

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES
DIAGNOSTIK PILIHAN GANDA TIGA TINGKAT
UNTUK MENGUNGKAP MISKONSEPSI
PESERTA DIDIK KELAS X MATERI REDOKS**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagai Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan dalam Ilmu Pendidikan Kimia



Oleh :
Ziadatul Aisy
NIM: 123711035

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2018**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : **Ziadatul Aisy**

NIM : 123711035

Program Studi : Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES DIAGNOSTIK PILIHAN
GANDA TIGA TINGKAT UNTUK MENGUNGKAP MISKONSEPSI
PESERTA DIDIK KELAS X MATERI REDOKS**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri,
kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 14 Januari 2018

Pembuat Pernyataan,



Ziadatul Aisy

123711035



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 02476433366

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Pilihan
Ganda Tiga Tingkat untuk Mengungkap Miskonsepsi
Peserta Didik Kelas X Materi Redoks
Penulis : **Ziadatul Aisy**
NIM : 123711035
Jurusan : Pendidikan Kimia

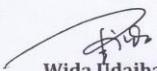
Telah diujikan dalam sidang *munaqasyah* oleh Dewan Penguji
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima
sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu
Pendidikan Kimia.

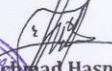
Semarang, 22 Januari 2018

DEWAN PENGUJI

Penguji I,

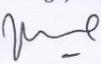
Penguji II,

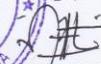

Wida Udaibah, M.Si
NIP. 198501042009122003


Drs. Achmad Hasmy Hashona, M.A
NIP. 196403081993031002

Penguji III,

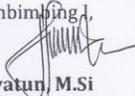
Penguji IV,

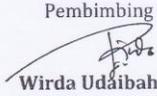

R. Arizal Firmansyah, M.Si
NIP. 197908192009121001


Rahn Rizqi Nirwana, M.Pd
NIP. 198104142005012003

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Mulyatun, M.Si
NIP. 198305042011012008


Wirda Udaibah, M.Si
NIP. 198501042009122003

NOTA DINAS

Semarang, 14/01/2018

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum. wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik
Pilihan Ganda Tiga Tingkat untuk
Mengungkap Miskonsepsi Peserta didik Kelas
X Materi Redoks

Nama : **Ziadatul Aisy**

NIM : 123711035

Jurusan : Pendidikan Kimia

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah layak diujikan dalam sidang munaqasyah di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo.

Wassalamu'alaikum. wr. wb.

Pembimbing I,



Mulyatun, M.Si

NIP. 19830504 201101 2 008

NOTA DINAS

Semarang, 14/01/2018

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum. wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat untuk Mengungkap Miskonsepsi Peserta Didik Kelas X Materi Redoks

Nama : **Ziadatul Aisy**

NIM : 123711035

Jurusan : Pendidikan Kimia

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah layak diujikan dalam sidang munaqasyah di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo.

Wassalamu'alaikum. wr. wb.

Pembimbing II,



Wirda Udaibah, M.Si

NIP.198501042009122 003

ABSTRAK

Judul : Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat untuk Mengungkap Miskonsepsi Peserta Didik Kelas X Materi Redoks

Penulis : Ziadatul Aisy

NIM : 123711035

Miskonsepsi dapat menghambat dan berdampak negatif bagi peserta didik. Adanya miskonsepsi pada peserta didik perlu dideteksi untuk menentukan langkah yang tepat untuk mengatasi masalah belajar. Salah satu cara untuk mendeteksi adanya miskonsepsi yang dialami peserta didik adalah dengan tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan karakteristik instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat dan uji butir soal pada materi redoks. Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development (R&D)* yang dikembangkan oleh Borg & Gall. Subjek penelitian ini adalah kelas X SMA Islam Sultan Agung 3 Semarang. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah metode dokumentasi, tes, dan angket. Instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yang dikembangkan terdiri atas kisi-kisi soal, petunjuk pengerjaan soal, soal tes berjumlah 24 soal, kunci jawaban, lembar jawab, pedoman penskoran, dan pedoman interpretasi tes. Rata-rata skor uji validitas oleh dosen ahli mencapai 3,4 (valid). Hasil uji butir soal didapatkan reliabilitas sebesar 0,826, tingkat kesukaran soal mudah (13 soal), sedang (25 soal), sukar (2 soal), serta daya pembeda soal baik (5 soal) dan cukup (18 soal). Berdasarkan validasi dosen ahli

dan uji butir soal, instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat dinyatakan layak digunakan untuk mendeteksi adanya miskonsepsi.

