang Skor Kuantitatif	Kategori Kualitatif
1	$12,6 < X$	Sangat Baik (SB)
2	$10,2 < X \leq 12,6$	Baik (B)
3	$7,8 < X \leq 10,2$	Cukup (C)
4	$5,4 < X \leq 7,8$	Kurang (K)
5	$X \leq 5,4$	Sangat Kurang (SK)

h. Aspek H (Aspek Sumber Belajar Mandiri)

- 1) Jumlah Indikator = 3
- 2) Skor Maksimal Ideal = $3 \times 5 = 15$
- 3) Skor Minimal Ideal = $3 \times 1 = 3$
- 4) $X_i = \frac{1}{2} (15 + 3) = 9$
- 5) $S_{Bi} = \frac{1}{6} (15 - 3) = 2$

$$\text{SB jika } X_i + 1,80 \text{ SBi} < X$$

$$9 + (1,80 \times 2) < X$$

$$12,6 < X$$

$$\text{B jika } X_i + 0,60 \text{ SBi} < X \leq X_i + 1,80 \text{ Sbi}$$

$$9 + (0,60 \times 2) < X \leq 9 + (1,80 \times 2)$$

$$10,2 < X \leq 12,6$$

$$\text{C jika } X_i - 0,60 \text{ SBi} < X \leq X_i + 0,60 \text{ SBi}$$

$$9 - (0,60 \times 2) < X \leq 9 + (0,60 \times 2)$$

$$7,8 < X \leq 10,2$$

K jika $X_i - 1,80 \text{ SBi} < X \leq X_i - 0,60 \text{ SBi}$

$$9 - (1,80 \times 2) < X \leq 9 - (0,60 \times 2)$$

$$5,4 < X \leq 7,8$$

SK jika $X \leq X_i - 1,80 \text{ SBi}$

$$X \leq 9 - (1,80 \times 2)$$

$$X \leq 5,4$$

No	Rentang Skor Kuantitatif	Kategori Kualitatif
1	$12,6 < X$	Sangat Baik (SB)
2	$10,2 < X \leq 12,6$	Baik (B)
3	$7,8 < X \leq 10,2$	Cukup (C)
4	$5,4 < X \leq 7,8$	Kurang (K)
5	$X \leq 5,4$	Sangat Kurang (SK)

**TABULASI DATA PENILAIAN MEDIA AUDIO PADA MATERI
STRUKTUR ATOM DAN SISTEM PERIODIK UNSUR DARI AHLI**

Aspek Penilaian	Indikator	Ahli		Σ skor per aspek dari ahli materi	Σ skor per aspek dari ahli media	Kategori per aspek dari ahli materi	Kategori per aspek dari ahli media
		Ahli Materi	Ahli Media				
A	1	5	4	30	31	SB	SB
	2	4	4				
	3	5	4				
	4	4	5				
	5	4	4				
	6	4	5				
	7	4	5				
B	1	4	5	13	13	SB	SB
	2	4	4				
	3	5	4				
C	1	4	5	20	23	B	SB
	2	4	5				
	3	4	4				
	4	4	4				
	5	4	5				
D	1	5	4	13	13	SB	SB
	2	4	4				
	3	4	5				
E	1	5	5	10	10	SB	SB
	2	5	5				
F	1	4	4	8	8	B	B
	2	4	4				
G	1	4	4	12	12	B	B
	2	4	4				
	3	4	4				
H	1	5	5	14	15	SB	SB
	2	5	5				
	3	4	5				
Jumlah Skor		120	125	120	125	SB	SB

**TABULASI DATA PENILAIAN MEDIA AUDIO MATA PELAJARAN
KIMIA PADA MATERI POKOK STRUKTUR ATOM DAN SISTEM
PERIODIK UNSUR PADA SETIAP ASPEK PENILAIAN DARI AHLI**

A. Aspek Kebenaran, Kelusasn, dan Kedalaman Konsep

Indikator	Ahli		Kategori dari Ahli Materi	Kategori dari Ahli Media
	Ahli Materi	Ahli Media		
1	5	4	SB	SB
2	4	4		
3	5	4		
4	4	5		
5	4	4		
6	4	5		
7	4	5		
Jumlah	30	31		

B. Aspek Kebahasaan

Indikator	Ahli		Kategori dari Ahli Materi	Kategori dari Ahli Media
	Ahli Materi	Ahli Media		
1	4	5	SB	SB
2	4	4		
3	5	4		
Jumlah	13	13		

C. Aspek Keterlaksanaan

Indikator	Ahli		Kategori dari Ahli Materi	Kategori dari Ahli Media
	Ahli Materi	Ahli Media		
1	4	5	B	SB
2	4	5		
3	4	4		
4	4	4		
5	4	5		
Jumlah	20	23		

D. Aspek Tampilan Suara

Indikator	Ahli		Kategori dari Ahli Materi	Kategori dari Ahli Media
	Ahli Materi	Ahli Media		
1	5	4	SB	SB
2	4	4		
3	4	5		
Jumlah	13	13		

E. Aspek Kemudahan Penggunaan

Indikator	Ahli		Kategori dari Ahli Materi	Kategori dari Ahli Media
	Ahli Materi	Ahli Media		
1	5	5	SB	SB
2	5	5		
Jumlah	10	10		

F. Aspek Evaluasi Belajar

Indikator	Ahli		Kategori dari Ahli Materi	Kategori dari Ahli Media
	Ahli Materi	Ahli Media		
1	4	4	B	B
2	4	4		
Jumlah	8	8		

G. Aspek imajinasi dan indera peserta didik difabel netra

Indikator	Ahli		Kategori dari Ahli Materi	Kategori dari Ahli Media
	Ahli Materi	Ahli Media		
1	4	4	B	B
2	4	4		
3	4	4		
Jumlah	12	12		

H. Aspek Sumber Belajar Mandiri

Indikator	Ahli		Kategori dari Ahli Materi	Kategori dari Ahli Media
	Ahli Materi	Ahli Media		
1	5	5	SB	SB
2	5	5		
3	4	5		
Jumlah	14	15		

**TABULASI DATA PENILAIAN MEDIA AUDIO PADA MATERI
STRUKTUR ATOM DAN SISTEM PERIODIK UNSUR DARI REVIEWER**

Aspek Penilaian	Indikator	Reviewer			Σ skor	Σ skor per aspek	Rata-rata	Kategori
		I	II	II				
A	1	4	4	4	12	84	28	B
	2	4	4	4	12			
	3	5	4	4	13			
	4	4	4	4	12			
	5	4	4	4	12			
	6	4	3	4	11			
	7	4	4	4	12			
B	1	4	5	4	13	38	12,67	B
	2	4	5	4	13			
	3	4	4	4	12			
C	1	4	5	4	13	61	20,33	B
	2	4	3	4	11			
	3	4	5	4	13			
	4	4	4	4	12			
	5	4	4	4	12			
D	1	4	4	4	12	35	11,67	B
	2	4	3	4	11			
	3	4	4	4	12			
E	1	5	4	4	13	25	8,33	B
	2	4	4	4	12			
F	1	4	4	3	11	18	6	C
	2	3	1	3	7			
G	1	4	4	4	12	34	11,33	B
	2	4	4	4	12			
	3	4	2	4	10			
H	1	5	5	4	14	39	13	SB
	2	4	5	4	13			
	3	4	4	4	12			
Jumlah Skor		114	110	110	334		111,33	B

