

**UJI COBA INSTRUMEN *THREE-TIER TEST* KARYA RIANA DEWI  
ASTARI DALAM MENGIDENTIFIKASI MISKONSEPSI KONSEP  
ATOM, ION, DAN MOLEKUL SISWA KELAS X  
DI SMA KOLOMBO SLEMAN TAHUN AJARAN 2015/2016**

**Skripsi S-1**

**diajukan untuk memenuhi sebagian syarat mencapai derajat sarjana-S1  
Program Studi Pendidikan Kimia**



**Diajukan oleh:**

**Arum Noviyanti Putri**

**08670005**

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

**2015**



**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/2524/2015

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Uji Coba Instrumen *Three-Tier Test* Karya Riana Dewi Astari  
Dalam Mengidentifikasi Miskonsepsi Konsep Atom, Ion, dan  
Molekul Siswa Molekul Kelas X IPA di SMA Kolombo Sleman  
Tahun Ajaran 2015/2016

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :  
Nama : Arum Noviyanti Putri  
NIM : 08670005  
Telah dimunaqasyahkan pada : 20 Agustus 2015  
Nilai Munaqasyah : B  
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

**TIM MUNAQASYAH :**

Ketua Sidang

Asih Widi Wisudawati, M.Pd.  
NIP.19840901 200912 2 004

Penguji I

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

Penguji II

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

Yogyakarta, 27 Agustus 2015  
UIN Sunan Kalijaga  
Fakultas Sains dan Teknologi

an Dekan



Dr. Majzer Said Nahdi, M.Si.  
NIP. 19550427 198403 2 001



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

Nama : ARUM NOVIYANTI PUTRI  
NIM : 08670005  
Judul Skripsi : UJI COBA INSTRUMEN *THREE-TIER TEST* KARYA RIANA DEWI ASTARI  
DALAM MENGIDENTIFIKASI MISKONSEPSI KONSEP ATOM, ION, DAN MOLEKUL  
SISWA KELAS XII IPA DI SMA KOLOMBO SLEMAN TAHUN AJARAN 2015/2016

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

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

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, ...15/8/2015

Pembimbing

ASIH WIDI WISUDAWATI, M.Pd

NIP. 19840901 200912 2 004



**NOTA DINAS KONSULTAN**

Hal : Skripsi Arum Noviyanti Putri

Kepada:

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga  
Yogyakarta

*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

Setelah membaca, meneliti, dan menyarankan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing menyatakan bahwa skripsi saudara:

Nama : Arum Noviyanti Putri  
NIM : 08670005  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Judul skripsi : Uji Coba Instrumen *Three-Tier Test* Karya Riana Dewi Astari  
Dalam Mengidentifikasi Miskonsepsi Konsep Atom, Ion, Dan  
Molekul Siswa Molekul Kelas X Di Sma Kolombo Sleman  
Tahun Ajaran 2015/2016

Sudah memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Sains pada program studi Pendidikan Kimia.

Demikian yang dapat Kami sampaikan, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikumWr. Wb*

Yogyakarta, 27 Agustus 2015

Konsultan ,

Karmanto, M.Sc

NIP. 19820504 200912 1 005



**NOTA DINAS KONSULTAN**

Hal : Skripsi Arum Noviyanti Putri

Kepada:

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga  
Yogyakarta

*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

Setelah membaca, meneliti, dan menyarankan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing menyatakan bahwa skripsi saudara:

Nama : Arum Noviyanti Putri  
NIM : 08670005  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Judul skripsi : Uji Coba Instrumen *Three-Tier Test* Karya Riana Dewi Astari  
Dalam Mengidentifikasi Miskonsepsi Konsep Atom, Ion, Dan  
Molekul Siswa Molekul Kelas X Di Sma Kolombo Sleman  
Tahun Ajaran 2015/2016

Sudah memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Sains pada program studi Pendidikan Kimia.

Demikian yang dapat Kami sampaikan, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikumWr. Wb*

Yogyakarta, 27 Agustus 2015

Konsultan ,

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

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : ARUM NOVIYANTI PUTRI

NIM : 08670005

Prodi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “ **UJI COBA INSTRUMEN *THREE-TIER TEST* KARYA RIANA DEWI ASTARI DALAM MENGIDENTIFIKASI MISKONSEPSI KONSEP ATOM, ION, DAN MOLEKUL SISWA KELAS X DI SMA KOLOMBO SLEMAN TAHUN AJARAN 2015/2016**”, merupakan hasil penelitian sendiri, tidak pernah ada karya yang diajukan orang lain untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 19 Agustus 2015



ARUM NOVIYANTI PUTRI  
NIM. 08670005

**MOTTO**

**“TIDAK ADA YANG TIDAK MUNGKIN DI  
DUNIA INI KARENA KEHENDAK ALLAH”**

**CONTINUOUS IMPROVEMENT TO BE BETTER**

Allah tidak akan membebani seseorang melainkan  
sesuai dengan kesanggupannya.

(QS. Al Baqarah:286)

**PERSEMBAHAN**

ATAS RIDHO ALLAH SUBHANAHU WATA'ALA

KARYA INI KU PERSEMBAHKAN UNTUK:

IBU DAN BAPAK TERCINTA

KAKAK DAN ADIKKU TERSAYANG

SERTA

ALMAMATER FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UIN SUNAN KALIJAGA



## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikumWr. Wb.

Alhamdulillah senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, nikmat, dan atas kehendak-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Uji Coba Instrumen *Three-Tier Test* Karya Riana Dewi Astari dalam Mengidentifikasi Miskonsepsi Konsep Atom, Ion, dan Molekul Siswa Kelas X di SMA Kolombo Sleman Tahun Ajaran 2015/2016”. Skripsi ini merupakan syarat akademik yang harus dijalani untuk mendapatkan gelar kesarjanaan pendidikan kimia di Fakultas Sains dan Teknologi.

Tentu saja dalam penyusunan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan yang luar biasa baik secara materi maupun non materi. Adapun pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan ini adalah:

1. Bapak Prof. Dr. H. Akh. Minhaji, Ph.D, selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga.
2. Ibu Dr. Maizer Said Nahdi, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Bapak Karmanto, S.Si.,M.Sc selaku Kaprodi Pendidikan Kimia dan penguji I, terima kasih atas saran, nasehat, dan upaya solusi yang terbaik untuk revisi skripsi dan untuk mahasiswa angkatan 2008 .
4. Ibu Asih Widi Wisudawati, S.Pd., M.Pd selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Dosen Pembimbing skripsi I, terima kasih atas

kesabarannya, waktu dan tenaganya dalam mengarahkan, memotivasi dan membantu penyusunan skripsi ini.

5. Ibu Pedy Artsanti, M.Sc selaku Dosen Pembimbing skripsi II, terima kasih atas bimbingan dan ilmunya.
6. Ibu Jamil Suprihatiningrum, M.Pd.Si selaku Penguji II, terima kasih atas saran dan kritiknya demi penyempurnaan dalam penulisan skripsi ini.
7. Seluruh staff pengajar jurusan Pendidikan Kimia, terimakasih atas ilmu yang telah diberikan selama perkuliahan berlangsung.
8. Ibu. Dra. Sri Rejeki Andadari, selaku Kepala Sekolah SMA Kolombo Sleman atas ijin yang diberikan untuk melakukan penelitian.
9. Bapak Gimin, S.Pd selaku guru kimia, terima kasih atas waktu luangnya untuk mengijinkan penelitian ini disela-sela jam mengajarnya.
10. Siswa-siswi kelas X SMA Kolombo Sleman Yogyakarta, terima kasih atas waktunya untuk menjadi responden dalam penelitian ini.
11. Kedua orang tua (Bapak Sugiyarto dan Ibu Hariyati) dan saudara-saudaraku (Mas Arfan, mas Arnen, mas Aje, dan Adikku Bagas) yang telah memberikan doa, tenaga, materi, motivasi, kasih sayang, tawa canda, kesedihan dan semangat dalam penyusunan skripsi.
12. Sahabatku Zakia Zubaida, Herry Wijayanto, dan Matkli Dimas yang tak henti-hentinya selalu menanyakan kabar skripsi saya, yang selalu ada dalam tawa canda dan keluh kesah.

13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

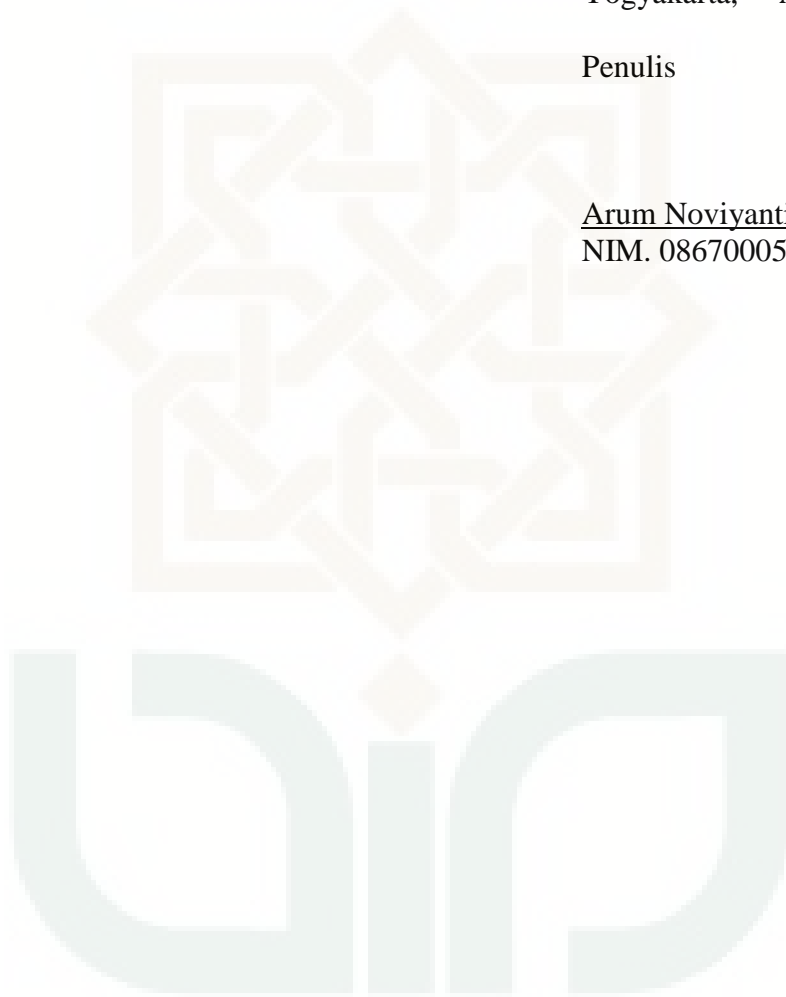
Demikian kata pengantar yang dapat diucapkan. Penulis berharap karya ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang menggunakannya.

Wassalamu'alaikumWr. Wb.

Yogyakarta, Agustus 2015

Penulis

Arum NoviyantiPutri  
NIM. 08670005



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	iii
NOTA DINAS KONSULTAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	vi
HALAMAN MOTTO.....	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	
DAFTAR GAMBAR.....	
INTISARI.....	
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Kajian Teori.....	6
1. Proses Pembelajaran Kimia.....	6
2. Konsep.....	8
a. Prakonsepsi.....	9
b. Miskonsepsi.....	10
3. Kesulitan Belajar.....	11
4. <i>Three-Tier Test</i> .....	13
5. Ilmu Kimia.....	15
6. Atom, Ion, dan Molekul.....	16
B. Penelitian yang Relevan.....	17
C. Kerangka Berpikir.....	18
D. Pertanyaan Penelitian.....	20
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Model Pengembangan.....	21
B. Uji Coba Produk.....	23
1. Desain Uji Coba.....	23
2. Subyek Uji Coba.....	24
3. Jenis data.....	24
a. Data kualitatif.....	24
b. Data kuantitatif.....	24
C. Instrumen Pengumpulan Data.....	25
D. Teknik Analisis Data.....	26

1. Analisis butir soal.....	26
2. <i>Three-tier test</i> .....	27
<b>BAB IV HASIL PEMBAHASAN DAN PENELITIAN</b>	
<b>A. Hasil Penelitian</b> .....	29
1. Analisis butir soal.....	29
a. Reliabilitas.....	29
b. Daya pembeda.....	30
c. Keefektifan pengecoh/ <i>distractor</i> .....	30
d. Tingkat kesukaran.....	30
2. Miskonsepsi peserta didik pada konsep atom, ion, dan molekul.....	31
<b>B. Pembahasan</b> .....	32
1. Analisis butir soal.....	32
a. Reliabilitas.....	32
b. Daya pembeda.....	33
c. Keefektifan pengecoh/ <i>distractor</i> .....	33
d. Tingkat kesukaran.....	33
2. Miskonsepsi peserta didik pada konsep atom, ion, dan molekul.....	33
	34
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
<b>A. Simpulan</b> .....	40
<b>B. Keterbatasan Penelitian</b> .....	41
<b>C. Saran</b> .....	41
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	42