Kata Kunci : Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat, Miskonsepsi, Redoks

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas nikmat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar. Sholawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan para pengikutnya dengan harapan semoga mendapat syafaat di hari kiamat nanti.

Skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik dan lancar tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan rasa hormat peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, Dr. H. Ruswan, M.A.
2. Ketua Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, R. Arizal Firmansyah, S.Pd, M.Si.
3. Ibu Mulyatun, M.Si, selaku dosen pembimbing I dan Ibu Wirda Udaibah, M.Si, selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, motivasi, kritik, dan saran selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
4. Kepala Sekolah SMA Islam Sultan Agung 3 Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian.

5. Guru kimia kelas X SMA Islam Sultan Agung 3 Semarang yang telah memberikan bantuan dan arahan selama proses penelitian.
6. Kedua orang tua saya Bapak H. Abdul Ghofar dan Ibu Sri Handayani yang senantiasa memberikan do'a, semangat, dan kasih sayang yang sangat luar biasa sehingga saya dapat menyelesaikan kuliah dan skripsi ini dengan baik.
7. Kakak Qisthi Fariyani dan Ferry Khusnul Mubarok yang selalu memberi arahan, motivasi dan do'a selama ini.
8. Saudara-saudaraku tercinta yang selalu memberikan do'a dan semangat selama ini.
9. Bapak dan Ibu dosen khususnya pendidikan kimia, yang telah mencurahkan ilmu kepada penulis.
10. Sahabat-sahabatku tercinta (Syarifah, Dewi, Rika, Chiki, dan Ika) yang selalu setia menghibur, memotivasi, dan mendengarkan keluh kesah peneliti.
11. Teman-teman pendidikan kimia UIN Walisongo, teman-teman PPL MAN 2 Semarang, dan teman-teman KKN posko 56 yang telah memberikan warna selama ini.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Namun penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan pendidikan. Amin

Semarang, 14 Januari 2018

Penulis

Ziadatul Aisy

NIM: 123711035

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA DINAS.....	iv
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I : PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	8
D. Spesifikasi Produk.....	9
E. Asumsi Pengembangan.....	9
BAB II : LANDASAN TEORI	11
A. Deskripsi Teori.....	11
1. Teori Belajar dan Pembelajaran	11
2. Miskonsepsi.....	16
3. Tes Diagnostik	18
4. Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat..	21
5. CRI (<i>Certaintyof Respons Index</i>).....	22
6. Konsep Redoks.....	23
B. Kajian Pustaka	32
C. Kerangka Berpikir	35

BAB III : METODE PENELITIAN	37
A. Model Pengembangan.....	37
B. Prosedur Pengembangan.....	37
C. Subjek Penelitian	42
D. Teknik Pengumpulan Data.....	43
E. Teknik Analisis Data.....	44
BAB IV : DESKRIPSI DAN ANALISA DATA	49
A. Deskripsi Prototipe Produk.....	49
B. Pengembangan dan Hasi Uji.....	52
1. Studi Literatur dan Pengumpulan Informasi	53
2. Penetapan Tujuan Penelitian.....	55
3. Pengembangan Produk	56
4. Uji Lapangan Terbatas	68
5. Uji Lapangan Lebih Luas.....	68
C. Analisis Data.....	76
D. Prototipe Hasil Pengembangan.....	84
BAB V : PENUTUP	89
A. Kesimpulan.....	89
B. Saran	90