**TABULASI DATA PENILAIAN MEDIA AUDIO MATA PELAJARAN
KIMIA PADA MATERI POKOK STRUKTUR ATOM DAN SISTEM
PERIODIK UNSUR PADA SETIAP ASPEK PENILAIAN DARI
REVIEWER**

A. Aspek kebenaran, keluasan, dan kedalaman konsep

Indikator	Reviewer			Σ Skor	Rata-rata	Kategori
	I	II	III			
1	4	4	4	84	28	B
2	4	4	4			
3	5	4	4			
4	4	4	4			
5	4	4	4			
6	4	3	4			
7	4	4	4			
Jumlah	29	27	28			

B. Aspek kebahasaan

Indikator	Reviewer			Σ Skor	Rata-rata	Kategori
	I	II	III			
1	4	5	4	38	12,67	B
2	4	5	4			
3	4	4	4			
Jumlah	12	14	12			

C. Aspek keterlaksanaan

Indikator	Reviewer			Σ Skor	Rata-rata	Kategori
	I	II	III			
1	4	5	4	61	20,33	B
2	4	3	4			
3	4	5	4			
4	4	4	4			
5	4	4	4			
Jumlah	20	21	20			

D. Aspek tampilan suara

Indikator	Reviewer			Σ Skor	Rata-rata	Kategori
	I	II	III			
1	4	4	4	35	11,67	B
2	4	3	4			
3	4	3	4			
Jumlah	12	10	12			

E. Aspek kemudahan penggunaan

Indikator	Reviewer			Σ Skor	Rata-rata	Kategori
	I	II	III			
1	5	4	4	25	8,33	B
2	4	4	4			
Jumlah	9	8	8			

F. Aspek evaluasi belajar

Indikator	Reviewer			Σ Skor	Rata-rata	Kategori
	I	II	III			
1	4	4	4	18	6	C
2	3	1	4			
Jumlah	7	5	8			

G. Aspek imajinasi dan indera peserta didik difabel netra

Indikator	Reviewer			Σ Skor	Rata-rata	Kategori
	I	II	III			
1	4	4	4	34	11,33	B
2	4	4	4			
3	4	2	4			
Jumlah	12	10	12			

H. Aspek sumber belajar mandiri

Indikator	Reviewer			Σ Skor	Rata-rata	Kategori
	I	II	III			
1	5	5	4	39	13	SB
2	4	5	4			
3	4	4	4			
Jumlah	13	14	12			

**Hasil Respon Peserta Didik Difabel Netra Terhadap Kualitas Media Audio
Mata Pelajaran Kimia Pada Materi Pokok Struktur Atom dan Sistem
Periodik Unsur**

Aspek Penilaian	Kriteria	Responden					Σ Skor	Σ Skor Per Aspek	Skor rata-rata
		1	2	3	4	5			
A	1	1	1	1	1	1	5	25	5
	2	1	1	1	1	1	5		
	3	1	1	1	1	1	5		
	4	1	1	1	1	1	5		
	5	1	1	1	1	1	5		
B	1	1	1	1	1	1	5	12	2,4
	2	1	1	1	1	1	5		
	3	1	0	1	0	0	2		
C	1	1	1	1	1	1	5	15	3
	2	1	1	1	1	1	5		
	3	1	1	1	1	1	5		
D	1	1	1	1	1	0	4	11	2,2
	2	1	0	1	0	0	2		
	3	1	1	1	1	1	5		
E	1	1	1	1	1	1	5	10	2
	2	1	1	1	1	1	5		
F	1	1	1	1	1	1	5	20	4
	2	1	1	1	1	1	5		
	3	1	1	1	1	1	5		
	4	1	1	1	1	1	5		
Jumlah		20	18	20	18	17	93	93	18,6

Perhitungan Persentase Kualitas Media Audio Tiap Aspek dan Keseluruhan Aspek dari Reviewer

1. Menghitung persentase keidealan keseluruhan aspek menggunakan rumus:

$$\% \text{ keidealan keseluruhan} = \frac{\text{skor rata-rata seluruh aspek media audio}}{\text{Skor maksimal ideal seluruh aspek media audio}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \% \text{ keidealan media audio} &= \frac{111,33}{140} \times 100\% \\ &= 79,5\% \end{aligned}$$

2. Menghitung persentase keidealan setiap aspek menggunakan rumus:

$$\% \text{ keidealan tiap aspek} = \frac{\text{skor rata-rata tiap aspek media audio}}{\text{Skor maksimal ideal tiap aspek media audio}} \times 100\%$$

- a. % keidealan aspek A (aspek kebenaran, keluasan dan kedalaman konsep).

$$\% \text{ keidealan aspek A} = \frac{28}{35} \times 100\% = 80\%$$

- b. % keidealan aspek B (aspek kebahasaan)

$$\% \text{ keidealan aspek B} = \frac{12,67}{15} \times 100\% = 84,47\%$$

- c. % keidealan aspek C (aspek keterlaksanaan).

$$\% \text{ keidealan aspek C} = \frac{20,33}{25} \times 100\% = 81,32\%$$

- d. % keidealan aspek D (aspek tampilan suara).

$$\% \text{ keidealan aspek D} = \frac{11,67}{15} \times 100\% = 77,80\%$$

- e. % keidealan aspek E (aspek kemudahan penggunaan).

$$\% \text{ keidealan aspek E} = \frac{8,33}{10} \times 100\% = 83,30\%$$

f. % keidealan aspek F (aspek evaluasi belajar)

$$\% \text{ keidealan aspek F} = \frac{6}{10} \times 100\% = 60\%$$

g. % keidealan aspek G (aspek imajinasi dan indera peserta didik difabel netra).

$$\% \text{ keidealan aspek G} = \frac{11,33}{15} \times 100\% = 75,53\%$$

h. % keidealan aspek H (aspek sumber belajar mandiri).

$$\% \text{ keidealan aspek H} = \frac{13}{15} \times 100\% = 86,67\%$$

Perhitungan Persentase Tiap Aspek dan Keseluruhan Aspek dari Respon Peserta Didik Difabel Netra

1. Menghitung persentase keidealan keseluruhan aspek menggunakan rumus:

$$\% \text{ keidealan} = \frac{\text{skor rata-rata seluruh aspek media audio}}{\text{Skor maksimal ideal seluruh aspek media audio}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \% \text{ keidealan media audio} &= \frac{18,6}{20} \times 100\% \\ &= 93 \% \end{aligned}$$

2. Menghitung persentase keidealan setiap aspek menggunakan rumus:

$$\% \text{ keidealan} = \frac{\text{skor rata-rata tiap aspek media audio}}{\text{Skor maksimal ideal tiap aspek media audio}} \times 100\%$$

- a. % keidealan aspek A (aspek kebenaran, keluasaan dan kedalaman konsep).

$$\% \text{ keidealan aspek A} = \frac{5}{5} \times 100\% = 100\%$$

- b. % keidealan aspek B (aspek kebahasaan)

$$\% \text{ keidealan aspek B} = \frac{2,4}{3} \times 100\% = 80\%$$

- c. % keidealan aspek C (aspek keterlaksanaan).

$$\% \text{ keidealan aspek C} = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$$

- d. % keidealan aspek D (aspek tampilan suara).