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Pengelompokkan derajat pemahaman konsep .....	11
Tabel 2.2 Kategori pemahaman peserta didik .....	14
Tabel 3.1 Kisi-kisi <i>three-tier test</i> .....	25
Tabel 3.2 Kriteria penilaian soal .....	26
Tabel 3.3 Data dasar hasil uji coba lapangan.....	27
Tabel 3.4 Persentase tingkat pemahaman siswa .....	28
Tabel 4.1 Hasil analisis daya pembedan butir soal.....	30
Tabel 4.2 Indeks tingkat kesukaran tiap butir soal.....	30
Tabel 4.3 Persentase pemahaman peserta didik tiap butir soal.....	31

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Bagan langkah-langkah pengembangan.....	22
Gambar 3.2 Prosedur desain penilaian produk.....	23
Gambar 4.1 Diagram persentase kategori pemahaman siswa.....	35



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>Lampiran 1.</b> Data hasil anates.....	46
<b>Lampiran 2.</b> Data hasil anbuso .....	51
<b>Lampiran 3.</b> Tabel 3.3 Data dasar uji coba lapangan.....	53
<b>Lampiran 4.</b> Tabel 3.4 Persentase tingkat pemahaman siswa.....	54
<b>Lampiran 5.</b> Tabel persentase pemahaman siswa tiap butir sol dan per subkonsep.....	55
<b>Lampiran 6.</b> Gambar uji coba lapangan .....	56
<b>Lampiran 7.</b> Instrumen <i>three-tier</i> .....	57
<b>Lampiran 8.</b> Surat .....	58



## INTISARI

### UJI COBA INSTRUMEN *THREE-TIER TEST* KARYA RIANA DEWI ASTARI DALAM MENGIDENTIFIKASI MISKONSEPSI KONSEP ATOM, ION, DAN MOLEKUL SISWA KELAS X DI SMA KOLOMBO SLEMAN

Oleh:

Arum NoviyantiPutri  
NIM. 08670005

DosenPembimbing:  
AsihWidiWisudawati, M.Pd  
Pedy Artsanti, M.Sc

---

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) lanjutan dari skripsi Riana Dewi Astari, S.Pd.Si dengan model pengembangan prosedural. Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan butir soal instrumen *three-tier test* dan untuk mengetahui miskonsepsi apa saja yang dialami peserta didik kelas X di SMA Kolombo Tahun Ajaran 2015/2016

Subyek penelitian ini adalah pesertadidikkelas X SMA Kolombo Sleman Tahun Ajaran 2015/2016 sebanyak 23 peserta didik. Teknik pengumpulan data dengan cara memberikan tes *three-tier* mengidentifikasi kelayakan miskonsepsi konsep atom, ion, dan molekul sebanyak 23 butir soal bertingkat yang berbentuk pilihan ganda. Pilihan jawaban peserta didik akan dianalisis sesuai kategori pemahaman siswa yang diistilahkan dengan paham, miskonsepsi, dan kurang paham.

Hasil penelitian ini menunjukkan kelayakan butir soal dengan indeks reliabilitas 0,21 (rendah) dan tingkat kesukaran 0,42 (sedang). Miskonsepsi yang dialami peserta didik pada konsep atom, ion dan molekul paling tinggi terjadi pada subkonsep molekul dan ion sebesar 15,36%. Pada subkonsep molekul unsur dan molekul senyawa sebesar 15,11%, pada subkonsep sifat molekul sebesar 15,07%, dan pada subkonsep atom sebesar 14,73%.

**Kata Kunci:** Instrumen *three-tier test*, uji coba, miskonsepsi konsep atom, ion, dan molekul.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan salah satu unsur yang sangat penting dalam pendidikan manusia. Pendidikan yang berkualitas akan menghasilkan manusia yang berkualitas pula. Pendidikan sains yang berkualitas dipengaruhi oleh lima ranah yaitu pemahaman konsep, keterampilan proses, kreativitas, pengembangan sikap dan penggunaan konsep dalam kehidupan sehari-hari (Iriyanti, dkk, 2012: 8). Pemerintah selalu berperan untuk meningkatkan kualitas pendidikan melalui pendidikan formal yang terbukti bahwa dari tahun ke tahun kurikulum pendidikan mengalami penyempurnaan dan pengembangan secara terencana, terarah, dan berkesinambungan. Penyempurnaan dan pengembangan kurikulum ini tidak terlepas dari peran serta seorang guru sebagai penerjemah dan pelaksana isi kurikulum tersebut.

Mata pelajaran kimia penting dipelajari di bangku SMA terutama pada program IPA dan pada dasarnya mata pelajaran kimia masuk dalam Ujian Nasional (UN) yang menjadikan salah satu syarat kelulusan bagi para siswa. Pemahaman merupakan salah satu faktor penting dalam belajar. Guru sebagai pelaksana pembelajaran memegang peranan yang sangat penting dalam menentukan keberhasilan pembelajaran. Peran guru dalam proses pembelajaran meliputi pengajar, motivator, konselor, dan eksplorator. Guru dituntut agar profesional dalam bidangnya.

Setiap konsep dari ilmu pengetahuan tidak berdiri sendiri, melainkan setiap konsep berhubungan dengan konsep-konsep yang lain. Semua konsep bersama membentuk semacam jaringan pengetahuan di dalam pikiran manusia. Seringkali para siswa hanya menghafalkan definisi konsep tanpa memperhatikan hubungan antara satu konsep dengan konsep-konsep lainnya. Dengan demikian konsep baru tidak masuk jaringan konsep yang telah ada dalam pikiran siswa, tetapi konsepnya berdiri sendiri tanpa hubungan dengan konsep lainnya. Kesalahan siswa dalam pemahaman hubungan antar konsep seringkali menimbulkan miskonsepsi (Iriyanti, dkk, 2012).

Pengetahuan awal yang dimiliki seorang anak sebelum jenjang pendidikan sekolah bisa benar atau salah. Hal ini disebabkan pengetahuan awal tersebut diperoleh dari pengalaman yang berbeda-beda dan sumber informasi yang tidak akurat. Padahal penguasaan pengetahuan awal yang dimiliki seseorang sangat berpengaruh terhadap perolehan pengetahuan di sekolah.

Ilmu kimia adalah ilmu yang mempelajari tentang materi, perubahan materi, serta, energi yang menyertainya. Bidang ilmu pengetahuan kimia ini menekankan pada penguasaan konsep. Dalam proses pembelajaran, konsep merupakan hal yang perlu dipahami, dipelajari, dan dikuasai oleh siswa. Konsep-konsep kimia umumnya diajarkan secara urut dari tingkatan konsep dasar yang mudah ke tingkatan konsep yang sulit. Konsep dasar pada ilmu kimia adalah konsep atom, ion, dan molekul. Konsep atom, ion, dan molekul termasuk konsep yang abstrak. Keberadaan atom yang tidak dapat terlihat langsung dalam kehidupan sehari-hari menyebabkan peserta didik kesulitan membangun pemahamannya.

Peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep dapat menyebabkan terjadinya miskonsepsi. Miskonsepsi tidak dapat digeneralisasikan secara langsung karena bentuk miskonsepsi yang terjadi bisa berbeda atau sama. Oleh karena itu diperlukan suatu instrumen yang dapat mengidentifikasi miskonsepsi.

Miskonsepsi adalah pemahaman materi/konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang dikemukakan oleh para ahli (Suparno, 2013:4). Menurut Depdiknas, miskonsepsi dapat diukur melalui tes diagnostik (Depdiknas, 2007:2). Tes diagnostik dapat berupa sejumlah pertanyaan atau permintaan melakukan sesuatu untuk mengukur pengetahuan, keterampilan, intelegensi, dan bakat. Identifikasi miskonsepsi dapat dilakukan dengan cara pembuatan peta konsep, tes pilihan ganda dengan alasan terbuka, tes uraian, wawancara, diskusi dalam kelas, dan praktikum melalui tanya jawab (Suparno, 2013: 121-128).

Beberapa peserta didik di SMA Kolombo<sup>1</sup> Sleman mengungkapkan bahwa masih ada kesulitan dalam membedakan atom, ion, dan molekul serta dalam menentukan molekul senyawa dan molekul unsur<sup>2</sup>. Kesulitan-kesulitan inilah yang harus diidentifikasi. Sehingga dapat diketahui apakah siswa mengalami miskonsepsi atau tidak.

Instrumen untuk mendeteksi miskonsepsi pada siswa belum banyak digunakan oleh pendidik untuk mengetahui tingkat pemahaman siswanya. Pendidik hanya menggunakan tes sumatif dan tes formatif untuk mengukur

---

<sup>1</sup>Wawancara peserta didik kelas XD SMA Kolombo Sleman (Errinda dan Ikhsan Fendi) tanggal 18 Agustus 2015 pukul 09.20 WIB

tingkat pengetahuan siswanya. Oleh karena itu, peneliti bermaksud untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa dalam memahami konsep atom, ion, dan molekul. Adapun instrumen tes untuk mendeteksi miskonsepsi pada konsep atom, ion, dan molekul yang digunakan adalah produk yang telah dibuat oleh Astari (2012).

#### **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana kelayakan butir soal pada instrumen *three-tier test* untuk mengidentifikasi miskonsepsi konsep atom, ion, dan molekul?
2. Miskonsepsi apa saja yang dialami peserta didik kelas X di SMA Kolombo Tahun Ajaran 2015/2016 pada konsep atom, ion, dan molekul?

#### **C. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui kelayakan butir soal pada instrumen *three-tier test* untuk mengidentifikasi miskonsepsi konsep atom, ion, dan molekul.
2. Untuk mengetahui Miskonsepsi apa saja yang dialami peserta didik kelas X di SMA Kolombo Tahun Ajaran 2015/2016 pada konsep atom, ion, dan molekul.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat secara:

##### 1. Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai bahan kajian yang relevan oleh peneliti lain baik penelitian lanjutan yang bersifat pengembangan maupun penelitian yang sejenis sebagai pelengkap kajian pustaka.

##### 2. Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi semua pihak yang terlibat dalam pembelajaran kimia baik peserta didik, pendidik, dan Sekolah.

###### a. Peserta didik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat mengidentifikasi peserta didik dalam memahami konsep atom, ion, dan molekul.

###### b. Pendidik

Hasil penelitian ini diharapkan berguna bagi pendidik untuk mengetahui pemahaman peserta didiknya dalam mempelajari konsep atom, ion, dan molekul. Memotivasi pendidik untuk mengembangkan instrumen identifikasi miskonsepsi pada konsep-konsep kimia yang lain.

###### c. Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi sekolah sebagai salah satu alternatif instrumen dalam mengukur tingkat pemahaman dan atau miskonsepsi pada peserta didik.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Simpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

1. Instrumen *three-tier test* untuk mengidentifikasi miskonsepsi konsep atom, ion dan molekul memiliki kelayakan butir soal sebagai berikut:
  - a. Reliabilitas butir soal rendah dengan indeks 0,21.
  - b. Daya pembeda butir soal dengan kategori baik pada nomor soal 2 (66,67%), 3 (66,67%), 4 (83,33%), 6 (16,67%), 8 (50,00%), 10 (16,67%), 19 (50,00%), 21(50,00%), dan 23 (100%).
  - c. Efektifitas pengecoh/*distractor*  
Pada butir soal instrument tes nomor 23 perlu direvisi keefektifan pengecoh/*distractor* pada pilihan jawaban yang D.
  - d. Tingkat kesukaran butir soal sebesar 0,42 dengan kategori tingkat kesukaran sedang.
2. Pada peserta didik kelas X SMA Kolombo Sleman Tahun Ajaran 2015/2016 telah terjadi miskonsepsi pada konsep atom, ion dan molekul. Persentase miskonsepsi yang dialami peserta didik keals X SMA Kolombo antara lain:
  - a. Subkonsep atom sebesar 14,73%.
  - b. Subkonsep sifat molekul sebesar 15,07%.
  - c. Subkonsep molekul unsur dan molekul senyawa sebesar 15,11%,

d. Subkonsep molekul dan ion sebesar 15,36%,

## B. Keterbatasan Penelitian

Penelitian pengembangan yang dilakukan memiliki keterbatasan yaitu hanya diuji cobakan pada satu kelas dalam satu sekolah yaitu SMA Kolombo Sleman Tahun Ajaran 2015/2016 dengan jumlah subyek penelitian sebanyak 23 siswa. Selain itu, produk *three-tier test* ini hanya mengidentifikasi miskonsepsi pada konsep atom, ion, dan molekul.

## C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Produk *three-tier test* sebagai instrumen identifikasi miskonsepsi disarankan untuk dapat dimanfaatkan secara maksimal. Dengan harapan dapat membantu pendidik mengetahui miskonsepsi yang dialami oleh peserta didiknya dalam mempelajari konsep atom, ion, dan molekul. Serta perlu diperluas pada beberapa sekolah yang peserta didiknya telah mendapatkan materi atom, ion, dan molekul baik di tingkat SMP/Mts maupun SMA/MA agar memperoleh hasil yang lebih valid lagi terhadap kelayakan produk tersebut.
2. *Three-tier test* yang diujicobakan hanya pada konsep atom, ion, dan molekul. Perlu dikembangkan lebih lanjut dalam proses identifikasi miskonsepsi siswa pada konsep-konsep kimia yang lainnya.