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Interpretasi Hasil Tes Diagnostik Pilihan	
Ganda Tiga Tingkat.....	48
Tabel 4.1 Garis Besar Produk Tes Diagnostik Pilihan	
Ganda Tiga Tingkat	50
Tabel 4.2 Kisi-Kisi Soal Tes Diagnostik Pilihan	
Ganda Tiga Tingkat.....	58
Tabel 4.3 Jumlah Soal Tes Diagnostik Pilihan	
Ganda Tiga Tingkat Produk Awal.....	60
Tabel 4.4 Jumlah Soal Produk Akhir Tes Diagnostik	
Pilihan Ganda Tiga Tingkat	61
Tabel 4.5 Hasil Validasi Isi	67
Tabel 4.6 Hasil Validitas Tiap Butir Soal.....	69
Tabel 4.7 Analisis Tingkat Kesukaran	71
Tabel 4.8 Hasil Analisis Daya Beda Soal	72
Tabel 4.9 Rekapitan Hasil Analisis Setiap Aspek	
pada Angket Penilaian Peserta Didik	74

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Berpikir.....	36
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian	38

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Hasil Pengembangan Produk Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat	94
Lampiran 2 Wawancara Kepada Lima Guru	126
Lampiran 3 Produk Awal Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat	131
Lampiran 4 Rubrik Validasi Isi	172
Lampiran 5 Hasil Validasi Isi oleh Dosen Ahli.....	173
Lampiran 6 Hasil Validitas Butir Soal, Tingkat Kesukaran Soal dan Daya Beda Soal Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat	177
Lampiran 7 Hasil Reliabilitas Butir Soal Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat	179
Lampiran 8 Dokumentasi Penelitian	181
Lampiran 9 Surat Izin Riset.....	182

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Pembelajaran yang efektif merupakan pembelajaran yang dapat mengarahkan peserta didik untuk mencapai kemajuan secara maksimal sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya. Kenyataannya, tidak semua peserta didik dapat mencapai kemajuan secara maksimal dalam proses belajarnya. Kegagalan peserta didik dalam pencapaian prestasi akademik yang tidak sesuai dengan kapasitas yang diharapkan menjadi salah satu tanda adanya kesulitan belajar yang dialami peserta didik (Suwanto, 2012). Seorang guru yang baik akan selalu menciptakan pembelajaran yang efektif. Pembelajaran akan lebih maksimal jika guru mengetahui kesulitan dan miskonsepsi yang dihadapi oleh peserta didik sehingga pembelajaran yang terjadi sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Jeanne (2009) menyatakan miskonsepsi merupakan suatu konsep yang tidak sesuai dengan penjelasan yang sebenarnya tentang suatu peristiwa. Miskonsepsi akan mempengaruhi efektivitas proses belajar peserta didik selanjutnya. Apabila peserta didik secara terus mempercayai konsep yang tidak

tepat, maka akan timbul masalah dalam menerima pembelajaran di masa yang akan datang. Konsepsi peserta didik yang dibangun dari pengalaman sehari-hari yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah dapat menghambat dan berdampak negatif bagi peserta didik (Dahar, 2006). Miskonsepsi pada diri peserta didik harus diketahui agar guru dapat menentukan langkah yang tepat untuk mengatasi masalah belajar tersebut. Miskonsepsi dapat bersumber dari diri peserta didik, guru, teman, maupun buku pegangan yang digunakan oleh peserta didik.

Mata pelajaran IPA merupakan mata pelajaran yang dianggap sulit oleh peserta didik. Salah satunya mata pelajaran kimia. Kebanyakan peserta didik mengalami kesulitan dalam mempelajari konsep kimia dibanding dengan konsep-konsep mata pelajaran IPA yang lain, karena karakteristik pada mata pelajaran kimia sifatnya abstrak. Konsep merupakan hal yang perlu dipahami, dipelajari dan dikuasai oleh peserta didik. Konsep kimia terbentuk dalam diri peserta didik secara berangsur-angsur melalui pengalaman dan interaksi mereka dengan alam sekitarnya (Fitriana, 2010). Rendahnya penguasaan konsep merupakan salah satu masalah dalam proses belajar mengajar dan dapat berakibat pada rendahnya hasil belajar.