$$\% \text{ keidealan aspek D} = \frac{1,2}{3} \times 100\% = 40 \%$$

- e. % keidealan aspek E (aspek kemudahan penggunaan).

$$\% \text{ keidealan aspek E} = \frac{2}{2} \times 100\% = 100\%$$

- f. % keidealan aspek F (aspek sumber belajar mandiri).

$$\% \text{ keidealan aspek F} = \frac{4}{4} \times 100\% = 100\%$$

Perhitungan Persentase Kualitas Media Audio Tiap Aspek dan Keseluruhan Aspek dari Ahli Materi

1. Menghitung persentase keidealan keseluruhan aspek menggunakan rumus:

$$\% \text{ keidealan} = \frac{\text{Skor rata-rata seluruh aspek media audio}}{\text{Skor maksimal ideal seluruh aspek media audio}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \% \text{ keidealan media audio} &= \frac{120}{140} \times 100\% \\ &= 85,71\% \end{aligned}$$

2. Menghitung persentase keidealan setiap aspek menggunakan rumus:

$$\% \text{ keidealan} = \frac{\text{Skor rata-rata tiap aspek media audio}}{\text{Skor maksimal ideal tiap aspek media audio}} \times 100\%$$

- a. % keidealan aspek A (aspek kebenaran, keluasan dan kedalaman konsep).

$$\% \text{ keidealan aspek A} = \frac{30}{35} \times 100\% = 85,71\%$$

- b. % keidealan aspek B (aspek kebahasaan)

$$\% \text{ keidealan aspek B} = \frac{13}{15} \times 100\% = 86,67\%$$

- c. % keidealan aspek C (aspek keterlaksanaan).

$$\% \text{ keidealan aspek C} = \frac{20}{25} \times 100\% = 80\%$$

- d. % keidealan aspek D (aspek tampilan suara).

$$\% \text{ keidealan aspek D} = \frac{13}{15} \times 100\% = 86,67\%$$

- e. % keidealan aspek E (aspek kemudahan penggunaan).

- $$\% \text{ keidealan aspek E} = \frac{10}{10} \times 100\% = 100\%$$
- f. $\% \text{ keidealan aspek F (aspek evaluasi belajar)}$
- $$\% \text{ keidealan aspek F} = \frac{8}{10} \times 100\% = 80\%$$
- g. $\% \text{ keidealan aspek G (aspek imajinasi dan indera peserta didik difabel netra).}$
- $$\% \text{ keidealan aspek G} = \frac{12}{15} \times 100\% = 80\%$$
- h. $\% \text{ keidealan aspek H (aspek sumber belajar mandiri).}$
- $$\% \text{ keidealan aspek H} = \frac{14}{15} \times 100\% = 93,33\%$$

Perhitungan Persentase Kualitas Media Audio Tiap Aspek dan Keseluruhan Aspek dari Ahli Media

1. Menghitung persentase keidealan keseluruhan aspek menggunakan rumus:

$$\% \text{ keidealan keseluruhan} = \frac{\text{Skor rata-rata seluruh aspek media audio}}{\text{Skor maksimal ideal seluruh aspek media audio}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \% \text{ keidealan media audio} &= \frac{125}{140} \times 100\% \\ &= 89,29\% \end{aligned}$$

2. Menghitung persentase keidealan setiap aspek menggunakan rumus:

$$\% \text{ keidealan tiap aspek} = \frac{\text{Skor rata-rata tiap aspek media audio}}{\text{Skor maksimal ideal tiap aspek media audio}} \times 100\%$$

- a. $\% \text{ keidealan aspek A (aspek kebenaran, keluasaan dan kedalaman konsep).}$

$$\begin{array}{l} 31 \\ \% \text{ keidealan aspek A} = \frac{\quad}{35} \times 100\% = 88,57\% \end{array}$$

b. % keidealan aspek B (aspek kebahasaan)

$$\begin{array}{l} 13 \\ \% \text{ keidealan aspek B} = \frac{\quad}{15} \times 100\% = 86,67\% \end{array}$$

c. % keidealan aspek C (aspek keterlaksanaan).

$$\begin{array}{l} 23 \\ \% \text{ keidealan aspek C} = \frac{\quad}{25} \times 100\% = 92\% \end{array}$$

d. % keidealan aspek D (aspek tampilan suara).

$$\begin{array}{l} 13 \\ \% \text{ keidealan aspek D} = \frac{\quad}{15} \times 100\% = 86,67\% \end{array}$$

e. % keidealan aspek E (aspek kemudahan penggunaan).

$$\begin{array}{l} 10 \\ \% \text{ keidealan aspek E} = \frac{\quad}{10} \times 100\% = 100\% \end{array}$$

f. % keidealan aspek F (aspek evaluasi belajar)

$$\begin{array}{l} 8 \\ \% \text{ keidealan aspek F} = \frac{\quad}{10} \times 100\% = 80\% \end{array}$$

g. % keidealan aspek G (aspek imajinasi dan indera peserta didik difabel netra).

$$\begin{array}{l} 12 \\ \% \text{ keidealan aspek G} = \frac{\quad}{15} \times 100\% = 80\% \end{array}$$

h. % keidealan aspek H (aspek sumber belajar mandiri).

$$\begin{array}{l} 15 \\ \% \text{ keidealan aspek H} = \frac{\quad}{15} \times 100\% = 100\% \end{array}$$

INSTRUMEN PENILAIAN

1. PENILAIAN KOGNITIF

Nama/NIS :

Kelas/Semester:

Soal Evaluasi
1. Bagaimana teori atom Niels Bohr mengatasi kelemahan teori atom Rutherford? 2. Berapa jumlah proton, elektron, dan neutron dalam atom dengan notasi sebagai berikut: a. $^{23}_{11}\text{Na}$ (Na/Natrium dengan nomor atom 11 dan nomor massa 23) b. $^{14}_7\text{N}$ (N/Nitrogen dengan nomor atom 7 dan nomor massa 14) 3. Tentukan nomor atom dan nomor massa jika diketahui elektron=6, neutron=6. 4. Bagaimana konfigurasi elektron atom Cl (klorin) dan atom K (kalium). (Nomor atom klorin= 17, Nomor atom kalium= 19) 5. Massa atom C (karbon) dan N (nitrogen) berturut-turut adalah 12 dan 14. Tentukan massa atom relatif kedua atom tersebut? 6. Berapa massa atom unsur X jika diketahui periode 3, golongan VA dan neutron 17? 7. Diketahui unsur X memiliki nomor atom 17. Tentukan: a. Jumlah elektron valensi b. Golongan dan periode 8. Suatu atom unsur X dan Y memiliki nomor atom berturut-turut 7 dan 15. Tentukan: a. Konfigurasi elektron unsur X dan Y b. Jumlah elektron valensi c. Golongan dan periode d. Sifat jari-jari atom. 9. Apa yang dimaksud dengan jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron, dan keelektronegatifan? 10. Bagaimana sifat jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron, dan keelektronegatifan dalam sistem periodik unsur?