## DAFTAR PUSTAKA

- Amin.(1987), *Mengajar Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dengan Menggunakan Metode Discovery dan Inkuiri*. Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan dan Tinggi: Yogyakarta.
- Arikunto, Suharsimi. 1987. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Bina Aksara.
- Asmani, Jamal Ma'mur. 2011. *Tuntunan Lengkap Metode Praktis Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Diva Press.
- Chang, Raymond. 2004. *Kimia Dasar konsep-Konsep Inti Edisi Ketiga Jilid1*. Jakarta: Erlangga.
- Depdiknas. 2003. *Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- \_\_\_\_\_. 2007. *Tes Diagnostik: Pengembangan Tes Diagnostik Mata Pelajaran IPA SMP/MTs*.
- Djamarah. 2002. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Duit, R. 1996. Preconception and misconception: *International Encyclopedia of Developmental and Instructional Psychology*. New York: Pergamon.
- Kumalasari, Maya. 2013. *Identifikasi Miskonsepsi Kimia di MAN Yogyakarta II pada Materi Pokok Kesetimbangan Kimia Kelas XII IPA Tahun Ajaran 2012/2013*. Skripsi, tidak diterbitkan, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta.
- Sadiman, dkk. 1986. *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali.
- Setyosari, Punaji. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, Jakarta: Kencana.
- Siwi, Dwi Anti P, 2013. *Identifikasi Miskonsepsi Siswa kelas VIII pada Konsep Sistem pencernaan dan Pernapasan*. Jurnal online, Universitas UIN Syarif Hidayatullah, Yogyakarta.
- Slameto. 1995. *Belajar dan Faktor-Faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Subroto dan Ratnasari, Wulan. 2013. *Analisis Miskonsepsi dalam Fisika tentang Materi Kinematika bagi Siswa Kelas X Semester 1 SMA N 1 Seyegan Tahun Ajaran 2012/2013*. Jurnal online, FMIPA UNY
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi.2011. *Evaluasi Pendidikan Prinsip & Operasionalnya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sukardjo, 2008. *Penilaian Hasil Belajar Kimia*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- Suparni. 2009. *Perencanaan pembelajaran Matematika (Handout)*. Yogyakarta: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- Suparno, Paul. 2013. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo.
- Supartini. 2001. *Diagnostik Kesulitan Belajar dan Pengajaran Remedial*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta
- Suwarto. 2013. *Pengembangan Tes Diagnostik Dalam Pembelajaran: Panduan Praktis Bagi Pendidik dan Calon Pendidik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Suyanti, Retno Dwi.2010. *Strategi Pembelajaran Kimia*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Warsita, Bambang. 2008. *Teknologi pembelajaran Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Marsita, Resti Ana dkk. 2010. *Analisis Kesulitan Belajar Kimia SMA dalam Memahami Materi Larutan Penyangga dengan Menggunakan Two Tier Multiple Choice Diagnostik Instrument*. Diakses pada tanggal 6 Oktober 2013 jam 21.51, <http://www.journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIPK/article/download/.../1378>.
- Nakhleh. 1992. *Why Some Student's Don't Learn Chemistry: Chemical Misconceptions*. Journal of Chemical Education, 69 (3): 191-193. <http://www.scribd.com/doc/82507893/Nakhleh-1992-Why-Some-Students-Don-t-Learn-Chemistry>.diakses pada tanggal 19 Maret 2014 jam 09.30 WIB.

- Novak, Gowin. 1984. *Learning How to Learn*. New York: Cambridge University Press.
- Roikah, Reni dkk.2013. *Identifikasi Persepsi Konsep Sukar dan Kesalahan Konsep Mol dan Tetapan Avogrado Pada Siswa Kelas XI IPA SMAN 2 Malang Tahun ajaran 2012/2013*.Jurnal dari <http://jurnal-online.um.ac.id/data/artikel/artikel1570F9CFCCB81FA92899719487858519E.pdf>, diakses tanggal 7 Oktober 2014 jam 19.31WIB.
- Salirawati, Das. 2011. *Pengembangan Model Instrumen Pendeteksi Miskonsepsi Kesetimbangan Kimia pada Peserta Didik SMA*.(vol. 15 no. 2).Diakses pada tanggal 19/10/2014 pukul 11.10 WIB, dari <http://www.journal.uny.ac.id/index.php/jpep/article/view/1095/1147>.
- Suyanti, Retno Dwi dan Sugiyarto. 2013. *Keefektifan Praktikum Multimedia Ikatan Kimia dalam Usaha Meningkatkan Prestasi Belajar Kimia Mahasiswa*. Diakses pada tanggal 19/10/2014 pukul 11.28 WIB dari jurnal: <http://journal.uny.ac.id/index.php/cp/article/view/1633/1365>.
- Tim Puslitjaknov (Pusat Penelitian Kebijakan dan Inovasi Pendidikan Badan peneliti dan Pengembangan) Departemen Pendidikan Nasional, “Metode Penelitian Pengembangan”, diakses pada tanggal 3-11-2014 pukul 03.00 WIB dari [http://www.infokursus.net/download/0604091354Metode\\_Penel\\_Pengemb\\_Pembelajaran.pdf](http://www.infokursus.net/download/0604091354Metode_Penel_Pengemb_Pembelajaran.pdf).
- Wibowo, Agus Mukti. 2013. *Peningkatan Pemahaman Konsep Ikatan Kimia Melalui Perbaikan Bahan Ajar*. *Chimica Didactica* Jurnal dari <http://www.jurnal.uinsyah.ac.id/JCD/Issue/1/11>, diakses pada tanggal 6 Oktober 2013 pukul 22.05.
- Widayati, Ani dan Amalia. 2012. *Analisis Butir soal Tes Kendali Mutu Kelas XII SMA Mata Pelajaran Ekonomi Akuntansi Di Kota Yogyakarta*. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, Vol X No. 1
- Zeilik, Michael. *Conceptual Diagnostic Test*. Artikel diambil pada tanggal 12 Oktober 2013, dari <http://www.flaquide.org/extra/download/cat/diagnostic/diagnostic.pdf>.

# LAMPIRAN



## Lampiran 1. Data Hasil Anates

### 1. Data Mentah

DATA MENTAH

=====

Jumlah Subyek= 23

Jumlah Butir Soal= 23

Jumlah Pilihan Jawaban= 4

Nama berkas: D:\ANATES.ANA

No.Urut	Kode>Nama Subyek	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	KUNCI ->	C	C	A	C	D	B	C	D	A	B	A	A
1	ANJAR TRI S	B	A	B	C	D	A	C	A	B	D	A	C
2	BOBBY ARIA N	A	C	D	B	D	C	A	A	B	D	D	C
3	BOY	B	C	A	C	D	B	A	D	B	B	D	C
4	CINDY DWI AP	B	C	B	C	B	B	C	D	A	D	C	C
5	DANANG W	A	A	C	B	A	B	A	C	B	B	D	C
6	DICKY NUR S	A	B	D	C	A	B	A	D	B	A	D	B
7	DICKI DARMAWAN	B	B	C	B	D	C	C	B	B	A	C	C
8	ERRINDA NURIN...	A	C	B		D	D	B	C	A	A	B	C
9	FARAH AFRAINI R	A	D	B	C	D	A	D	A	A	D	C	D
10	FEBRIAN NOOR	B	C	D	B	D	A	C	A	B	B	A	C
11	IKHSAN FENDI	D	A	B	B	D	B	C	A	C	D	D	D
12	M. RIDWAN H	C	A	B	D	D	C	D	A	B	B	C	B
13	MITA EVELIN	B	C	A	C	D	B	C	D	B	B	D	C
14	NABILA SA	B	C	B	A	A	D	A	A	A	D	D	C
15	NAUFAL MHK	A	D	B	B	D	B	D	A	B	C	B	B
16	NISRINA HANUN	B	C	A	C	D	A	A	C	A	B	C	B
17	RA MARISHA DK	C	C	A	B	A	B	A	A	B	B	C	C
18	RAHMAWATI SF	B	C	A	C	D	B	B	A	B	D	C	A
19	RIFQI SUWEKOD	B	A	B	C	D	D	B	B	C	C	C	C
20	SAVITRI PUTERI	B	D	D	A	B	B	D	B	A	B	D	D
21	ROVALIA ADHELA	C	C	A	B	A	B	A	A	B	B	C	C
22	WAHYU SIDIQ N	A	D	D	B	D	D	C	A	B	A	D	C
23	WIJAYA HENDRA	A	A	C	B	B	B	A	C	B	B	C	C

No.Urut	Kode>Nama Subyek	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	KUNCI ->	D	D	A	C	C	D	C	D	B	A	C
1	ANJAR TRI S	C	D	B	A	C	A	A	C	D	A	A
2	BOBBY ARIA N	B	D	C	A	B	B	B	B	D	A	A
3	BOY	A	D	D	A	B	A	C	C	B	D	C
4	CINDY DWI AP	D	C	B	A	A	C	D	B	A	D	C
5	DANANG W	C	D	B	B	C	B	A	B	D	C	B
6	DICKY NUR S	A	C	B	A	B	D	C	B	A	B	B
7	DICKI DARMAWAN	A	D	B	C	C	C	B	C	B	C	B
8	ERRINDA NURIN...	A	B	C	D	B	A	C	B	D	D	A
9	FARAH AFRAINI R	C	A	B	A	D	B	B	C	B	A	C
10	FEBRIAN NOOR	A	B	C	D	B	A	C	B	A	C	B
11	IKHSAN FENDI	C	A	B	B	D	B	B	D	D	A	A
12	M. RIDWAN H	D	D	D	B	A	A	B	A	B	D	A
13	MITA EVELIN	A	D	D	A	B	A	C	C	B	D	C
14	NABILA SA	D	C	C	D	B	D	C	A	B	A	C
15	NAUFAL MHK	D	B	A	C	B	A	C	B	A	A	A
16	NISRINA HANUN	C	A	A	D	A	B	B	B	C	A	C
17	RA MARISHA DK	D	A	D	B	B	D	C	B	D	C	B
18	RAHMAWATI SF	C	C	B	D	C	A	C	C	B	D	C
19	RIFQI SUWEKOD	C	D	D	A	B	D	C	C	D	A	A
20	SAVITRI PUTERI	B	A	A	B	D	B	C	D	B	C	A
21	ROVALIA ADHELA	D	A	D	B	B	D	C	B	D	C	B
22	WAHYU SIDIQ N	A	D	B	B	C	B	A	C	B	C	C
23	WIJAYA HENDRA	C	D	B	B	C	B	A	B	D	A	C

### 2. Skor data dibobot

SKOR DATA DIBOBOT

=====

Jumlah Subyek = 23

Jumlah butir = 23

Bobot jwb benar = 1

Bobot jwb salah = 0

Keterangan: data terurut berdasarkan skor (tinggi ke rendah)

Nama berkas: E:\ANATES.ANA

No	Kode>Nama	Benar	Salah	Kosong	Skr Asli	Skr Bobot
1	MITA EVELIN	12	11	0	12	12
2	BOY	11	12	0	11	11
3	RAHMAWATI SF	10	13	0	10	10
4	NISRINA HANUN	9	14	0	9	9
5	CINDY DWI AP	8	15	0	8	8
6	NABILA SA	8	15	0	8	8
7	RA MARISHA DK	8	15	0	8	8
8	ROVALIA AD...	8	15	0	8	8
9	ANJAR TRI S	7	16	0	7	7
10	NAUFAL MHK	7	16	0	7	7
11	FARAH AFRA...	6	17	0	6	6
12	FEBRIAN NOOR	6	17	0	6	6
13	M. RIDWAN H	6	17	0	6	6
14	RIFQI SUWEKOD	6	17	0	6	6
15	WIJAYA HENDRA	6	17	0	6	6
16	DICKY NUR S	5	18	0	5	5
17	DICKI DARM...	5	18	0	5	5
18	IKHSAN FENDI	5	18	0	5	5
19	SAVITRI PU...	5	18	0	5	5
20	WAHYU SIDIQ N	5	17	1	5	5
21	BOBBY ARIA N	4	19	0	4	4
22	DANANG W	4	19	0	4	4
23	ERRINDA NU...	4	18	1	4	4

### 3. Kelompok Unggul & Asor

#### Kel Unggul & Asor

=====

#### Kelompok Unggul

Nama berkas: E:\ANATES.ANA

No.Urut	Kode>Nama Subyek	Skor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	MITA EVELIN	12	-	1	1	1	1	1	1	1	-	1	-
2	BOY	11	-	1	1	1	1	1	-	1	-	1	-
3	RAHMAWATI SF	10	-	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-
4	NISRINA HANUN	9	-	1	1	1	1	-	-	-	1	1	-
5	CINDY DWI AP	8	-	1	-	1	-	1	1	1	1	-	-
6	NABILA SA	8	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-
	Jml Jwb Benar		0	6	4	5	4	4	2	3	3	3	0