Berdasarkan hasil angket yang diberikan kepada 27 peserta didik kelas XI IPA 1 SMA Islam Sultan Agung 3 Semarang, diperoleh gambaran pendapat peserta didik tentang pembelajaran kimia. Sebanyak 81% peserta didik merasa senang terhadap pelajaran kimia, 67% peserta didik menyatakan bahwa pelajaran kimia kurang diminati karena dianggap mata pelajaran kimia merupakan materi yang sulit, 56% peserta didik menyatakan bahwa tidak menguasai konsep kimia yang telah diajarkan oleh guru disekolah, dan 81% peserta didik menyatakan bahwa nilai mata pelajaran kimia lebih rendah dari nilai mata pelajaran lain. Peserta didik merasa kesulitan dalam pembelajaran kimia, tetapi tidak semua materi kimia sulit, yang berarti bahwa kesulitan belajar peserta didik terjadi pada materi tertentu.

Keterangan yang diperoleh dari guru pengampu mata pelajaran kimia di SMA Islam Sultan Agung 3 Semarang, diperoleh informasi bahwa hasil belajar peserta didik di SMA Islam Sultan Agung 3 Semarang masih rendah. Hasil belajar pada mata pelajaran kimia masih dibawah rata-rata, khususnya pada materi reaksi oksidasi-reduksi (redoks). Hal ini menjadi landasan penelitian ini untuk mengetahui

atau mengungkap adanya miskonsepsi pada peserta didik khususnya pada materi redoks.

Secara umum, terdapat langkah-langkah yang dapat membantu peserta didik untuk mengatasi miskonsepsi adalah mencari penyebabnya dan menentukan cara yang sesuai (Suparno, 2013). Salah satu cara untuk mendeteksi adanya miskonsepsi pada peserta didik adalah dengan tes diagnostik. Melalui tes diagnostik, guru dapat mendeteksi konsep-konsep yang telah dipahami dan yang belum dipahami oleh peserta didik. Salah satu bentuk tes yang dapat digunakan yaitu soal pilihan ganda. Tes pilihan ganda lebih disukai karena mudah diterapkan dan dapat mengevaluasi pemahaman peserta didik terhadap subjek yang terkait. Tes pilihan ganda merupakan pilihan yang tepat untuk mengukur pemahaman dan mengungkap miskonsepsi peserta didik. Akan tetapi, soal pilihan ganda tidak dapat membedakan yang mana peserta didik dapat menjawab benar dengan alasan benar dan peserta didik yang menjawab benar dengan alasan salah (Caleon dan Subramaniam, 2010).

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengembangkan tes diagnostik untuk mengungkap miskonsepsi peserta didik yaitu: (1) Komalasari dan Eko (2012) menggunakan tes diagnostik satu tingkat

berupa pretes uji miskonsepsi berisi soal konsep dan perhitungan materi Suhu dan Kalor, (2) Jauhariansyah (2014) telah mengembangkan tes diagnostik pilihan ganda dua tingkat berupa soal pilihan ganda dengan alasan tertutup untuk mengungkap pemahaman peserta didik kelas X pada materi konsep redoks dan larutan elektrolit, (3) Wahyuningsih, *et al* (2013) telah menggunakan tes diagnostik dua tingkat yaitu tes pilihan ganda dengan alasan terbuka untuk mengukur miskonsepsi peserta didik SMA materi Fluida dan Teori Kinetik Gas, (4) Rahmaningsih, *et al* menggunakan tes diagnostik pilihan ganda dua tingkat untuk menggali pemahaman konsep peserta didik materi Keperiodikan Unsur berupa soal pilihan ganda dengan alasan tertutup.

Terdapat berbagai bentuk tes diagnostik, yaitu tes diagnostik satu tingkat, dua tingkat dan tiga tingkat yang dapat digunakan untuk mengukur miskonsepsi peserta didik. Pesman (2005) mengemukakan bahwa tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat lebih valid dalam menemukan miskonsepsi peserta didik dibandingkan dengan tes satu atau dua tingkat. Tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat dikatakan lebih valid karena pada tingkat ketiga merupakan tingkat keyakinan peserta didik sehingga dapat diperoleh

informasi miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik dan dapat membedakan peserta didik yang memahami konsep atau tidak tahu konsep. Sedangkan tes diagnostik pilihan ganda dua tingkat tidak dapat membedakan peserta didik yang memahami konsep atau tidak tahu konsep. Tes diagnostik yang dikembangkan adalah tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yang terdiri atas soal, alasan, dan tingkat keyakinan peserta didik.