Jawaban	Skor
1. Secara umum teori atom Niels Bohr untuk mengatasi kelemahan teori atom Rutherford adalah	
a. Elektron bergerak mengitari inti pada lintasan-lintasan tertentu yang disebut kulit.	2
b. Dalam keadaan stasioner(tetap) elektron tidak menyerap maupun memancarkan energi.	2

Massa atom relatif $N = \frac{\text{massa atom}}{1/12 \text{ massa atom } ^{12}\text{C}} = \frac{\text{massa atom}}{1/12 \times 12} = 14$ Jadi Ar N = 14	2
6. Diketahui periode 3 Golongan VA Neutron = 17 Ditanya: massa atom unsur X? Jawab Nomor periode = jumlah kulit Periode 3 maka mempunyai 3 kulit yaitu kulit K L M Golongan VA maka mempunyai elektron valensi 5 Jumlah elektron = K L M = 2e 8e 5e Nomor atom = 15 Neutron = nomor massa – nomor atom 17 = nomor massa – 15 Massa atom = 17 + 15 = 32	2 4 2
7. a. Unsur X dengan nomor atom 17 jumlah elektron = 17 konfigurasi elektron = K L N 2e 8e 7e b. Unsur X dengan nomor atom 17 maka golongan VII A Unsur X dengan nomor atom 17 maka periodenya adalah periode 3	2 2
8. a. Unsur X dengan nomor atom 7 maka konfigurasinya adalah 2 5 Unsur Y dengan nomor atom 15 maka konfigurasinya adalah 2 8 5 b. jumlah elektron valensi unsur X adalah 5 jumlah elektron valensi unsur Y adalah 5 c. Unsur X dengan nomor atom 7 maka golongan VA Unsur X dengan nomor atom 7 maka periodenya adalah periode 2 Unsur Y dengan nomor atom 15 maka golongan VA Unsur Y dengan nomor atom 15 maka periodenya adalah periode 3 d. Jari-jari atom antara unsur X dan Y adalah jari-jarinya lebih besar unsur Y karena dalam satu golongan dari atas kebawah, jari-jari atom semakin besar.	1 1 1 1

9. a. Jari-jari atom merupakan jarak dari inti atom sampai kulit elektron terluar.	1
b. Energi ionisasi merupakan energi minimum yang diperlukan atom netral dalam bentuk gas untuk melepas satu elektronnya membentuk ion bermuatan +1.	1
c. Afinitas elektron merupakan besarnya energi yang dibebaskan satu atom netral dalam wujud gas apabila menerima satu elektron untuk membentuk ion negatif.	1
d. Keelektronegatifan merupakan suatu bilangan yang menyatakan kecenderungan suatu unsur menarik elektron dalam suatu molekul/senyawa.	1
10. Sifat sifat periodik unsur	
a. Jari-jari atom	
1) Dalam satu golongan dari atas kebawah, jari-jari atom semakin besar.	1
2) Dalam satu periode dari kiri ke kanan, jari-jari atom semakin kecil	1
b. Energi ionisasi	
1) Dalam satu golongan dari atas ke bawah energi ionisasi semakin berkurang. Penjelasan: dari atas ke bawah dalam satu golongan jari-jari atom bertambah sehingga daya tarik inti terhadap elektron terluar semakin kecil. Elektron semakin mudah dilepas dan energi yang diperlukan untuk melepaskannya semakin kecil.	1
2) Dalam satu periode dari kiri ke kanan energi ionisasi cenderung bertambah. Penjelasan: dari kiri ke kanan dalam satu periode, daya tarik inti terhadap elektron semakin besar sehingga elektron semakin sukar dilepas. Energi yang diperlukan untuk melepas semakin besar.	1
c. Afinitas elektron	
1) dalam satu golongan dari atas ke bawah afinitas elektron semakin kecil. Keterangan: afinitas elektron kecil maka sukar menangkap elektron.	1
2) dalam satu periode dari kiri ke kanan afinitas elektron semakin besar. Keterangan: afinitas elektrom besar maka mudah menerima elektron.	1
d. Keelektronegatifan	
1) Dalam satu golongan dari atas ke bawah keelektronegatifannya semakin berkurang.	1

Keterangan: unsur yang mempunyai harga keelektronegatifan kecil maka cenderung melepaskan elektron dan akan membentuk ion positif. 2) Dalam satu periode dari kiri ke kanan keelektronegatifannya semakin bertambah. Keterangan: unsur yang mempunyai harga keelektronegatifan besar maka cenderung menerima elektron dan akan membentuk ion negatif.	1
--	---

Nilai = Skor X 2 (skala 100)

Contoh

Nilai = Skor X 2

= 50 X 2

= 100

2. PENILAIAN AFAKTIF

STRUKTUR ATOM DAN SISTEM PERIODIK UNSUR

Nama/NIS :

Kelas/Semester :

NO	Aspek-aspek yang diamati	Kategori				
		SB	B	C	K	SK
1	Kemandirian					
2	Kejujuran					
3	Keterbukaan					
4	Kepedulian					
5	Rasa ingin tahu					

Keterangan

No	Aspek	Kriteria
1	Kemandirian	Menyimpulkan sendiri hasil belajar Latihan soal
2	Kejujuran	Mengerjakan sendiri
3	Keterbukaan	Menjelaskan hasil belajar Menerima pendapat/kesalahan
4	Kepedulian	Membantu teman ketika sudah memahami konsep materi Memberitahu teman

5	Rasa ingin tahu	Bertanya Mendengarkan media audio Belajar mandiri
---	-----------------	---

Keterangan kategori penilaianSkala NilaiNilai Total= Skor total X 4

SB = Sangat BaikSB= 5 contoh

B = BaikB = 4 Nilai Total= Skor total X 4

C = CukupC = 3 = 25 X 4

K = Kurang K = 2 = 100

SK= Sangat Kurang SK= 1

3. PENILAIAN PSIKOMOTORIK

STRUKTUR ATOM DAN SISTEM PERIODIK UNSUR

Nama/NIS :

Kelas/Semester :

NO	Aspek-aspek yang diamati	Kategori				
		SB	B	C	K	SK
1	Cara menyiapkan alat untuk mendengarkan media audio					
2	Cara menyiapkan bahan berupa media audio					
3	Cara menggunakan media audio					
4	Cara menggunakan evaluasi belajar					

Skala Nilai: SB= 5, B= 4, C= 3, K= 2, SK=1

Nilai Total= Skor total X 5

Contoh

Nilai Total= Skor total X 5

= 20 X 5

= 100



Lampiran XXII

**PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH**

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

SURAT KETERANGAN / IJIN

070/735/V/1/2013

Membaca Surat : Dekan Fak. Sains dan Teknologi UIN Suka Nomor : UIN.02/DST.1/ TL.00/229/ 2013
Tanggal : 21 Januari 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.

DIIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : TRI SUSANTO NIP/NIM : 08670002
Alamat : Jl. Marsda Adisucipto No. 1 Yogyakarta
Judul : PENGEMBANGAN MEDIA AUDIO MATA PELAJARAN KIMIA PADA MATERI POKOK STRUKTUR ATOM DAN SISTEM PERIODIK UNSUR SEBAGAI SUMBER BALAJAR MANDIRI UNTUK PESERTA DIDIK DIFABEL NETRA X SEMESTER 1
Lokasi : SMA Negeri 1 Sewon Kota/Kab. BANTUL
Waktu : 25 Januari 2013 s/d 25 April 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.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 25 Januari 2013

A.n Sekretaris Daerah

Asisten Perekonomian dan Pembangunan

Kepala Biro Administrasi Pembangunan



Tembusan :

1. Yth. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (sebagai laporan);
2. Bupati Bantul c/q Ka. Bappeda
3. Ka. Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga DIY
4. Dekan Fak. Sains dan Teknologi UIN Suka Yogyakarta
5. Yang Bersangkutan



Lampiran XXII
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 / 164

Menunjuk Surat : Dari : **Sekretariat Daerah** Nomor : 070/735/V/I/2013
DIY
 Tanggal : 25 Januari 2013 Perihal : Ijin Penelitian

Mengingat : a. 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;
 b. Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Daerah Kabupaten Bantul Nomor 16 Tahun 2009 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul;
 c. Peraturan Bupati Bantul Nomor 17 Tahun 2011 tentang Ijin Kuliah Kerja Nyata (KKN) dan Praktek Lapangan (PL) Perguruan Tinggi di Kabupaten Bantul.