No.Urut	Kode>Nama Subyek	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	MITA EVELIN	-	-	1	-	-	-	-	1	-	1	-	1
2	BOY	-	-	1	-	-	-	-	1	-	1	-	1
3	RAHMAWATI SF	1	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	1
4	NISRINA HANUN	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1
5	CINDY DWI AP	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
6	NABILA SA	-	1	-	-	-	-	1	1	-	1	1	1
	Jml Jwb Benar	1	2	2	1	0	1	1	4	0	4	2	6

#### Kelompok Asor

Nama berkas: E:\ANATES.ANA

No.Urut	Kode>Nama Subyek	Skor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	IKHSAN FENDI	5	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-
2	SAVITRI PUTERI	5	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-
3	WAHYU SIDIQ N	5	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-
4	BOBBY ARIA N	4	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
5	DANANG W	4	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-
6	ERRINDA NURIN...	4	-	1	-	*	1	-	-	-	1	-	-
	Jml Jwb Benar		0	2	0	0	4	3	2	0	2	2	0

No.Urut	Kode>Nama Subyek	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	IKHSAN FENDI	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-
2	SAVITRI PUTERI	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-
3	WAHYU SIDIQ N	-	-	1	-	-	1	-	-	-	1	-	*
4	BOBBY ARIA N	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-
5	DANANG W	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
6	ERRINDA NURIN...	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	Jml Jwb Benar	0	0	3	1	0	2	0	1	1	1	3	0

#### 4. Daya Pembeda

##### DAYA PEMBEDA

Jumlah Subyek= 23  
 Klp atas/bawah(n)= 6  
 Butir Soal= 23  
 Nama berkas: E:\ANATES.ANA

No Butir	Kel. Atas	Kel. Bawah	Beda	Indeks DP (%)
1	0	0	0	0.00
2	6	2	4	66.67
3	4	0	4	66.67
4	5	0	5	83.33
5	4	4	0	0.00
6	4	3	1	16.67
7	2	2	0	0.00
8	3	0	3	50.00
9	3	2	1	16.67
10	3	2	1	16.67
11	0	0	0	0.00
12	1	0	1	16.67
13	2	0	2	33.33
14	2	3	-1	-16.67
15	1	1	0	0.00
16	0	0	0	0.00
17	1	2	-1	-16.67
18	1	0	1	16.67
19	4	1	3	50.00
20	0	1	-1	-16.67
21	4	1	3	50.00
22	2	3	-1	-16.67
23	6	0	6	100.00

#### 5. Tingkat Kesukaran

##### TINGKAT KESUKARAN

Jumlah Subyek= 23  
 Butir Soal= 23  
 Nama berkas: E:\ANATES.ANA

No Butir	Jml Betul	Tkt. Kesukaran(%)	Tafsiran
1	3	13.04	Sangat Sukar
2	11	47.83	Sedang
3	6	26.09	Sukar
4	9	39.13	Sedang
5	15	65.22	Sedang
6	12	52.17	Sedang
7	7	30.43	Sangat Mudah
8	4	17.39	Sukar
9	6	26.09	Sukar
10	10	43.48	Sedang
11	2	8.70	Sangat Sukar
12	1	4.35	Sangat Sukar
13	6	26.09	Sukar
14	10	43.48	Sedang
15	3	13.04	Sangat Sukar
16	2	8.70	Sangat Sukar
17	6	26.09	Sukar
18	5	21.74	Sukar
19	11	47.83	Sedang
20	1	4.35	Sangat Sukar
21	7	30.43	Sangat Mudah
22	10	43.48	Sedang
23	8	34.78	Sedang

## 6. Korelasi Skor Butir dengan Skor Total

### KORELASI SKOR BUTIR DG SKOR TOTAL

Jumlah Subyek= 23  
Butir Soal= 23  
Nama berkas: E:\ANATES.ANA

No Butir	Korelasi	Signifikansi
1	0.106	-
2	0.556	Sangat Signifikan
3	0.801	Sangat Signifikan
4	0.548	Sangat Signifikan
5	0.080	-
6	0.326	-
7	0.036	-
8	0.478	Signifikan
9	-0.020	-
10	0.307	-
11	-0.034	-
12	0.320	-
13	0.208	-
14	-0.056	-
15	0.047	-
16	-0.105	-
17	-0.157	-
18	0.063	-
19	0.436	Signifikan
20	-0.171	-
21	0.471	Signifikan
22	-0.177	-
23	0.676	Sangat Signifikan

Catatan: Batas signifikansi koefisien korelasi sebagai berikut:

df (N-2)	P=0,05	P=0,01	df (N-2)	P=0,05	P=0,01
10	0,576	0,708	60	0,250	0,325
15	0,482	0,606	70	0,233	0,302
20	0,423	0,549	80	0,217	0,283
25	0,381	0,496	90	0,205	0,267
30	0,349	0,449	100	0,195	0,254
40	0,304	0,393	125	0,174	0,228
50	0,273	0,354	>150	0,159	0,208

Bila koefisien = 0,000 berarti tidak dapat dihitung.



## 7. Kualitas Pengecoh/distractor

### KUALITAS PENGECOH =====

Jumlah Subyek= 23

Butir Soal= 23

Nama berkas: E:\ANATES.ANA

No Butir	a	b	c	d	*
1	8++	11-	3**	1--	0
2	6+	2-	11**	4++	0
3	6**	9-	3+	5++	0
4	2-	10---	9**	1--	0
5	5--	3++	0--	15**	0
6	4++	12**	3++	4++	0
7	9-	2-	7**	5++	0
8	12--	3-	4+	4**	0
9	6**	16---	1--	0--	0
10	4++	10**	2-	7-	0
11	2**	2-	10+	9+	0
12	1**	4+	15---	3-	0
13	7++	2-	8+	6**	0
14	6+	3+	4++	10**	0
15	3**	10+	4+	6++	0
16	9+	7++	2**	5+	0
17	3+	12---	6**	2-	0
18	8+	8+	2-	5**	0
19	4++	6+	11**	2-	0
20	2-	12-	8++	1**	0
21	4+	7**	3+	9-	0
22	10**	2-	5++	6+	0
23	7+	7+	8**	0--	0

#### Keterangan:

\*\* : Kunci Jawaban

++ : Sangat Baik

+ : Baik

- : Kurang Baik

-- : Buruk

---: Sangat Buruk

## Lampiran 2. ANBUSO

### Analisis butir soal dengan ANBUSO

#### SEBARAN JAWABAN SOAL PILIHAN GANDA

Satuan Pendidikan : SMA  
Nama Tes : THREE-TIER TEST  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas/Program : X  
Tanggal Tes : 18 Agustus 2015  
SK/KD : KONSEP ATOM, ION, DAN MOLEKUL

No Butir	Persentase Jawaban						Jumlah
	A	B	C	D	E	Lainnya	
1	34.8	47.8	13*	4.3	-	0.0	100.0
2	26.1	8.7	43.5*	21.7	-	0.0	100.0
3	26.1*	39.1	13.0	21.7	-	0.0	100.0
4	8.7	43.5	39.1*	8.7	-	0.0	100.0
5	21.7	13.0	0.0	65.2*	-	0.0	100.0
6	17.4	56.5*	13.0	13.0	-	0.0	100.0
7	43.5	0.0	34.8*	21.7	-	0.0	100.0
8	52.2	13.0	13.0	21.7*	-	0.0	100.0
9	26.1*	69.6	4.3	0.0	-	0.0	100.0
10	17.4	47.8*	8.7	26.1	-	0.0	100.0
11	8.7*	8.7	39.1	43.5	-	0.0	100.0
12	0*	17.4	69.6	13.0	-	0.0	100.0
13	34.8	8.7	30.4	26.1*	-	0.0	100.0
14	26.1	13.0	13.0	47.8*	-	0.0	100.0
15	13*	39.1	21.7	26.1	-	0.0	100.0
16	39.1	30.4	8.7*	21.7	-	0.0	100.0
17	17.4	52.2	21.7*	8.7	-	0.0	100.0
18	34.8	34.8	8.7	21.7*	-	0.0	100.0
19	17.4	26.1	47.8*	8.7	-	0.0	100.0
20	8.7	52.2	34.8	4.3*	-	0.0	100.0
21	17.4	30.4*	13.0	39.1	-	0.0	100.0
22	43.5*	8.7	21.7	26.1	-	0.0	100.0
23	30.4	30.4	34.8*	0.0	-	4.3	100.0

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Gimin, S.Pd

Arum Noviyanti Putri

NIP.

NIM. 08670005

## Analisis butir soal dengan ANBUSO

### DAFTAR NILAI UJIAN

**Satuan Pendidikan** : SMA  
**Nama Tes** : THREE-TIER TEST  
**Mata Pelajaran** : Kimia  
**Kelas/Program** : X  
**Tanggal Te** : 18 Agustus 2015

<b>KKM</b>
70

s

**SK/KD** : KONSEP ATOM, ION, DAN MOLEKUL

No	NAMA PESERTA	L/P	HASIL TES OBJEKTIF			SKOR TES ESSAY	NILAI	KETERANGAN	
			BENAR	SALAH	SKOR				
1	ANJAR TRI S	L	7	16	7		30.4	Belumtuntas	
2	BOBBY ARIA N	L	4	19	4		17.4	Belumtuntas	
3	BOY	L	11	12	11		47.8	Belumtuntas	
4	CINDY DWI AP	P	8	15	8		34.8	Belumtuntas	
5	DANANG W	L	4	19	4		17.4	Belumtuntas	
6	DICKY NUR SAKTI	L	5	18	5		21.7	Belumtuntas	
7	DICKI DARMAWAN	L	5	18	5		21.7	Belumtuntas	
8	ERRINDA NURNIKA PM	P	6	17	6		26.1	Belumtuntas	
9	FARAH AFRAINI R	P	6	17	6		26.1	Belumtuntas	
10	FEBRIAN NOOR R	L	6	17	6		26.1	Belumtuntas	
11	IKHSAN FENDI HATMA P	L	5	18	5		21.7	Belumtuntas	
12	M.RIDWAN HANIF	L	6	17	6		26.1	Belumtuntas	
13	MITA EVELIN	P	12	11	12		52.2	Belumtuntas	
14	NABILLA SA	P	7	16	7		30.4	Belumtuntas	
15	NAUFAL MHK	L	7	16	7		30.4	Belumtuntas	
16	NISRINA HANUN	P	9	14	9		39.1	Belumtuntas	
17	RA. MARISHA DK	P	8	15	8		34.8	Belumtuntas	
18	RAHMAWATI SF	P	11	12	11		47.8	Belumtuntas	
19	RIFQI SUWEKO M	L	6	17	6		26.1	Belumtuntas	
20	Rovalia ADHELLA AA	P	8	15	8		34.8	Belumtuntas	
21	SAVITRI PUTERI A	P	5	18	5		21.7	Belumtuntas	
22	WAHYU SIDIQ N	L	5	18	5		21.7	Belumtuntas	
23	WIJAYA HENDRA K	L	6	17	6		26.1	Belumtuntas	
- Jumlahpeserta test =		23	<b>JumlahNilai =</b>			157	0	683	
- Jumlah yang tuntas =		0	<b>NilaiTerendah =</b>			4.00	0.00	17.39	
- Jumlah yang belumtuntas =		23	<b>NilaiTertinggi =</b>			12.00	0.00	52.17	
- Persentasepesertatuntas =		0.0	<b>Rata-rata =</b>			6.83	#DIV/0!	29.68	
- Persentasepesertabelumtuntas =		100.0	<b>StandarDeviasi =</b>			2.21	#DIV/0!	9.60	