Bentuk alasan yang dibuat berupa empat alasan yang ditentukan dan satu alasan terbuka. Pemilihan alasan yang ditentukan bertujuan untuk menghindari peserta didik yang tidak menuliskan alasan pada tingkat kedua dalam tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yang dikembangkan. Satu alasan terbuka dipilih karena tes diagnostik dengan alasan terbuka dapat mendeteksi miskonsepsi yang lebih banyak (Voska dan Heikkinen, 2000). Tingkat keyakinan dalam tes diagnostik dapat menunjukkan seberapa kuat konsep kimia yang dimiliki peserta didik.

Tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat merupakan pengembangan tes diagnostik pilihan ganda dua tingkat. Tes diagnostik ini terdiri atas tiga tingkatan. Tingkat pertama merupakan pilihan

jawaban dari soal yang diberikan, tingkat ke dua merupakan pilihan alasan, dan tingkat ke tiga merupakan tingkat keyakinan peserta didik dalam memilih jawaban dan alasan. Tes diagnostik tiga tingkat dapat mengidentifikasi pemahaman konsep peserta didik dengan mudah dan tidak membutuhkan waktu yang lama. Selain itu, bentuk tes ini dapat membedakan peserta didik yang menjawab salah karena miskonsepsi dan peserta didik yang tidak memahami konsep. Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka penelitian ini berjudul "PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES DIAGNOSTIK PILIHAN GANDA TIGA TINGKAT UNTUK MENGUNGKAP Miskonsepsi PESERTA DIDIK KELAS X MATERI REDOKS".

B. RUMUSAN MASALAH

Rumusan permasalahan pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana karakteristik instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yang dikembangkan?
2. Bagaimana kevalidan, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yang dikembangkan?

C. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Mendeskripsikan karakteristik instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yang dikembangkan.
- b. Menentukan kevalidan, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yang dikembangkan.

2. Manfaat Penelitian

Penelitian ini mengembangkan tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat untuk mengungkap miskonsepsi yang dialami oleh peserta didik. Melalui tes pilihan ganda tiga tingkat ini guru dapat mengetahui peserta didik yang mengalami miskonsepsi atau tidak. Miskonsepsi yang ditemukan dapat dijadikan acuan oleh guru untuk merencanakan pembelajaran yang lebih baik. Selain itu, penelitian ini juga dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan tes diagnostik untuk mengungkap miskonsepsi peserta didik.

D. SPESIFIKASI PRODUK

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat untuk mengungkap miskonsepsi peserta didik kelas X pada pembelajaran kimia, khususnya materi redoks. Tes diagnostik ini diterapkan pada akhir pembelajaran. Tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat ini berisi (1) kisi-kisi soal, (2) soal tes diagnostik, (3) kunci jawaban, (4) pedoman penskoran dan (5) pedoman interpretasi hasil tes.

E. ASUMSI PENGEMBANGAN

Asumsi yang digunakan peneliti pada pengembangan tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat untuk mengungkap miskonsepsi pada materi redoks adalah:

1. Instrumen yang dikembangkan yaitu kisi-kisi soal, soal tes diagnostik, kunci jawaban, pedoman penskoran, dan pedoman interpretasi hasil.
2. Soal-soal pada tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yang dikembangkan hanya pada materi redoks.
3. Tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yang dikembangkan, digunakan untuk mengungkap

miskonsepsi yang dialami oleh peserta didik SMA pada materi redoks.