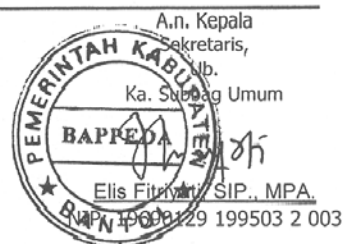
Diizinkan kepada :

Nama : **TRI SUSANTO**
 P.Tinggi/Alamat : **UIN SUKA YOGYAKARTA**
 NIP/NIM/No. KTP : **08670002**
 Tema/Judul Kegiatan : **PENGEMBANGAN MEDIA AUDIO MATA PELAJARAN KIMIA PADA MATERI POKOK STRUKTUR ATOM DAN SISTEM PERIODIK UNSUR SEBAGAI SUMBER BELAJAR MANDIRI UNTUK PESERTA DIDIK DIFABEL NETRA X SEMESTER 1**
 Lokasi : **SMA NEGERI 1 SEWON**
 Waktu : Mulai Tanggal : 25 Januari 2013 s.d 25 April 2013
 Jumlah Personil :

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Dalam melaksanakan kegiatan tersebut harus selalu berkoordinasi (menyampaikan maksud dan tujuan) dengan institusi Pemerintah Desa setempat 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 : 29 Januari 2013



Tembusan disampaikan kepada Yth.

1. Bupati Bantul
2. Ka. Kantor Kesbangpolinmas Kab. Bantu
3. Ka. Dinas Dikmenof Kab. Bantul
4. Ka. SMA Negeri 1 Sewon
5. Yang Bersangkutan



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

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

SURAT IZIN

Nomor : 070 / Bappeda / 302 / 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 Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta
Nomor : 070/735/V/1/2013 Tanggal : 25 Januari 2013
Hal : Izin Penelitian

MENGIZINKAN :

Kepada :
Nama : TRI SUSANTO
No.Mhs/NIM/NIP/NIK : 08670002
Program/Tingkat : S1
Instansi/Perguruan Tinggi : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Alamat instansi/Perguruan Tinggi : Jl. Marsda Adisucipto No. 1 Yogyakarta
Alamat Rumah : Karang Rejo, Tirtomartani, Kalasan, Sleman
No. Telp / HP : 085743776833
Untuk : Mengadakan Penelitian / Pra Survey / Uji Validitas / PKL dengan judul
PENGEMBANGAN MEDIA AUDIO MATA PELAJARAN KIMIA PADA MATERI POKOK STRUKTUR ATOM DAN SISTEM PERIODIK UNSUR SEBAGAI SUMBER BELAJAR MANDIRI UNTUK PESERTA DIDIK DIFABEL KELAS X SEMESTER I
Lokasi : MAN Maguwoharjo
Waktu : Selama 3 bulan mulai tanggal: 25 Januari 2013 s/d 25 April 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 : 4 Februari 2013

a.n. Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah

Sekretaris
u.b.
Kepala Bidang Pengendalian dan Evaluasi

Dra. SUCI IRIANI SINURAYA, M.Si, M.M
Pembina, IV/a

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. Camat Depok
6. Kepala MAN Maguwoharjo
7. Dekan Fak. Sains & Teknologi UIN 'SUKA' Yk
8. Yang Bersangkutan

Pendahuluan (Intro)	STRUKTUR ATOM Standar kompetensi yang akan anda capai setelah mempelajari materi struktur atom ini adalah 1. Memahami struktur atom, sifat-sifat periodik unsur, dan ikatan kimia. Kompetensi dasar yang akan anda capai adalah 1.1 Memahami struktur atom berdasarkan teori atom Bohr, sifat-sifat unsur, massa atom relatif dan sifat-sifat periodik unsur dalam tabel periodik, serta menyadari keberaturannya melalui pemahaman konfigurasi elektron. Setelah mempelajari materi struktur atom anda akan dapat, Menjelaskan perkembangan teori atom Menjelaskan kelebihan dan kekurangan teori atom Menjelaskan partikel penyusun atom Menjelaskan pengertian nomor atom, nomor massa, dan lambang atom
--------------------------------	---

	Menentukan jumlah elektron, proton, neutron suatu unsur berdasarkan nomor atom dan nomor massa Menentukan isotop, isobar, dan isoton suatu unsur Menentukan massa atom dan massa molekul relatif Menjelaskan konfigurasi elektron
1	Semua benda yang terdapat di alam tersusun atas partikel materi. Partikel materi tersebut dapat berupa atom. Para ahli kimia mempunyai keingintahuan yang besar tentang atom. Para ahli kimia melakukan eksperimen tentang atom. Hasil eksperimen tersebut menghasilkan postulat, sehingga dapat ditarik suatu teori atom. Perkembangan Teori Atom Istilah atom pertama kali diperkenalkan oleh Democritus. Atom berasal dari a (tidak) dan tomos (dibagi). Atom didefinisikan sebagai sesuatu yang tidak dapat dibagi lagi.

Teori atom Dalton

John Dalton (1803), ilmuwan inggris yang menghidupkan kembali gagasan mengenai atom Democritus. Model atom Dalton digambarkan menyerupai bola tolak peluru. Bola tolak peluru tersebut berbentuk bola kecil yang padat. Teori atom dalton didasarkan pada dua hukum yaitu hukum kekekalan massa (hukum Lavoisier) dan hukum perbandingan tetap (hukum Prouts). Lavosier menyatakan bahwa “Massa total zat-zat sebelum reaksi akan selalu sama dengan massa total zat-zat hasil reaksi”. Sedangkan Prouts menyatakan bahwa “Perbandingan massa unsur-unsur dalam suatu senyawa selalu tetap”. berdasarkan kedua hukum tersebut Dalton mengemukakan pendapatnya tentang atom.

Berikut postulat dalam teori atom Dalton.