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

**Gimin, S.Pd**  
NIP.

**Arum NoviyantiPutri**  
NIM. 08670005

Lampiran 3. Tabel 3.3 Data dasar uji coba lapangan

KATEGORI PEMAHAMAN																								
NO	SUBYEK UJI COBA	No Soal																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	ANJAR TRIS	MIS-3	MIS-2	MIS-3	MIS-1	MIS-3	MIS-1	MIS-3	MIS-3	MIS-2	P	MIS-3	MIS-2	MIS-1	MIS-3	MIS-3	MIS-1	MIS-3	MIS-3	MIS-2	MIS-3	MIS-3	MIS-3	MIS-3
2	BOBBY ARIAN	KP-4	KP-1	KP-3	KP-4	KP-1	KP-4	KP-4	KP-4	MIS-3	KP-3	MIS-3	KP-4	KP-2	KP-4	MIS-3	MIS-3	KP-4	KP-3	KP-4	KP-4	P	MIS-3	
3	BOY	MIS-2	P	P	MIS-1	KP-1	KP-4	MIS-1	MIS-2	P	MIS-3	MIS-3	MIS-3	MIS-1	MIS-3	KP-4	KP-4	KP-3	MIS-1	MIS-2	P	MIS-3	KP-1	
4	CHINDY DWI AP	MIS-2	MIS-1	MIS-3	MIS-1	MIS-2	KP-2	KP-2	KP-2	MIS-2	MIS-3	MIS-3	KP-1	KP-4	KP-4	KP-4	KP-4	KP-3	KP-3	KP-4	KP-4	MIS-3	MIS-3	
5	DANANG V	MIS-3	KP-3	KP-3	MIS-3	KP-3	MIS-1	MIS-3	KP-3	P	MIS-3	MIS-3	KP-4	KP-3	MIS-3	MIS-3	KP-2	MIS-1	MIS-3	KP-4	MIS-3	KP-4	KP-4	
6	DICKY DARMAWAN	MIS-3	MIS-3	MIS-3	MIS-3	KP-2	MIS-2	MIS-1	KP-4	MIS-3	MIS-3	KP-3	KP-4	KP-1	MIS-3	KP-2	KP-2	KP-3	MIS-3	MIS-3	KP-3	MIS-2	KP-4	
7	DICKY NURSAKTI	KP-4	KP-3	KP-2	KP-1	KP-3	KP-2	KP-4	KP-4	KP-4	KP-4	KP-4	KP-4	KP-4	KP-4	KP-3	KP-4	KP-2	KP-1	KP-4	KP-4	KP-4	KP-3	
8	EPRINDA NURNIKA PM	KP-4	MIS-1	MIS-3	K-4	KP-1	P	MIS-2	KP-3	KP-2	KP-4	KP-4	KP-3	MIS-2	KP-3	MIS-3	MIS-3	P	MIS-3	MIS-3	KP-4	MIS-3	MIS-3	
9	FARAH AFRIANIR	KP-4	KP-4	MIS-3	MIS-1	KP-2	KP-4	MIS-3	KP-3	KP-1	MIS-3	KP-3	KP-4	KP-3	KP-4	KP-4	MIS-3	MIS-2	KP-3	KP-3	MIS-1	KP-2	MIS-1	
10	FEBRIAN UDOR R	KP-4	MIS-1	KP-3	MIS-2	KP-4	MIS-3	MIS-1	KP-3	KP-4	MIS-1	KP-2	KP-4	KP-4	KP-4	KP-3	KP-4	MIS-3	KP-1	MIS-3	KP-2	MIS-2	KP-3	
11	IKHSAN FENDRIKHTHA P	MIS-3	KP-2	MIS-3	MIS-3	MIS-1	P	KP-2	MIS-3	KP-3	MIS-2	MIS-3	MIS-3	MIS-3	MIS-3	KP-4	MIS-3	MIS-3	MIS-3	KP-4	KP-4	MIS-3	MIS-1	
12	MRI DWAN HANIF	KP-1	KP-4	MIS-3	KP-4	MIS-1	MIS-3	MIS-3	KP-3	KP-3	KP-2	MIS-3	MIS-2	P	P	MIS-3	KP-4	MIS-2	MIS-2	KP-4	KP-4	P	MIS-3	
13	MITA EVELIN	MIS-2	MIS-1	P	P	KP-2	P	KP-2	P	MIS-3	P	MIS-3	MIS-3	KP-4	P	KP-4	MIS-3	MIS-2	MIS-2	P	KP-3	P	MIS-3	
14	MABILLA SA	KP-4	KP-4	MIS-3	MIS-3	MIS-2	KP-4	MIS-3	KP-3	MIS-1	MIS-2	MIS-3	MIS-3	KP-1	KP-4	MIS-3	MIS-2	MIS-3	MIS-1	KP-2	MIS-2	MIS-3	MIS-1	
15	MAUFAL MHK	KP-4	KP-3	KP-4	KP-2	KP-2	KP-3	KP-4	KP-4	KP-4	KP-4	KP-4	KP-2	KP-4	KP-4	KP-2	KP-1	KP-4	KP-3	KP-2	KP-4	KP-4	KP-4	
16	MUSRINA HANUN	MIS3	MIS-1	KP-2	KP-1	KP-2	KP-4	MIS-3	KP-4	MIS-1	MIS-1	KP-4	MIS-3	KP-4	KP-3	KP-2	MIS-3	KP-3	KP-4	KP-4	KP-4	KP-2	MIS-1	
17	RA MARISHADK	MIS-1	KP-2	P	MIS-3	KP-3	P	MIS-3	MIS-3	KP-4	P	MIS-3	MIS-3	MIS-1	MIS-2	MIS-3	KP-4	KP-4	MIS-1	P	KP-4	KP-4	MIS-3	
18	RAHMAWATI SF	MIS-2	MIS-1	P	P	KP-2	P	KP-4	P	MIS-3	P	MIS-3	KP-4	MIS-3	P	KP-4	MIS-3	KP-3	KP-3	KP-1	MIS-2	P	MIS-3	
19	REFQI SUWENOM	MIS-3	MIS-2	MIS-3	MIS-1	MIS-3	MIS-3	MIS-3	MIS-3	MIS-3	MIS-3	MIS-3	MIS-3	MIS-3	P	MIS-3	MIS-3	MIS-3	MIS-1	MIS-1	MIS-3	MIS-3	MIS-3	
20	Rovelia ADHELLA AA	MIS-1	KP-2	P	MIS-3	KP-3	P	MIS-3	MIS-3	KP-4	P	MIS-3	MIS3	MIS-2	MIS-3	MIS-3	KP-4	KP-4	MIS-1	MIS-1	KP-4	KP-4	MIS-3	
21	SAVITRI PUTERIA	KP-3	MIS-2	MIS-3	MIS-3	KP-4	P	MIS-2	KP-4	MIS-1	P	KP-4	MIS-3	MIS-2	MIS-2	MIS-1	KP-4	KP-3	KP-4	MIS-2	MIS-3	KP-4	MIS-3	
22	VAHYU SIDIQ N	KP-4	KP-4	KP-3	KP-3	KP-2	KP-4	KP-2	KP-4	KP-4	KP-3	KP-4	KP-4	KP-4	KP-1	KP-4	KP-4	KP-4	KP-2	KP-4	KP-4	KP-3	KP-4	
23	MUAYA HENDRAK	MIS-3	KP-2	MIS-2	KP-4	MIS-2	MIS-1	MIS-3	KP-4	MIS-3	KP-1	MIS-3	MIS-3	MIS-3	KP-4	MIS-3	MIS-3	KP-2	KP-1	KP-3	KP-4	MIS-3	MIS-2	

## Lampiran 4.

**Tabel 3.4**  
**Persentase tingkat pemahaman siswa**

No	Sub Konsep	No Soal	Kategori Tingkat Pemahaman Siswa															
			P		Mis-1		Mis-2		Mis-3		KP-1		KP-2		KP-3		KP-4	
			Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
1	Atom	1	0	0.00	2	8.70	4	17.39	7	30.43	1	4.35	0	0.00	8	34.78	1	4.35
		2	1	4.35	6	26.09	3	13.04	1	4.35	1	4.35	4	17.39	3	13.04	4	17.39
		3	5	21.74	0	0.00	1	4.35	10	43.48	0	0.00	2	8.70	4	17.39	1	4.35
		4	2	8.70	5	21.74	1	4.35	7	30.43	2	8.70	1	4.35	1	4.35	4	17.39
		5	0	0.00	4	17.39	3	13.04	0	0.00	3	13.04	7	30.43	4	17.39	2	8.70
		6	7	30.43	2	8.70	1	4.35	4	17.39	1	4.35	2	8.70	1	4.35	5	21.74
jumlah		15	10.87	61		14.73		62		11.23								
2	Molekul a. Sifat Molekul	7	0	0.00	3	13.04	2	8.70	9	39.13	0	0.00	4	17.39	0	0.00	5	21.74
		8	2	8.70	1	4.35	0	0.00	5	21.74	0	0.00	2	8.70	6	26.09	7	30.43
		9	0	0.00	3	13.04	1	4.35	6	26.09	1	4.35	2	8.70	3	13.04	7	30.43
		10	7	30.43	2	8.70	4	17.39	4	17.39	1	4.35	1	4.35	1	4.35	3	13.04
		11	1	4.35	0	0.00	0	0.00	12	52.17	0	0.00	1	4.35	3	13.04	6	26.09
jumlah		10	8.70	52		15.07		53		11.52								
3	b. Molekul unsur dan Molekul Senyawa	12	0	0.00	0	0.00	1	4.35	14	60.87	0	0.00	0	0.00	2	8.70	6	26.09
		13	1	4.35	1	4.35	2	8.70	6	26.09	2	8.70	1	4.35	1	4.35	9	39.13
		14	4	17.39	2	8.70	3	13.04	2	8.70	2	8.70	1	4.35	3	13.04	6	26.09
		15	0	0.00	1	4.35	0	0.00	10	43.48	0	0.00	2	8.70	1	4.35	9	39.13
		16	0	0.00	0	0.00	1	4.35	10	43.48	1	4.35	1	4.35	2	8.70	8	34.78
		17	0	0.00	1	4.35	2	8.70	6	26.09	0	0.00	4	17.39	4	17.39	6	26.09
		18	1	4.35	5	21.74	4	17.39	2	8.70	1	4.35	1	4.35	5	21.74	4	17.39
jumlah		6	3.73	73		15.11		61		12.73								
4	Molekul dan lon	19	2	8.70	3	13.04	1	4.35	4	17.39	3	13.04	2	8.70	3	13.04	5	21.74
		20	0	0.00	0	0.00	4	17.39	5	21.74	0	0.00	0	0.00	3	13.04	11	47.83
		21	4	17.39	1	4.35	0	0.00	7	30.43	1	4.35	2	8.70	1	4.35	7	30.43
		22	1	4.35	4	17.39	3	13.04	7	30.43	0	0.00	3	13.04	0	0.00	5	21.74
		23	1	4.35	4	17.39	1	4.35	9	39.13	2	8.70	0	0.00	2	8.70	4	17.39
jumlah		14	6.42	53		15.36		54		11.74								

## Lampiran 5.

<b>Tabel Persentase Tingkat Pemahaman Siswa Tiap Butir Soal dan Per Subkonsep</b>					
No	Sub Konsep	No Soal	Persentase (%)		
			Paham	Miskonsepsi	Kurang Paham
1	Atom	1	0.00	18.84	10.87
		2	4.35	14.49	13.04
		3	21.74	15.94	7.61
		4	8.70	18.84	8.70
		5	0.00	10.14	17.39
		6	30.43	10.14	9.78
<i>Rata-rata per subkonsep</i>			<b>10.87</b>	<b>14.73</b>	<b>11.23</b>
2	Molekul	7	0.00	20.29	9.78
	a. Sifat Molekul	8	8.70	8.70	16.30
		9	0.00	14.49	14.13
		10	30.43	14.49	6.52
		11	4.35	17.39	10.87
<i>Rata-rata per subkonsep</i>			<b>8.70</b>	<b>15.07</b>	<b>11.52</b>
3	b. Molekul unsur	12	0.00	21.74	8.70
	dan	13	4.35	13.04	14.13
	Molekul Senyawa	14	17.39	10.14	13.04
		15	0.00	15.94	13.04
		16	0.00	15.94	13.04
		17	0.00	13.04	15.22
		18	4.35	15.94	11.96
<i>Rata-rata per subkonsep</i>			<b>3.73</b>	<b>15.11</b>	<b>12.73</b>
4	Molekul dan Ion	19	8.70	11.59	14.13
		20	0.00	13.04	15.22
		21	17.39	11.59	11.96
		22	4.35	20.29	8.70
		23	4.35	20.29	8.70
<i>Rata-rata per subkonsep</i>			<b>6.96</b>	<b>15.36</b>	<b>11.74</b>

Lampiran 6. Gambar Uji Coba Lapangan di SMA Kolombo Sleman Yogyakarta



## **Lampiran 7. Instrumen *Three-Tier Test***





# THREE-TIER TEST

## Instrumen Identifikasi Miskonsepsi Konsep Atom, Ion, dan Molekul

Untuk SMP/MTs Kelas VIII



Penyusun:  
Riana Dewi Astari  
NIM. 08670066

Pembimbing:  
Esti Wahyu Widowati, M.Si., M.Biotech.  
Asih Widi Wisudawati, M.Pd.

Program Studi Pendidikan Kimia  
Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
2012

## THREE-TIER TEST

Instrumen Identifikasi Miskonsepsi  
Konsep Atom, Ion, dan Molekul

**Dosen Pembimbing :**

Esti Wahyu Widowati, M.Si.,M.Biotech.

Asih Widi Wisudawati, M.Pd.

**Dosen Peninjau :**

Rr. Lis Permana Sari, M.Pd.

Irwan Nugraha, M.Sc.

Sudarlin, M.Si,

**Reviewers :**

Drs. Siswanto

E. Emma Widyaningsih, M.Pd.

Abdul Muis, S.Pd. Si.

Sri Wibawani, S.Pd.

Siti Munaroh, S.Pd.

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillahirabbil'aalamin*, segala puja dan puji syukur penyusun panjatkan kepada Allah SWT. Tanpa karunia-Nya, mustahil instrumen *three-tier test* ini dapat terselesaikan.

Instrumen *three-tier test* disusun sebagai upaya meningkatkan kualitas pembelajaran kimia. Miskonsepsi kimia yang dialami peserta didik merupakan salah satu faktor penghambat keberhasilan pendidikan sains. Langkah awal yang dapat dilakukan dalam upaya memperbaiki miskonsepsi peserta didik adalah mengidentifikasi miskonsepsi yang terjadi, sebagai bahan dalam pembelajaran remediasi.