4. Validator materi mempunyai pemahaman dan kompeten terhadap materi redoks.
5. Tes yang akan dikembangkan akan dianalisis setiap butir soalnya.
6. Validasi yang dilakukan mencerminkan keadaan sebenar-benarnya dan tanpa rekayasa, paksaan atau pengaruh dari siapapun.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Teori Belajar dan Pembelajaran

Teori belajar merupakan konsep-konsep dan prinsip-prinsip belajar yang bersifat teoritis dan telah teruji kebenarannya melalui eksperimen. Teori belajar berfungsi menjelaskan apa, mengapa, dan bagaimana proses belajar terjadi pada pembelajaran (Sugandi *et al.*, 2007). Teori belajar dan teori pembelajaran dapat dibedakan dengan melihat posisional teorinya, apakah berada pada tataran teori deskriptif atau preskriptif. Teori belajar berada pada tataran deskriptif dan teori pembelajaran berada pada tataran preskriptif. Preskriptif karena tujuan utama dari teori pembelajaran yaitu menetapkan metode pembelajaran yang optimal, sedangkan deskriptif karena tujuan utama teori belajar adalah menjelaskan proses belajar. Teori belajar menaruh perhatian pada hubungan diantara variabel-variabel yang menentukan hasil belajar. Sedangkan teori pembelajaran sebaliknya, teori ini berpusat pada

bagaimana seseorang mempengaruhi orang lain agar terjadi proses belajar.

Teori pembelajaran mengungkap hubungan antara kegiatan pembelajaran dengan proses-proses psikologi dalam diri peserta didik, sedangkan teori belajar mengungkap hubungan antara kegiatan peserta didik dengan proses-proses psikologi dalam diri peserta didik. Teori belajar yang berpengaruh terhadap teori pembelajaran yaitu teori belajar behaviorisme, kognitivisme, dan konstruktivisme (Siregar dan Hartini, 2010).

a. Behaviorisme

Menurut teori Behaviorisme, pembelajaran merupakan proses perubahan tingkah laku yang terjadi karena adanya stimulasi dan respon yang dapat diamati. Seseorang dianggap telah belajar apabila telah menunjukkan perubahan tingkah laku.

Teori behaviorisme menekankan pada apa yang dapat dilihat yaitu tingkah laku, tidak memperhatikan apa yang terjadi dalam pikiran manusia. Teori behaviorisme lebih menekankan pada hasil dari pada proses belajar (Warsito, 2008). Kelemahan dari teori behaviorisme yaitu tidak dapat menjelaskan situasi belajar yang

kompleks sehingga cenderung mengarahkan peserta didik berfikir linier, konvergen dan kurang kreatif, termasuk masalah pembentukan yang cenderung membatasi keleluasaan untuk berpikir dan berimajinasi. Hal-hal semacam itulah yang dapat mengacaukan hubungan antara stimulus dan respon (Siregar dan Hartini, 2010).

b. Kognitivisme

Teori kognitivisme lebih menekankan proses belajar dari pada hasil belajar. Belajar tidak hanya melibatkan hubungan stimulus dengan respons, tetapi belajar juga melibatkan proses berpikir yang sangat kompleks. Belajar merupakan perubahan persepsi dan pemahaman yang tidak selalu berbentuk perubahan tingkah laku yang dapat diamati. Terdapat tiga tokoh dalam pengembangan pembelajaran yang termasuk dalam teori kognitivisme yaitu teori Piaget, teori Bruner dan teori Ausebel.

Menurut Piaget, perkembangan kognitif merupakan suatu proses genetika yang didasarkan atas mekanisme biologis yaitu perkembangan sistem syaraf. Susunan syaraf

seseorang akan semakin kompleks dengan bertambahnya umur sehingga memungkinkan kemampuannya meningkat. Oleh karena itu, proses belajar seseorang akan mengikuti pola dan tahap perkembangan sesuai dengan umurnya.

Menurut Bruner, proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan konsep, teori, definisi melalui contoh-contoh yang ditemukan dalam kehidupan (Siregar dan Hartini, 2010). Perkembangan kognitif seseorang terjadi melalui tiga tahap yaitu tahap enaktif, ikonik, dan simbolik. Pembelajaran enaktif peserta didik melakukan observasi dengan cara mengalami secara langsung suatu realitas. Pembelajaran ikonik merupakan pembelajaran melalui gambar-gambar. Pembelajaran simbolik merupakan pembelajaran yang mempunyai gagasan-gagasan abstrak yang dipengaruhi bahasa dan logika dengan bantuan sistem simbol (Warsito,2008).