- a. Atom digambarkan sebagai bola pejal yang sangat kecil.**
- b. Atom merupakan bagian terkecil dari suatu materi yang tidak dapat dibagi lagi.**
- c. Atom dari unsur yang sama memiliki sifat yang sama, sedangkan atom dari unsur yang berbeda memiliki massa dan sifat yang berbeda.**
- d. Atom dari beberapa unsur dapat bergabung membentuk senyawa.**

2	e. Reaksi kimia hanya melibatkan penataan ulang atom-atom sehingga tidak ada atom yang berubah akibat reaksi kimia. <i>Perkembangan selanjutnya teori tersebut kurang tepat misalnya:</i> - Atom bukanlah bagian terkecil dari suatu materi yang tidak dapat dibagi lagi. Atom terdiri dari berbagai partikel sub atom. - Atom dari unsur yang sama mempunyai sifat yang sama, tetapi dapat mempunyai massa berbeda disebut isotop. - Melalui reaksi nuklir, atom dari suatu unsur dapat diubah menjadi atom unsur lain. Reaksi nuklir akan dibahas dalam buku jilid 3. Kelebihan Dapat menerangkan hukum kekekalan massa (Hukum Lavoisier) dan dapat menerangkan hukum perbandingan tetap (Hukum Proust). Dalton mengkaitkan teori democritus dengan hukum kekekalan massa dan hukum perbandingan tetap. Berdasarkan teori Democritus dan hukum tersebut maka Dalton dapat menghasilkan teori atom.
----------	---

Teori atom Thomson

Joseph John Thomson (1897), fisikawan inggris mengemukakan teori atomnya. Model atom Thomson digambarkan menyerupai roti kismis. Roti tersebut berisi kismis yang tersebar secara merata dalam roti. **Teori Thomson tersebut yaitu atom tersusun dari elektron-elektron yang tersebar secara merata dalam bola yang bermuatan positif.** Elektron-elektron dalam atom diumpamakan seperti butiran kismis dalam roti, maka teori atom Thomson sering dikenal dengan teori atom roti kismis. Model atom Thomson dapat digambarkan dengan model yang lain. Model atom tersebut yaitu atom digambarkan menyerupai kue onde-onde. Kue onde-onde banyak dijumpai di pasar tradisional. Kue onde-onde terdiri dari kue yang permukaannya ditaburi wijen. Elektron-elektron dalam atom diumpamakan seperti butiran wijen dalam kue.

Kelemahan

Tidak dapat menerangkan efek penghamburan cahaya pada lempeng tipis emas. Penghamburan cahaya tersebut seperti cahaya yang menembus, dipantulkan atau dibelokan.

Kelebihan

Dapat menerangkan adanya partikel yang lebih kecil dari atom yang disebut partikel subatomik.

Dapat menerangkan sifat listrik atom.

Teori atom Rutherford

Model atom rutherford digambarkan seperti bulan mengelilingi bumi. Bumi sebagai pusat dan bulan bergerak mengelilingi bumi. Bulan mengelilingi bumi pada orbit tertentu. Model atom Rutherford dapat digambarkan seperti contoh tersebut. Atom terdiri dari pusat atom bermuatan positif seperti bumi sebagai pusat dan elektron yang bergerak mengelilingi pusat atom seperti bulan mengelilingi bumi. Secara umum teori atom Rutherford yaitu **atom terdiri atas inti yang bermuatan positif yang berada pada pusat atom, serta elektron yang bergerak mengelilingi inti pada lintasan yang relatif sangat jauh**, sehingga sebagian besar dari atom terdiri dari ruang hampa. Lintasan elektron itu disebut kulit atom. Jarak dari inti hingga kulit atom disebut jari-jari atom. Model atom Rutherford sering disebut orbit elektron.

Kelemahan

Ketidakmampuannya untuk menerangkan mengapa elektron tidak jatuh keinti atom akibat gaya elektrostatis inti terhadap elektron. Berdasarkan satu azas fisika yaitu teori Maxwell. Teori Maxwell yaitu jika elektron sebagai partikel bermuatan mengelilingi inti yang memiliki muatan berlawanan maka lintasannya akan berbentuk spiral. Elektron tersebut akan kehilangan tenaga dalam bentuk radiasi dan akhirnya jatuh ke inti. Padahal kenyataannya, atom bersifat netral.

Kelebihan

Dapat menerangkan fenomena penghamburan partikel alfa oleh selaput tipis emas.

Mengemukakan keberadaan inti atom yang bermuatan positif dan merupakan pusat massa atom.

Teori atom Niels Bohr

Model atom Niels Bohr digambarkan seperti tata surya. Tata surya tersebut yaitu matahari sebagai pusat dan planet-planet mengitari matahari. Planet-planet beredar mengitari matahari pada lintasan-lintasan tertentu. Planet-planet beredar mengelilingi matahari pada lintasan stasioner (tetap). Model atom Niels Bohr menyerupai tata surya tersebut. **Atom terdiri atas inti yang bermuatan positif dan elektron-elektron yang bermuatan negatif yang beredar disekitar inti.** Inti tersebut sebagai pusat seperti matahari dalam tata surya dan elektron digambarkan seperti planet-planet. Elektron beredar mengelilingi inti atom pada orbit tertentu/lintasan stasioner(tetap) yang selanjutnya disebut dengan tingkat energi utama (kulit atom). Secara umum teori atom Niels Bohr yaitu

- a. Elektron bergerak mengitari inti pada lintasan-lintasan tertentu yang disebut kulit,
- b. Dalam keadaan stasioner (tetap) elektron tidak menyerap maupun memancarkan energi,

- c. Elektron dapat berpindah kelintasan yang lebih luar dan lebih dalam dengan cara menyerap energi atau sebaliknya.

Kelemahan model atom Bohr

- Hanya dapat menerangkan spektrum dari atom atau ion yang mengandung satu elektron.
- Tidak mampu menerangkan bagaimana atom dapat membentuk molekul melalui ikatan kimia.

Kelebihan

Menjawab kelemahan dalam model atom Rutherford dengan mengaplikasikan teori kuantum.

Menerangkan dengan jelas garis spektrum pancaran (emisi) atau serapan (absorpsi) dari atom hidrogen.

Teori atom mekanika kuantum

Konsep Bohr tentang tingkat-tingkat energi mendasari perkembangan teori atom mekanika kuantum. Elektron terletak pada orbital-orbital. Orbital merupakan suatu ruang dimana kebolehjadian ditemukannya elektron. Model atom modern bertumpu pada tiga hal, yaitu

	a. prinsip dualisme gelombang partikel dari de Broglie b. prinsip ketidakpastian Heisenberg c. persamaan gelombang Erwin Schrodinger Menurut teori atom mekanika kuantum, elektron tidak bergerak pada lintasan tertentu. Berdasarkan hal tersebut maka model atom mekanika kuantum adalah sebagai berikut: a. Atom terdiri dari inti atom yang mengandung proton, neutron, dan elektron-elektron mengelilingi inti atom berada pada orbital-orbital tertentu yang membentuk kulit atom, hal ini disebut dengan konsep orbital. b. Perpaduan dari asas ketidakpastian dari Werner Heisenberg dari mekanika gelombang dari Louis de Broglie, Erwin Schrodinger merumuskan konsep orbital sebagai suatu ruang tempat peluang elektron dapat ditemukan. c. Kedudukan elektron pada orbital-orbitalnya dinyatakan dengan bilangan kuantum.
4	

Partikel Penyusun Atom

Seiring dengan perkembangan zaman dan teknologi, penelitian mengenai atom menunjukkan perkembangan yang lebih maju dan terarah. Hasil penelitian terbaru menyatakan bahwa suatu atom ternyata tersusun atas partikel-partikel yang lebih kecil yaitu proton, neutron dan elektron. Apakah perbedaan antara proton, elektron, dan neutron?