Penyusun menyampaikan terima kasih kepada Ibu Esti W. Widowati, M.Si., M.Biotech. dan Ibu Asih W. Wisudawati, M.Pd. selaku dosen pembimbing, Ibu Rr. Lis Permana Sari, M.Pd. selaku ahli evaluasi, Bapak Irwan Nugraha, S.Si M.Sc. selaku ahli materi, *reviewer*, serta teman-teman Pendidikan Kimia 2008 selaku *peer reviewer*, yang telah memberikan masukan berharga bagi penyusunan instrumen ini.

Penyusun sepenuhnya menyadari bahwa instrumen ini mempunyai banyak kekurangan. Penyusun berharap agar pengguna berkenan menyampaikan kritikan untuk perbaikan. Akhir kata, penyusun berharap agar instrumen ini dapat membawa manfaat kepada para guru dan para peserta didik sehingga dapat bersama-sama meningkatkan kualitas pembelajaran khususnya kimia dan pendidikan sains pada umumnya.

Yogyakarta, Juli 2012

Riana Dewi Astari

## DAFTAR ISI

	halaman
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>BAB I MISKONSEPSI KIMIA</b> .....	1
1. Sekilas Tentang Miskonsepsi .....	1
2. Bagaimana Miskonsepsi Kimia Terjadi? .....	2
3. Mengapa Menggunakan <i>Three-Tier Test</i> ? .....	2
<b>BAB II PETUNJUK PENGGUNAAN</b> .....	4
1. Petunjuk Penggunaan Soal .....	4
2. Alokasi Waktu .....	4
3. Analisis Jawaban .....	5
<b>BAB III THREE-TIER TEST</b> .....	6
4. Kisi-Kisi <i>Three-Tier Test</i> .....	6
5. Soal .....	7
6. Kunci Jawaban dan Pembahasan .....	16
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	20

## BAB I MISKONSEPSI

### KIMIA

#### 1. Sekilas Tentang Miskonsepsi

Miskonsepsi dapat didefinisikan sebagai pengertian yang tidak akurat tentang konsep, penggunaan konsep yang salah, klasifikasi contoh-contoh yang salah, kecacauan konsep-konsep yang berbeda, dan hubungan hirarkhis konsep-konsep yang tidak benar (Fowler, dalam Suparno 2005: 5)

Penyebab terjadinya miskonsepsi pada peserta didik, yaitu (Suparno, 2005:29):

- a. Peserta didik
- b. Guru
- c. Buku teks
- d. Konteks atau penggunaan bahasa
- e. Metode mengajar

Berg (1991: 17) menuliskan ciri-ciri miskonsepsi diantaranya sebagai berikut :

- a. Miskonsepsi sulit sekali diperbaiki
- b. Seringkali "sisa" miskonsepsi terus mengganggu. Peserta didik dapat mengerjakan soal-soal yang sederhana, tetapi dengan soal yang sedikit lebih sulit, miskonsepsi muncul lagi.
- c. Seringkali terjadi regresi, yaitu peserta didik yang sudah pernah mengatasi miskonsepsi, beberapa lama kemudian mengalami miskonsepsi lagi.
- d. Miskonsepsi tidak dapat dihilangkan atau dihindari dengan metode ceramah
- e. Guru pada umumnya tidak mengetahui miskonsepsi yang lazim terjadi pada peserta didiknya dan tidak menyesuaikan proses pembelajaran dengan miskonsepsi yang dialami peserta didiknya.
- f. Peserta didik yang pandai dan yang lemah dapat terkena miskonsepsi.

Miskonsepsi yang berlarut-larut dapat menghambat penguasaan konsep kimia dengan baik dan benar. Cara yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi atau mendeteksi miskonsepsi diantaranya adalah sebagai berikut (Suparno, 2005:121-128):

- a. Peta konsep yang mengungkapkan hubungan berarti antara konsep-konsep dan menekankan gagasan pokok yang ditekankan secara hirarkis.
- b. Tes *multiple choice* dengan *reasoning* terbuka, peserta didik harus menjawab dan menulis mengapa ia mempunyai jawaban seperti itu.

- c. Tes esai tertulis yang memuat beberapa konsep yang hendak atau sudah diajarkan.
- d. Wawancara diagnosis berdasarkan konsep tertentu dapat dilakukan untuk mengetahui miskonsepsi pada peserta didik.
- e. Diskusi dalam kelas untuk mengungkapkan gagasan peserta didik tentang konsep yang telah diajarkan.
- f. Praktikum yang disertai dengan tanya jawab antara guru dengan peserta didik juga dapat digunakan untuk mendeteksi miskonsepsi.

## 2. Bagaimana Miskonsepsi Kimia Terjadi ?

Konsep-konsep kimia mempunyai tingkat generalisasi dan keabstrakan yang tinggi (Sastrawijaya, 1998:118). Salah satu konsep dasar ilmu kimia yang adalah pokok bahasan atom, ion dan molekul sebagai partikel materi. Pengetahuan dasar kimia ini diajarkan pada peserta didik SMP/MTs kelas VII (Standar Isi, Permendiknas RI Nomor 22, 2006). Keberadaan dari atom dan molekul yang tidak dapat terlihat langsung dalam kehidupan sehari-hari menyebabkan beberapa peserta didik mengalami kesulitan dalam membangun pemahamannya.

Menurut teori konstruktivisme, pemahaman konsep seseorang diperoleh dengan mengkonstruksi pengetahuan-pengetahuan yang dimilikinya. Penguasaan konsep yang abstrak seperti konsep-konsep kimia memiliki tingkat kesulitan yang lebih tinggi dibandingkan dengan konsep yang kongkrit karena harus menggunakan daya nalar yang lebih kuat.

Dalam upaya mengkonstruksi pemahaman akan suatu konsep, peserta didik terkadang menafsirkan konsep yang dipelajarinya sesuai dengan konsep yang telah dimiliki sebelumnya atau sesuai dengan prakonsepsi yang dibawanya. Namun adakalanya penafsiran yang disusun tidak sesuai dengan konsep sebenarnya yang telah disepakati para ahli. Adanya perbedaan konsep atau pengetahuan awal yang dimiliki peserta didik juga dapat menimbulkan pemahaman yang kurang sesuai terhadap suatu konsep. Ketidaksesuaian yang terjadi berdampak pada timbulnya pemahaman yang salah atau yang sering disebut miskonsepsi.

Miskonsepsi dapat mempersulit peserta didik memahami konsep secara tepat. Terlebih jika miskonsepsi terjadi pada konsep dasar, peserta didik akan mengalami kesulitan dalam memahami konsep yang lebih tinggi. Hal ini dikarenakan suatu konsep tidak berdiri sendiri, melainkan berhubungan dengan konsep lain dalam satu hierarki.

### 3. Mengapa Menggunakan *Three-Tier Test* ?

Salah satu langkah awal yang dapat dilakukan untuk mengatasi miskonsepsi adalah mengidentifikasi bentuk miskonsepsi yang terjadi pada suatu konsep tertentu melalui tes diagnostik. Hasil tes yang diperoleh kemudian ditindaklanjuti melalui proses pembelajaran remedial yang sesuai.

*Three-tier test* merupakan salah satu bentuk instrumen tes diagnostik yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi. Instrumen ini dapat mengidentifikasi pemahaman konsep peserta didik dengan mudah dan tidak membutuhkan banyak waktu. *Three-tier test* juga dapat mengetahui kemungkinan peserta didik yang menjawab pertanyaan dengan cara menebak. Selain itu, dapat pula dibedakan antara peserta didik yang menjawab salah karena mengalami miskonsepsi atau karena kurang memahami materi.

## BAB II PETUNJUK PENGUNAAN

### 1. Petunjuk Penggunaan Soal

Beberapa hal yang harus diperhatikan sebelum mengerjakan soal pada *three-tier test* diantaranya adalah sebagai berikut :

- a. Soal hanya dapat diberikan kepada peserta didik yang telah memperoleh pelajaran mengenai atom, ion, dan molekul.
- b. Sebelum diadakan tes, sebaiknya peserta didik diberikan penjelasan bahwa tujuan dari tes adalah untuk membantu peserta didik mengatasi kesulitan belajar sehingga peserta didik mengerjakan tes dengan sungguh-sungguh.
- c. Buatlah kesepakatan waktu pelaksanaan tes.
- d. Pastikan peserta didik belajar terlebih dahulu sebelum mengerjakan tes.
- e. Pastikan peserta didik belajar mengerjakan tes sendiri, tidak mencontek ataupun bekerja sama.
- f. Setelah hasil tes diperoleh, segera analisis dan klasifikasikan jawaban peserta didik berdasarkan kategori tingkat pemahaman yang telah ditentukan. Hasil yang diperoleh sebaiknya digunakan sebagai bahan remediasi atau perbaikan pada proses pembelajaran berikutnya.

### 2. Alokasi Waktu

*Three-tier test* terdiri dari 23 butir soal yang bersifat teoritis. Alokasi waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan keseluruhan tes diuraikan sebagai berikut :

Tabel 1.  
Alokasi Waktu Pelaksanaan Tes

<i>Three-tier test</i>	Jumlah butir soal	Waktu (menit)	Total waktu (menit)
(1) Pokok soal	23	2	46
(2) Alasan	23	2	46
(3) Tingkat keyakinan	23	1	23
Jumlah total			115
Dibulatkan menjadi			120



### 3. Analisis Jawaban

*Three-tier test* disusun dengan harapan dapat mengidentifikasi miskonsepsi konsep atom, ion dan molekul. Tingkat pemahaman konsep dapat diketahui dengan memperhatikan pola jawaban yang diberikan pada setiap butir soal pada *three-tier test*. Adapun kategori pemahaman konsep berdasarkan pola jawaban dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.  
 Kategori Tingkat Pemahaman Peserta Didik  
 Berdasarkan Hasil Jawaban pada *Three-Tier Test*

Tahap Pertama	Tahap Kedua	Tahap Ketiga	Kategori
Benar	Benar	Yakin	Memahami
Benar	Benar	Tidak yakin	Kurang paham
Benar	Salah	Yakin	Miskonsepsi
Benar	Salah	Tidak yakin	Kurang paham
Salah	Benar	Yakin	Miskonsepsi
Salah	Benar	Tidak yakin	Kurang paham
Salah	Salah	Yakin	Miskonsepsi
Salah	Salah	Tidak yakin	Kurang paham

**BAB III**  
**THREE-TIER TEST**

**1. Kisi-Kisi *Three-Tier Test* untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi**  
**Konsep Atom, Ion, dan Molekul**

No	Subkonsep	Miskonsepsi yang ada	Indikator Pencapaian	Nomor Soal
1	Atom	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Setiap atom memiliki elektron yang berbeda satu sama lain.</li> <li>. Atom emas memiliki warna emas (berwarna emas).</li> <li>. Ukuran atom bergantung pada jumlah proton yang dimilikinya.</li> </ul>	. Menjelaskan pengertian isotop	. 1
			. Menjelaskan faktor yang mempengaruhi massa atom	. 2
			. Membedakan dua jenis atom berdasarkan informasi yang diketahui	. 3, 4
			. Menjelaskan karakteristik atom suatu unsur	. 5, 6
2	Molekul : a. Sifat Molekul	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Senyawa terdiri berbagai jenis molekul</li> <li>. Molekul berubah bentuk dengan perubahan fasa.</li> <li>. Sifat molekul bergantung pada suhu zat</li> </ul>	. Menjelaskan pengaruh perubahan suhu terhadap suatu benda dari segi molekul	. 7,10
			. Menentukan jenis zat berdasarkan rumus kimia	. 8,9,11
3	b. Molekul unsur dan molekul senyawa	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Partikel materi air raksa merupakan suatu molekul unsur.</li> </ul>	. Menentukan partikel terkecil suatu zat	. 12,14, 15,16
			. Membedakan molekul unsur dan molekul senyawa berdasarkan informasi yang diketahui	. 13,17, 18
4	Molekul dan ion	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Molekul merupakan gabungan ion-ion.</li> </ul>	. Menjelaskan pembentukan ion dari atom	. 19,21
			. Menjelaskan perbedaan atom dengan ion	. 20
			. Menjelaskan hubungan ion dengan molekul dan senyawa	. 22,23


## 2. Soal

### **Three-Tier Test untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Konsep Atom, Ion, dan Molekul**

Petunjuk pengisian :

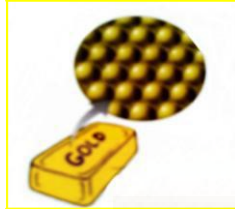
- i. Pilihlah satu jawaban yang tepat pada tahap (1)
- ii. Pilihlah satu alasan yang tepat pada tahap (2). Jika alasanmu tidak ada pada pilihan yang tersedia, tulis sendiri alasanmu pada point E yang disediakan.
- iii. Pada tahap (3), pilih opsi a jika kamu yakin akan jawabanmu pada dua tahap sebelumnya, dan pilih opsi b jika kamu tidak yakin akan jawabanmu pada dua tahap sebelumnya.
- iv. Kerjakan semua soal yang ada.