Menurut teori belajar bermakna Ausebel, pembelajaran bermakna merupakan suatu

proses yang dikaitkannya dengan informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif peserta didik. Belajar sebagai hasil dari suatu pembelajaran yang ditandai dengan terjadinya hubungan antara aspek-aspek, konsep-konsep, informasi. Proses belajar tidak hanya sekedar menghafal konsep-konsep, tetapi suatu kegiatan yang menghubungkan konsep-konsep untuk menghasilkan pemahaman yang utuh sehingga konsep yang dipelajari akan dipahami dengan dengan baik dan tidak mudah dilupakan.

c. Konstruktivisme

Teori konstruktivisme memahami belajar sebagai proses pembentukan (konstruksi) pengetahuan oleh si belajar itu sendiri (Siregar dan Hartini, 2010). Pengetahuan bukan merupakan kumpulan fakta dari suatu kenyataan yang sedang dipelajari, melainkan sebagai pembentukan kognitif seseorang terhadap objek, pengalaman, atau lingkungannya. Belajar menurut teori konstruktivisme adalah suatu proses pembentukan pengetahuan. Pembentukan ini harus dilakukan oleh peserta didik sendiri,

sehingga dalam kegiatan pembelajaran peserta didik harus aktif, aktif berpikir, menyusun konsep dan memberi makna sesuatu yang dipelajarinya. Guru berperan untuk membantu proses pengkonstruksian pengetahuan oleh peserta didik agar berjalan lancar. Dengan demikian, para guru tidak mentransferkan pengetahuan yang dimilikinya melainkan membantu peserta didik untuk membentuk pengetahuannya sendiri.

2. Miskonsepsi

Informasi baru dapat diartikan sebagai konsep yang baru diterima peserta didik atau ketika mengikuti kegiatan proses belajar mengajar dikelas. Selanjutnya, konsep baru ini bertindak sebagai stimulus, sehingga perlu direspon dengan cara melakukan interaksi dengan konsep yang tersimpan pada memori jangka panjang. Hasil interaksi ini membentuk konsepsi yang tersimpan dalam memori jangka panjang. Dahar (2006) menyatakan memori jangka panjang menyimpan suatu informasi yang akan digunakan di kemudian hari.

Miskonsepsi merujuk pada konsep yang tidak sesuai dengan penjelasan yang sebenarnya yang dapat berupa konsep awal yang salah. Miskonsepsi

menjadi sumber keraguan saat berbenturan dengan konsep baru dan dapat menghambat proses pembelajaran. Miskonsepsi muncul karena adanya prakonsepsi salah yang dimiliki oleh peserta didik, baik yang bersumber dari pikiran peserta didik sendiri maupun dari sumber lain yang tidak dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya. Miskonsepsi peserta didik dapat berupa konsep awal yang salah, kesalahan hubungan yang tidak benar antar konsep-konsep, gagasan intuitif, atau pandangan yang naif.

Miskonsepsi sangat sulit diubah, karena setiap orang membangun pengetahuan sama dengan pengalamannya. Sekali seseorang telah membangun pengetahuan, maka tidak mudah untuk memberitahu bahwa hal tersebut salah dengan cara hanya memberi tahu untuk mengubah miskonsepsi itu. Cara untuk mengubah miskonsepsi adalah dengan mengkonstruksi konsep baru yang lebih cocok untuk menjelaskan pengalaman dan dengan penalaran yang logis dengan menunjukkan perbedaannya dengan pengamatan-pengamatan yang sebenarnya (Suwanto, 2012).

Penyebab miskonsepsi dapat berasal dari peserta didik, guru, buku teks, dan metode mengajar. Guru yang tidak menguasai materi dengan benar akan

menyebabkan peserta didik mengalami miskonsepsi. Guru seharusnya tidak hanya melihat hasil belajar, tetapi juga perlu mendengarkan keluhan peserta didik untuk mengetahui informasi tentang pemahaman peserta didik. Buku teks yang bahasanya sulit dipahami oleh peserta didik juga dapat menyebabkan miskonsepsi. Selain itu, pemilihan metode yang kurang tepat dalam pembelajaran dapat menyebabkan miskonsepsi peserta didik (Suparno, 2013).