Elektron

Pada tahun 1897, fisikawan asal Inggris **Joseph John Thomson** melakukan eksperimen. Ia membuktikan dengan eksperimen bahwa partikel sinar katode tidak bergantung pada bahan katode. Semua bahan katode hanya menghasilkan satu jenis partikel sinar katode yang bermuatan listrik negatif. Percobaan sinar katode/elektron dari Thomson yaitu menggunakan tabung kaca/tabung vakum dengan kedua ujungnya berbentuk setengah lingkaran. Tabung kaca tersebut berisi gas. Kedua ujung tabung kaca diberi elektrode logam. Elektrode tersebut yaitu elektrode negatif (katode) dan elektrode positif (anode). Kedua elektrode tersebut dihubungkan dengan sumber tegangan.

Thomson melakukan eksperimen dengan cara mengamati dua pelat elektrode dalam tabung vakum. Dua pelat elektrode tersebut apabila dihubungkan dengan sumber tegangan tinggi maka menjalar sinar dari

elektrode negatif (katode) menuju ke elektrode positif (anode). Sinar yang keluar dari katode itu disebut sinar katode dan tabung vakum dinamakan tabung sinar katode. Sinar katode dibelokkan oleh muatan listrik ke arah kutub positif. Thomson menyimpulkan bahwa **sinar katode yang dibelokkan oleh muatan listrik ke arah kutub positif merupakan partikel yang bermuatan listrik negatif. Partikel itu oleh Thomson disebut elektron.** lambang dari elektron adalah e (kecil). Muatan elektron yaitu -1 (negatif satu). Massa elektron yaitu 0 (pembulatan dari $0,000055$ sma). Sma merupakan satuan massa atom.

Proton

Pada tahun 1886, **Eugene Goldstein** melakukan eksperimen dengan tabung sinar katode yang telah dimodifikasi yaitu diberi lubang di tengah katode. Percobaan sinar anode/proton dari Goldstein menggunakan tabung kaca dengan kedua ujungnya berbentuk setengah lingkaran. Tabung kaca tersebut berisi gas. Salah satu ujung tabung kaca diberi elektrode logam. Elektrode tersebut yaitu elektrode positif (anode). Elektrode yang lain adalah elektrode negatif (katode). Katode terletak di tengah dan diberi lubang di tengahnya. Kedua elektrode tersebut dihubungkan dengan sumber tegangan.

Prinsip percobaan dari Goldstein yaitu elektron-elektron dalam pergerakan dari katode menuju anode bertumbukan dengan atom-atom atau molekul-molekul gas. Atom atau molekul gas itu melepas elektron dan menjadi bermuatan positif. Partikel positif ini tertarik ke arah katode dan sebagian lolos melalui lubang pada katode tersebut menjadi sinar anode. **Partikel yang bermuatan positif disebut ion positif atau proton.**

Proton diberi lambang p dengan muatan $+1$ (positif 1) dan massa 1 (pembulatan dari 1,00758 sma)

Neutron

James Chadwick, fisikawan asal Inggris melakukan eksperimen yaitu dengan cara menembaki atom berelium dengan sinar alfa (α). Bagian eksperimen Chadwick yaitu terdiri sumber partikel alfa (polonium), atom berelium, dan parafin. Percobaan dari Chadwick yaitu ketika partikel alfa yang bersumber dari polonium ditembakkan ke atom berelium maka dihasilkan partikel tidak bermuatan dan bardaya tembus besar. **Hasil penembakan itu terdeteksi adanya partikel tidak bermuatan yang memiliki massa hampir sama dengan proton. Partikel tersebut dinamakan neutron dan bersifat netral.** Partikel neutron ditulis dengan lambang n dengan muatan 0 (nol) dan massa 1 (satu).

Inti Atom

Pada tahun 1910, **Ernest Rutherford** bersama dua orang asistennya yaitu **Hans Geiger dan Ernest Marsden** melakukan hamburan sinar alfa (α). Alat dan bahan eksperimen hamburan sinar alfa terdiri dari kotak timbel yang berisi radium, lempeng timbel, lempeng emas dan layar zink sulfida. Penggambaran eksperimen hamburan sinar alfa yaitu lempeng logam dibentangkan di depan kotak timbel yang berisi zat

radioaktif sebagai sumber partikel alfa. Seberkas kecil partikel alfa dipancarkan melalui suatu lubang sempit pada timbel, diarahkan tegak lurus pada lempeng emas. Di belakang lempeng emas dipasang sebuah layar berlapiskan zink sulfida yang dapat berpendar apabila terkena partikel alfa.

Hasil percobaan Rutherford dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. **Sinar alfa dapat dibelokkan** karena di dalam atom terdapat pemusatan massa dan muatan yaitu pada inti atom yang bermuatan positif. Pada saat partikel alfa mendekati inti yang bermuatan positif (+), partikel alfa ditolak oleh inti dan arah lintasannya mengalami pembelokan.
2. **Sebagian sinar alfa menembus lembaran emas menurut garis lurus seolah tanpa hambatan.** Hal itu disebabkan sebagian besar atom berupa ruang kosong sehingga hanya sedikit partikel alfa yang mengalami hambatan.

Berdasarkan hasil percobaan, diperkirakan bahwa **di dalam setiap atom terdapat bagian pusat yang amat kecil, rapat, dan bermuatan positif yang disebut inti atom.**

Nomor Atom dan Nomor Massa

Nomor Atom

Nomor atom menunjukkan jumlah proton dalam inti atom suatu unsur. Nomor atom diberi simbol Z , agar lebih mudah dipelajari. Hasil eksperimen terungkap bahwa atom tidak bermuatan listrik atau disebut netral. Nomor atom (Z) menunjukkan jumlah proton dalam inti atom unsur itu. **Pada atom netral, nomor atom (Z) menyatakan jumlah elektron dalam atom unsur.**

Contoh

Kalium yang memiliki nomor atom 19, dalam inti atom K terdapat 19 proton dan pada kulit atom terdapat 19 elektron.

Atom dapat melepas atau menerima elektron tanpa mengubah unsurnya. Atom yang melepas elektron berubah menjadi ion positif. Sebaliknya atom yang menerima elektron berubah menjadi ion negatif.

Contoh

Sulfur (belerang) memiliki nomor atom 16. Atom S memiliki 16 proton dan 16 elektron. Ion S^{4+} (S bermuatan

	+4) memiliki 16 proton dan 12 elektron, sedangkan ion S^{2-} (S bermuatan -2) memiliki 16 proton dan 18 elektron.
7	
	Nomor Massa Nomor massa suatu atom menunjukkan jumlah proton dan neutron dalam inti atom. Proton dan neutron sebagai partikel penyusun inti atom disebut nukleon. Jumlah nukleon dalam suatu atom unsur dinyatakan sebagai nomor massa yang diberi lambang A, sehingga notasi susunan atomnya adalah (audio simbol) X besar, sebelum X pojok atas adalah nomor massa dengan lambang A Sebelum X pojok bawah adalah nomor atom dengan lambang Z ${}_Z^AX$ Dengan X= lambang atom A= nomor massa Z= nomor atom

Contoh: ${}_{19}^{39}\text{K}$

(Audio simbol)

Kalium, sebelum K pojok bawah adalah nomor atom sebesar 19

Sebelum K pojok atas adalah nomor massa sebesar 39

Kalium tersebut mempunyai nomor atom 19 sehingga jumlah proton dalam inti atom 19 dan jumlah elektron dalam atom 19.

Kalium tersebut mempunyai nomor massa 39 sehingga jumlah neutronnya adalah nomor massa – nomor atom = 20.