- 
1. (1) Isotop Uranium-235 digunakan dalam reaktor nuklir dan bom atom sedangkan isotop Uranium-238 tidak memiliki sifat yang diperlukan untuk keduanya. Isotop dapat ditemukan pada....
    - A. unsur yang berbeda
    - B. atom yang sama
    - C. unsur yang sama
    - D. atom yang besar(2) Alasan:
    - A. isotop merupakan atom-atom dengan nomor atom yang sama
    - B. isotop merupakan atom-atom dengan nomor massa yang sama
    - C. isotop merupakan unsur-unsur dengan nomor massa yang berbeda
    - D. isotop merupakan unsur-unsur dengan nomor atom yang berbeda
    - E. ....(3) Apakah kamu yakin akan jawabanmu?
    - A. yakin
    - B. tidak yakin
  2. (1) Atom tersusun atas proton, elektron dan neutron. Massa atom suatu unsur ditentukan oleh massa....
    - A. proton dan elektron
    - B. elektron saja
    - C. proton dan neutron
    - D. neutron dan elektron(2) Alasan :
    - A. elektron atom berada pada bagian luar inti atom
    - B. proton dan neutron berada pada inti atom
    - C. massa elektron jauh lebih kecil daripada proton dan neutron
    - D. massa proton atom sama dengan massa neutron atom
    - E. ....(3) Apakah kamu yakin akan jawabanmu?
    - A. yakin
    - B. tidak yakin

3. (1) Ditentukan dua jenis atom, yaitu  ${}^{14}_6X$  dan  ${}^{15}_6Y$ . Pernyataan yang benar tentang dua jenis atom tersebut adalah ....
- X dan Y merupakan atom dari unsur yang sama
  - X dan Y merupakan atom dari unsur yang berbeda
  - Massa atom X lebih besar daripada atom Y
  - Jumlah elektron atom X lebih sedikit daripada Y
- (2) Alasan :
- X dan Y memiliki nomor massa yang berbeda
  - X dan Y mempunyai jumlah neutron yang sama
  - X dan Y mempunyai nomor atom yang sama
  - X mempunyai jumlah neutron lebih banyak dari Y
  - .....
- (3) Apakah kamu yakin akan jawabanmu?
- Yakin
  - Tidak yakin
4. (1) Unsur fosfor dalam tabel periodik unsur ditulis:  ${}^{31}_{15}P$ . Pernyataan yang benar tentang unsur kimia tersebut adalah....
- jumlah elektron atom tersebut adalah 16
  - nomor massa atom tersebut adalah 15
  - jumlah proton dan neutron atom tersebut adalah 31
  - jumlah elektron dan proton atom tersebut adalah 31
- (2) Alasan:
- jumlah proton dan elektron dalam atom sama
  - jumlah proton sama dengan nomor atom
  - jumlah proton dan neutron sama dengan nomor massa
  - jumlah neutron sama dengan nomor atom
  - .....
- (3) Apakah kamu yakin akan jawabanmu?
- yakin
  - tidak yakin
5. (1)  Gambar di samping ini menunjukkan model molekul  $NH_3$  yang terbentuk dari atom nitrogen,  ${}^{14}_7N$ , dan atom hidrogen,  ${}^1_1H$ . Pernyataan berikut yang benar tentang atom nitrogen dan atom hidrogen adalah....
- $NH_3$**
- atom nitrogen lebih ringan daripada atom hidrogen
  - atom hidrogen lebih besar daripada atom nitrogen
  - atom nitrogen lebih kecil daripada atom hidrogen
  - atom hidrogen lebih ringan daripada atom nitrogen
- (2) Alasan :
- elektron atom nitrogen lebih banyak daripada atom hidrogen
  - proton atom hidrogen lebih banyak daripada atom nitrogen
  - ukuran atom bergantung pada nomor massa atom
  - ukuran atom bergantung pada jumlah proton yang dimilikinya
  - .....

- (3) Apakah kamu yakin akan jawabanmu?  
 A. yakin  
 B. tidak yakin

6. (1)



Gambar di samping menunjukkan sepotong emas murni yang tersusun atas atom-atom emas,  $^{197}_{79}\text{Au}$ . Ciri khas emas yang *tidak* tepat berdasarkan informasi diatas adalah ....

- A. jumlah elektron emas adalah 79  
 B. atom emas berwarna emas  
 C. nomor atom emas adalah 79  
 D. lambang unsur emas adalah Au

(2) Alasan :

- A. setiap atom memiliki elektron yang berbeda satu sama lain.  
 B. setiap unsur tidak memiliki lambang yang pasti  
 C. setiap atom tidak memiliki warna yang pasti  
 D. setiap unsur memiliki nomor atom yang berbeda satu sama lain  
 E. ....

(3) Apakah kamu yakin akan jawabanmu?

- A. yakin  
 B. tidak yakin

7. (1) Pada saat dipanaskan sampai pada suhu tertentu, air akan berubah menjadi uap air. Air dan uap air berbeda dalam hal....

- A. bentuk molekulnya  
 B. elektronnya  
 C. wujudnya  
 D. massanya

(2) Alasan :

- A. elektron pada air lebih rapat dari molekul uap air  
 B. molekul berubah bentuk dengan perubahan fase  
 C. sifat molekul berubah bergantung pada suhu  
 D. molekul air lebih rapat dari molekul uap air  
 E. ....

(3) Apakah kamu yakin akan jawabanmu?

- A. yakin  
 B. tidak yakin

8. (1) Dalam pembuatan suatu tungku pemanas seringkali digunakan senyawa magnesium oksida (MgO) yang merupakan jenis senyawa....

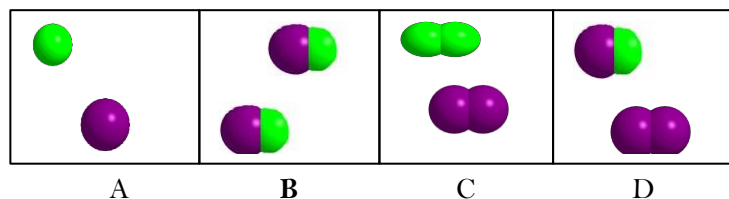
- A. molekular  
 B. netral  
 C. poliatomik  
 D. ionik

(2) Alasan:



- A. merupakan gabungan dari partikel bermuatan  
B. mempunyai muatan total netral  
C. terdiri dari dua buah atom yang berbeda  
D. gabungan dari dua jenis unsur berbeda  
E. ....
- (3) Apakah kamu yakin akan jawabanmu?  
A. yakin  
B. tidak yakin
9. (1) Amonia ( $\text{NH}_3$ ) merupakan senyawa yang dijadikan bahan dasar pembuatan pupuk. Senyawa ini termasuk ke dalam kelompok senyawa....  
A. molekular  
B. ionik  
C. netral  
D. diatomik
- (2) Alasan:  
A. terbentuk dari unsur yang berbeda  
B. amonia dapat membentuk ion  
C. terdiri dari berbagai jenis molekul  
D. partikel amonia berupa molekul  
E. ....
- (3) Apakah kamu yakin akan jawabanmu?  
A. yakin  
B. tidak yakin
10. (1) Salah satu keistimewaan sifat air diantaranya adalah dapat ditemui dalam bentuk es, cairan, dan uap. Air dapat berwujud es atau uap karena perbedaan .... es dan uap.  
A. atom  
B. jarak molekul  
C. senyawa  
D. jenis molekul
- (2) Alasan :  
A. atom es berwujud kotak sedangkan atom gas bulat  
B. molekul berubah bentuk dengan perubahan fase  
C. sifat molekul berubah bergantung pada suhu  
D. molekul es lebih rapat dari molekul uap  
E. ....
- (3) Apakah kamu yakin akan jawabanmu?  
A. yakin  
B. tidak yakin
11. (1) Gas klorin,  $\text{Cl}_2$ , digunakan salah satunya sebagai bahan pembuat zat pemutih.  $\text{Cl}_2$  merupakan suatu....  
A. molekul  
B. ion  
C. senyawa  
D. unsur
- (2) Alasan :

- A. merupakan gabungan dari ion  $\text{Cl}^-$   
B. merupakan gabungan atom  
C. terdiri dari berbagai jenis molekul  
D. unsur terdiri dari molekul sejenis  
E. ....
- (3) Apakah kamu yakin akan jawabanmu?  
A. yakin  
B. tidak yakin
12. (1) Diantara berbagai jenis materi berikut yang partikelnya berupa atom bebas adalah....  
A. unsur perak  
B. karat besi  
C. uap air  
D. garam dapur
- (2) Alasan :  
A. atom bebas tidak berikatan dengan atom yang lain  
B. atom bebas merupakan penyusun suatu logam  
C. atom bebas dapat berupa uap  
D. atom bebas berbentuk bulat  
E. ....
- (3) Apakah kamu yakin akan jawabanmu?  
A. yakin  
B. tidak yakin
13. (1) Rumus kimia  $\text{H}_2$  menyatakan....  
A. atom  $\text{H}_2$   
B. ion H  
C. molekul H  
D. molekul  $\text{H}_2$
- (2) Alasan :  
A.  $\text{H}_2$  terdiri dari proton dan elektron  
B.  $\text{H}_2$  terbentuk dari ion  $\text{H}^+$   
C. H merupakan molekul unsur  
D.  $\text{H}_2$  merupakan suatu molekul unsur  
E. ....
- (3) Apakah kamu yakin akan jawabanmu?  
A. yakin  
B. tidak yakin
14. (1) Glukosa merupakan salah satu zat yang dihasilkan pada proses fotosintesis dan mempunyai rumus molekul  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ . Partikel senyawa ini merupakan ....  
A. molekul unsur  
B. atom  
C. ion  
D. molekul senyawa
- (2) Alasan:  
A. gabungan dari atom yang berbeda

- B. mempunyai muatan total netral  
 C. tersusun atas dari atom-atom yang sama  
 D. gabungan dari tiga jenis unsur berbeda  
 E. ....
- (3) Apakah kamu yakin akan jawabanmu?  
 A. yakin  
 B. tidak yakin
15. (1) Raksa merupakan satu-satunya logam yang pada suhu kamar berada pada fase cair sehingga lebih dikenal sebagai air raksa. Partikel materi air raksa berupa....  
 A. atom  
 B. ion  
 C. molekul unsur  
 D. molekul senyawa
- (2) Alasan :  
 A. air raksa mengandung sedikit air  
 B. air raksa terdiri dari lebih dari satu unsur  
 C. gabungan dari unsur yang berbeda  
 D. air raksa merupakan unsur logam  
 E. ....
- (3) Apakah kamu yakin akan jawabanmu?  
 A. yakin  
 B. tidak yakin
16. (1) Asam klorida (HCl) merupakan senyawa asam yang terdapat dalam tubuh manusia. Senyawa ini tersusun atas partikel materi berupa....  
 A. ion  $H^+$  dan ion  $Cl^-$   
 B. molekul H dan molekul Cl  
 C. molekul HCl  
 D. atom H dan Cl
- (2) Alasan :  
 A. senyawa terbentuk dari berbagai jenis molekul  
 B. senyawa kimia terdiri dari dua atom yang berbeda  
 C. pasangan ion-ion dapat bergabung membentuk senyawa  
 D. gabungan atom unsur berbeda membentuk molekul senyawa  
 E. ....
- (3) Apakah kamu yakin akan jawabanmu?  
 A. yakin  
 B. tidak yakin
17. (1) Gambar berikut ini yang menunjukkan campuran gas oksigen dan gas nitrogen adalah....

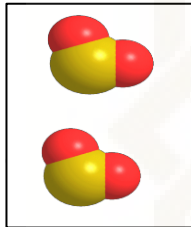




Keterangan :  : menunjukkan atom oksigen  
 : menunjukkan atom nitrogen

- (2) Alasan :
- kedua gas merupakan suatu molekul unsur
  - campuran terdiri dari lebih dari sejenis atom
  - campuran gas merupakan molekul senyawa
  - kedua gas mempunyai molekul yang sama
  - .....
- (3) Apakah kamu yakin akan jawabanmu?
- yakin
  - tidak yakin

18. (1) Gambar di bawah ini menyatakan....



- 2 atom unsur
- 2 molekul unsur
- 2 jenis unsur
- 2 molekul senyawa

- (2) Alasan :
- gabungan berbagai jenis molekul
  - gabungan berbagai jenis atom
  - terdiri dari satu jenis molekul
  - terdiri dari satu jenis unsur
  - .....
- (3) Apakah kamu yakin akan jawabanmu?
- yakin
  - tidak yakin

19. (1) Sebuah atom dapat bermuatan positif karena....

- menangkap proton dari luar
  - memperoleh elektron dari luar
  - kehilangan satu atau beberapa elektron
  - kehilangan satu atau beberapa proton
- (2) Alasan:
- proton menambah muatan positif
  - proton pada atom bermuatan positif berlebih
  - proton pada atom bermuatan positif kurang
  - elektron pada atom bermuatan positif berlebih
  - .....
- (3) Apakah kamu yakin akan jawabanmu?
- yakin
  - tidak yakin

20. (1) Minuman isotonik merupakan contoh produk yang mengandung ion, salah satunya ion  $\text{Na}^+$ . Perbedaan antara atom natrium dan ion natrium adalah....
- ion natrium memiliki 1 elektron lebih banyak daripada atom natrium
  - ion natrium memiliki 1 proton lebih banyak daripada atom natrium
  - atom natrium memiliki 1 proton lebih banyak daripada ion natrium
  - atom natrium memiliki 1 elektron lebih banyak daripada ion natrium
- (2) Alasan :
- atom natrium melepas satu elektron
  - atom natrium menangkap satu proton
  - ion natrium menangkap satu elektron
  - ion natrium melepas satu elektron
  - .....
- (3) Apakah kamu yakin akan jawabanmu?
- yakin
  - tidak yakin
21. (1) Atom akan menjadi anion apabila....
- menerima proton
  - menerima elektron
  - kehilangan proton
  - kehilangan elektron
- (2) Alasan :
- elektron pada anion berkurang
  - elektron pada anion berlebih
  - proton menambah muatan positif
  - proton pada anion berlebih
  - .....
- (3) Apakah kamu yakin akan jawabanmu?
- Yakin
  - Tidak yakin
22. (1) Reaksi HCl dalam air dapat dituliskan sebagai berikut :
- $$\text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{H}^+_{(aq)} + \text{Cl}^-_{(aq)}$$
- Reaksi tersebut menunjukkan bahwa....
- molekul HCl terurai menjadi ion  $\text{H}^+$  dan  $\text{Cl}^-$
  - molekul HCl berubah menjadi molekul H dan Cl
  - senyawa HCl dapat menjadi unsur H dan Cl
  - senyawa HCl terurai menjadi atom H dan Cl
- (2) Alasan :
- molekul merupakan gabungan ion-ion
  - atom-atom dapat membentuk senyawa
  - unsur kimia dapat membentuk molekul
  - molekul dapat membentuk ion-ion
  - .....
- (3) Apakah kamu yakin akan jawabanmu?
- yakin
  - tidak yakin

23. (1) Garam dapur merupakan zat kimia yang terbentuk dari ion  $\text{Na}^+$  dan ion  $\text{Cl}^-$  yang bergabung sehingga terbentuk....
- A. molekul senyawa
  - B. molekul unsur
  - C. senyawa ionik
  - D. senyawa molekular
- (2) Alasan :
- A. terdiri dari dua buah atom yang berbeda
  - B. merupakan gabungan ion positif dan negatif
  - C. merupakan gabungan dari unsur yang berbeda
  - D. terdiri dari molekul-molekul yang bermuatan
  - E. ....
- (3) Apakah kamu yakin akan jawabanmu?
- A. yakin
  - B. tidak yakin

### 3. Kunci Jawaban dan Pembahasan *Three-tier Test*

1. (1) C

(2) A

Atom-atom yang memiliki nomor atom yang sama tetapi nomor massa berbeda disebut isotop. Uranium-235 dan Uranium-238 merupakan isotop Uranium dengan nomor atom yang sama, yaitu 92. Oleh karena memiliki nomor atom yang sama, maka isotop merupakan unsur yang sama.

2. (1) C

(2) C

Atom tersusun dari inti berupa proton dan neutron serta elektron-elektron yang mengelilingi inti. Massa elektron jauh lebih ringan (kurang lebih  $10^{-4}$  gram lebih ringan) jika dibandingkan dengan massa proton dan neutron sehingga dapat diabaikan. Oleh karena itu, massa atom suatu unsur ditentukan oleh jumlah massa proton dan neutron.

3. (1) A

(2) C

Ditentukan dua jenis atom  ${}^{14}_6X$  dan  ${}^{15}_6Y$ . Kedua atom mempunyai nomor atom yang sama yaitu 6, sedangkan nomor massanya berbeda, yaitu 14 dan 15. Oleh karena nomor atomnya sama, maka kedua atom merupakan unsur yang sama.

4. (1) C

(2) C

Unsur fosfor dalam sistem periodik unsur ditulis:  ${}^{31}_{15}P$ , maka unsur tersebut memiliki jumlah proton = jumlah elektron = 15, nomor massa = 31 dan jumlah neutron = 16.

5. (1) D

(2) A

Atom Nitrogen,  ${}^{14}_7N$ , memiliki jumlah proton = jumlah elektron = 7; jumlah neutron = 7

Atom Hidrogen,  ${}^1_1H$ , memiliki jumlah proton = jumlah elektron = 1

Massa atom dipengaruhi oleh jumlah massa proton dan neutron. Oleh karena massa proton dan neutron nitrogen lebih besar dari pada hidrogen, maka atom hidrogen lebih ringan daripada atom nitrogen.

6. (1) B

(2) C

Warna atom tidak dapat digunakan untuk mengidentifikasi ciri khas suatu atom, karena atom dalam keadaan tunggal tidak memiliki sifat seperti warna, wujud, massa jenis dan sebagainya. Sifat tersebut dapat diketahui jika atom-atom sejenis bergabung membentuk

kumpulan atom dengan cara-cara tertentu,. Ciri khas suatu unsur ditunjukkan oleh nomor atom unsur tersebut.

7. (1) C

(2) D

Perubahan wujud air tidak mengubah massa, sifat maupun bentuk molekul air. Perubahan wujud air dari cairan menjadi uap air terjadi karena perubahan susunan atau jarak antarmolekul air akibat adanya pemanasan.

8. (1) D

(2) A

Senyawa magnesium oksida (MgO) tersusun atas ion  $Mg^{2+}$  dan ion  $O^{2-}$ . Oleh karena tersusun atas partikel bermuatan atau ion positif dan ion negatif, maka senyawa ini merupakan senyawa ionik.

9. (1) A

(2) D

Amonia ( $NH_3$ ) merupakan kelompok senyawa molekular. Partikel terkecil penyusun  $NH_3$  berupa molekul senyawa yang tersusun atas atom nitrogen dan hidrogen.

10. (1) B

(2) D

Perubahan wujud air tidak mengubah massa, sifat maupun bentuk molekul air. Perbedaan wujud air berupa es, cairan dan uap air terjadi karena perbedaan susunan atau jarak antarmolekul air akibat adanya pemanasan atau pendinginan.

11. (1) A

(2) B

Molekul merupakan kumpulan dari dua atau lebih atom unsur, baik dari unsur yang sama maupun unsur yang berbeda.  $Cl_2$  merupakan molekul yang tersusun atas dua atom klorin, Cl, sehingga dinamakan molekul unsur.

12. (1) A

(2) B

Unsur-unsur logam dalam keadaan tidak berikatan tersusun atas partikel terkecil berupa atom bebas. Perak (Ag) merupakan unsur logam.

13. (1) D

(2) D

Rumus kimia  $H_2$  menyatakan gabungan dari atom-atom H yang disebut molekul. Oleh karena molekul  $H_2$  tersusun atas atom-atom sejenis, maka molekul  $H_2$  merupakan suatu molekul unsur.

14. (1) D

(2) A

Glukosa tersusun atas partikel terkecil berupa molekul yaitu  $C_6H_{12}O_6$ . Oleh karena tersusun atas atom-atom dari unsur yang berbeda, maka partikel terkecil glukosa merupakan suatu molekul senyawa.

15. (1) A

(2) D

Unsur-unsur logam dalam keadaan tidak berikatan tersusun atas partikel terkecil berupa atom bebas. Raksa (Hg) merupakan suatu unsur logam.


16. (1) C


(2) D

Senyawa HCl merupakan suatu senyawa molekular yang tersusun atas partikel materi berupa molekul HCl. Molekul HCl merupakan suatu molekul senyawa, yaitu gabungan atom-atom dari unsur yang berbeda.

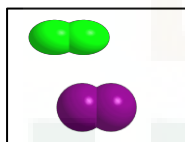
17. (1) C

(2) A

Gambar  menunjukkan gas oksigen,  $O_2$ , yang merupakan suatu molekul unsur.

Gambar  menunjukkan gas nitrogen,  $N_2$ , yang merupakan suatu molekul unsur.

Gambar yang menunjukkan campuran gas oksigen dan gas nitrogen adalah



18. (1) D

(2) B



Gambar menunjukkan suatu molekul senyawa, yang terdiri dari dua jenis atom berbeda.

Pewarnaan yang berbeda menunjukkan bahwa atom-atom tersebut berasal unsur yang berbeda, akan tetapi tidak menunjukkan warna atom yang bersangkutan.

19. (1) C

(2) B

Atom bersifat netral, yaitu memiliki jumlah proton dan elektron yang sama. Sebuah atom dapat bermuatan positif atau kation karena melepaskan satu atau beberapa elektron. Lepasnya elektron ini menyebabkan jumlah proton pada atom lebih banyak dari pada jumlah elektron, sehingga atom bermuatan positif.

20. (1) D

(2) A

Atom natrium, Na, bersifat netral dengan jumlah proton dan elektron yang sama yaitu 11. Pada saat membentuk ion  $\text{Na}^+$ , atom Na melepas satu elektron.

Atom Na memiliki 11 proton dan 11 elektron, sedangkan ion  $\text{Na}^+$  memiliki 11 proton dan 10 elektron.

Oleh karena itu, perbedaan antara atom natrium dan ion natrium adalah atom natrium memiliki 1 elektron lebih banyak daripada ion natrium.

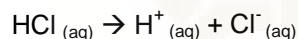
21. (1) B

(2) B

Atom bersifat netral, yaitu memiliki jumlah proton dan elektron yang sama. Sebuah atom dapat bermuatan negatif atau anion karena menangkap satu atau beberapa elektron. Penangkapan elektron ini menyebabkan jumlah elektron pada anion lebih banyak daripada jumlah elektron pada atom, sehingga atom bermuatan negatif.

22. (1) A

(2) D



Persamaan reaksi kimia tersebut menunjukkan bahwa molekul HCl terurai menjadi ion  $\text{H}^+$  dan ion  $\text{Cl}^-$ . Pada suatu reaksi kimia, suatu molekul dapat terurai menjadi ion-ion. Akan tetapi ion-ion yang bergabung tidak membentuk suatu molekul, melainkan membentuk senyawa.

23. (1) C

(2) B

Pasangan ion  $\text{Na}^+$  dan ion  $\text{Cl}^-$  bergabung senyawa ionik NaCl. Pasangan atau gabungan ion-ion tidak membentuk molekul, melainkan membentuk senyawa ionik. Molekul terbentuk dari gabungan atom unsur, baik dari unsur yang sama maupun unsur yang berbeda.

## LAMPIRAN 8. SURAT



operator1@yahoo.com

### PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA SEKRETARIAT DAERAH

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

#### SURAT KETERANGAN IJIN

070/Reg/V/126/17/2015

Membaca Surat : **KEPALA BIRO ADMINISTRASI  
PEMBANGUNAN SETDA DIY** Nomor : **070/REG/V/230/4/2015**  
Tanggal : **09-Apr-15** Perihal : **IJIN PENELITIAN-PERPANJANGAN**

Mengingat : 1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006 tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam Melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;  
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 20 Tahun 2011 tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementerian Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;  
3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 tahun 2008 tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah;  
4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

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

Nama : **ARUM NOVIYANTI PUTRI** NIP/NIM **08670005**  
Alamat : **JL MUJAIR VII/10, RT/RW : 007/002, MINOOMARTANI, NGAGLIK, SLEMAN**

Judul : **UJI COBA INSTRUMEN THREE-TIER TEST KARYA RIANA DEWI ASTARI DALAM MENGIDENTIFIKASI MISKONSEPSI KONSEP ATOM, ION, DAN MOLEKUL SISWA KELAS X DI SMA KOLOMBO SLEMAN TAHUN AJARAN 2015/2016**

Lokasi : **SMA KOLOMBO, SLEMAN, YOGYAKARTA**

Waktu : **08-Jul-15** s/d **08-Okt-15**

#### Dengan Ketentuan:

- 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;
- Menyerahkan *softcopy* hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam bentuk *compact disk* (CD) maupun mengunggah (*upload*) melalui website : [adbang.jogjaprov.go.id](http://adbang.jogjaprov.go.id) dan menunjukkan naskah cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
- Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib menataati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
- 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](http://adbang.jogjaprov.go.id);
- Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta  
Pada tanggal **08-Jul-15**

An. Sekretaris Daerah  
Asisten Perekonomian dan Pengembangan  
Ub.  
Kepala Biro Administrasi Pembangunan

Dra. Puji Astuti, M.Si.  
NIP. 195805251985032006



#### Tembusan Yth:

- Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (Sebagai Laporan)
- Bupati Sleman cq. Ka.Badan Kesbanglinmas
- Wakil Dekan Bidang Akademik Fak. Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
- Yang Bersangkutan



## CURRICULUM VITAE

### A. Biodata Diri

Nama : ARUM NOVIYANTI PUTRI  
Tempat, Tanggal Lahir : Sleman, 21 November 1990  
Alamat : JL. Mujair VII/10 Minomartani, Ngaglik, Sleman,  
Yogyakarta 55581  
Email : [arum.nophie21@gmail.com](mailto:arum.nophie21@gmail.com)

### B. Riwayat Pendidikan

1. TK YPM Minomartani (Lulus berijazah Tahun 1996)
2. SD N Minomartani 2 (Lulus berijazah Tahun 2002)
3. SMP N 1 Depok, Sleman (Lulus berijazah Tahun 2005)
4. MAN 1 Yogyakarta (Lulus berijazah Tahun 2008)
5. UIN Sunan Kalijaga, Pendidikan Kimia