8

Isotop, isobar, dan isoton

Isotop merupakan atom-atom yang memiliki nomor atom sama, tetapi nomor massanya berbeda.

Contoh atom oksigen memiliki tiga isotop yaitu ${}_{8}^{16}\text{O}$, atom O dengan nomor atom 8 dan nomor massa 16

${}_{8}^{17}\text{O}$, atom O dengan nomor atom 8 dan nomor massa 17

${}_{8}^{18}\text{O}$, atom O dengan nomor atom 8 dan nomor massa 18

	Ketiga atom O tersebut memiliki nomor atom sama yaitu 8 dan memiliki nomor massa berbeda yaitu berturut-turut 16, 17, 18 Isobar merupakan atom-atom yang memiliki nomor atom berbeda, tetapi nomor massanya sama. Contoh ${}_6^{14}\text{C}$ dengan ${}_7^{14}\text{N}$ ${}_6^{14}\text{C}$, atom C dengan nomor atom 6 dan nomor massa 14 ${}_7^{14}\text{N}$, atom N dengan nomor atom 7 dan nomor massa 14 Atom C dan atom N tersebut memiliki nomor atom berbeda yaitu atom C dengan nomor atom 6 dan atom N dengan nomor atom 7. Atom C dan atom N tersebut memiliki nomor massa sama yaitu bernomor massa 14. Isoton merupakan atom-atom yang memiliki nomor atom berbeda, tetapi memiliki jumlah neutron sama. ${}_{15}^{31}\text{P}$ dengan ${}_{16}^{32}\text{S}$ ${}_{15}^{31}\text{P}$, atom P dengan nomor atom 15 dan nomor massa 31 ${}_{16}^{32}\text{S}$, atom S dengan nomor atom 16 dan nomor massa 32
--	---

Atom P dan atom S tersebut memiliki nomor atom berbeda yaitu atom P dengan nomor atom 15 dan atom N dengan nomor atom 16.

Atom P dan atom S tersebut memiliki jumlah neutronnya sama yaitu 16

Massa Atom dan Massa Molekul Relatif

1. Massa atom relatif

Massa atom dalam kimia sangat penting untuk mengetahui sifat unsur atau senyawa. Bagaimana cara menentukan massa atom relatif? **Massa atom relatif yaitu bilangan yang menyatakan perbandingan massa atom unsur tersebut dengan massa atom yang dijadikan standar.** Mula-mula dipilih hidrogen sebagai atom standar karena merupakan atom teringan. Kemudian diganti oleh oksigen karena atom oksigen dapat bersenyawa dengan atom lain. Syarat atom yang massa atomnya dijadikan standar adalah harus atom yang stabil dan murni, maka ditetapkan atom C-12 sebagai standar. Atom C-12 memiliki massa 12 satuan massa atom (sma). $1 \text{ sma} = \frac{1}{12} \times \text{massa 1 atom C-12}$

Massa atom relatif diberi lambang A_r dan dapat ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

	Massa 1 atom unsur X Ar unsur X = $\frac{\text{Massa 1 atom unsur X}}{1/12 \text{ massa atom } ^{12}\text{C}}$ (audio rumus) Ar unsur X sama dengan massa 1 atom unsur X dibagi dengan 1/12 massa atom C no 12. Contoh Hitung massa atom relatif Ca jika diketahui massa Ca = 40,08 Penyelesaian: $\text{Ar unsur Ca} = \frac{\text{Massa 1 atom unsur Ca}}{1/12 \text{ massa atom } ^{12}\text{C}} = \frac{40,08}{1/12 \times 12} = 40,08$ (audio) Ar unsur Ca sama dengan massa 1 atom unsur Ca dibagi dengan 1/12 massa atom C no 12. Hasilnya adalah 40,08 dibagi dengan 1/12 x 12 sama dengan 40,08. 2. Massa molekul relatif Massa molekul relatif merupakan jumlah massa atom relatif unsur-unsur penyusunya. Tiap-tiap unsur dikalikan dengan jumlah atom unsur dalam satu molekul.
--	--

	Contoh Hitunglah massa molekul relatif H₂O (air)! Diketahui: senyawa H₂O terbentuk dari 2 atom H dan 1 atom O. Sehingga, massa molekul relatif senyawa H₂O adalah $Mr\ H_2O = (2 \times Ar\ H) + (1 \times Ar\ O)$ Berdasarkan tabel periodik, diperoleh massa atom relatif unsur H dan O sebagai berikut Ar H= 1, Ar O= 16 Ditanya massa molekul relatif H₂O Jawab $Mr\ H_2O = (2 \times Ar\ H) + (1 \times Ar\ O)$ $= (2 \times 1) + (1 \times 16)$ $= 18$
--	--

Elektron dalam Atom

1. Konfigurasi Elektron

Konfigurasi (susunan) elektron dapat digambarkan seperti konfigurasi (susunan) suatu planet-planet berdasarkan kulit dalam tata surya. Planet-planet mengelilingi matahari berada pada orbital-orbital tertentu yang membentuk kulit tata surya. Konfigurasi elektron dapat digambarkan seperti di atas. Elektron-elektron mengelilingi inti atom berada pada orbital-orbital tertentu yang membentuk kulit atom. Konfigurasi (susunan) elektron suatu atom berdasarkan kulit-kulit atom tersebut. Setiap kulit atom dapat terisi elektron maksimum $2n^2$, dimana n merupakan letak kulit. Lambang kulit dimulai dari K, L, M, N, dan seterusnya dimulai dari yang terdekat dengan inti atom.

Kulit K ($n=1$) maksimum $2 \times 1^2 = 2$ elektron

Kulit L ($n=2$) maksimum $2 \times 2^2 = 8$ elektron

Kulit M ($n=3$) maksimum $2 \times 3^2 = 18$ elektron

Kulit N ($n=4$) maksimum $2 \times 4^2 = 32$ elektron

Kulit O ($n=5$) maksimum $2 \times 5^2 = 50$ elektron

	Konfigurasi elektron beberapa unsur H dengan nomor atom 1, maka konfigurasinya adalah 1 Li dengan nomor atom 3, maka konfigurasinya adalah 2 1 F dengan nomor atom 9, maka konfigurasinya adalah 2 7 Na dengan nomor atom 11, maka konfigurasinya adalah 2 8 1 Ar dengan nomor atom 18, maka konfigurasinya adalah 2 8 8 K dengan nomor atom 19, maka konfigurasinya adalah 2 8 8 1 Ca dengan nomor atom 20, maka konfigurasinya adalah 2 8 8 2 Ga dengan nomor atom 31, maka konfigurasinya adalah 2 8 18 3 Rb dengan nomor atom 37, maka konfigurasinya adalah 2 8 18 8 1 Ba dengan nomor atom 56, maka konfigurasinya adalah 2 8 18 18 8 1
--	--

2. Elektron Valensi

Elektron yang berperan dalam reaksi pembentukan ikatan kimia dan reaksi kimia adalah elektron pada kulit terluar atau elektron valensi. **Jumlah elektron valensi suatu atom ditentukan berdasarkan elektron yang terdapat pada kulit terakhir dari konfigurasi elektron atom tersebut.**

Contoh

Konfigurasi elektron aluminium dan bromin adalah sebagai berikut

Al : 2 8 3

Br : 2 8 18 7

Maka, elektron valensi aluminium= 3 dan bromin= 7.