3. Tes Diagnostik

Tes dapat berupa sejumlah pertanyaan atau permintaan melakukan sesuatu untuk mengukur pengetahuan, keterampilan, intelegensi, bakat, atau kemampuan lain yang dimiliki oleh seseorang. Istilah diagnosis berarti mengidentifikasi penyakit dari gejala-gejala yang ditimbulkannya (Depdiknas, 2007).

Tes diagnostik merupakan alat evaluasi yang bertujuan untuk menemukan masalah atau kesulitan yang dialami oleh peserta didik sehingga dapat diberikan tindak lanjut yang tepat dan sesuai dengan masalah atau kesulitan yang dimiliki peserta didik. Tes diagnostik memiliki dua fungsi, yaitu: (1) menemukan masalah atau kesulitan yang dialami

peserta didik, dan (2) membantu rencana tindak lanjut untuk memecahkan suatu masalah atau kesulitan yang telah teridentifikasi. Karakteristik tes diagnostik meliputi:

- (a) Tes diagnostik dirancang untuk mendeteksi kesulitan belajar yang dialami peserta didik.
- (b) Dikembangkan berdasarkan analisis terhadap sumber-sumber kesalahan atau kesulitan yang mungkin menjadi penyebab munculnya masalah (penyakit) peserta didik.
- (c) Bentuk soal yang digunakan dapat berupa soal uraian atau pilihan ganda. Jika menggunakan pilihan ganda, maka diperlukan penjelasan mengapa memilih jawaban tersebut untuk mengurangi jawaban tebakan yang dilakukan oleh peserta didik.
- (d) Dilakukan tindak lanjut yang sesuai dengan kesulitan belajar peserta didik yang ditemukan. (Depdiknas, 2007)

Tes diagnostik berguna untuk mengetahui kesulitan belajar, termasuk miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik. Tes diagnostik dapat membantu peserta didik yang mengalami miskonsepsi sehingga guru dapat melakukan langkah selanjutnya untuk

mengatasi miskonsepsi yang dialami peserta didik. Hasil tes diagnostik memberikan informasi tentang konsep-konsep yang belum dipahami dan yang sudah dipahami (Suwanto, 2012).

Tes diagnostik memiliki beberapa bentuk diantaranya: tes diagnostik pilihan ganda satu tingkat, pilihan ganda dua tingkat, dan pilihan ganda tiga tingkat. Tes diagnostik pilihan ganda satu tingkat berisi beberapa pilihan jawaban yang harus dipilih oleh peserta didik. Tes diagnostik pilihan ganda satu tingkat ini merupakan tes diagnostik yang paling sederhana. Tes diagnostik pilihan ganda satu tingkat tidak dapat membedakan peserta didik yang menjawab benar dengan alasan yang benar dan peserta didik yang menjawab benar dengan alasan yang salah. Tes diagnostik pilihan ganda dua tingkat berisi pilihan jawaban dan alasan jawaban yang dipilih peserta didik. Penggunaan tes diagnostik pilihan ganda dua tingkat membantu guru untuk dapat membedakan peserta didik yang menjawab benar dengan alasan benar dan menjawab benar dengan alasan salah. Akan tetapi, tes diagnostik pilihan ganda dua tingkat tidak dapat membedakan siswa tidak paham dan miskonsepsi. Tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat merupakan pengembangan

dari tes diagnostik pilihan ganda dua tingkat. Tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat menambahkan tingkat keyakinan dalam masing-masing butir soal, sehingga dalam tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat berisi pilihan jawaban, alasan jawaban, dan tingkat keyakinan dalam menjawab pertanyaan.

4. Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat

Tes diagnostik yang dikembangkan berupa tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat. Tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat merupakan salah satu bentuk tes diagnostik yang digunakan untuk mendeteksi miskonsepsi, yaitu berupa rangkaian soal yang terdiri dari tiga tingkatan. Tingkat pertama merupakan pilihan jawaban dari soal yang diberikan. Tingkat kedua berisi pilihan alasan yang mendasari jawaban peserta didik. Tingkat ketiga merupakan tingkat keyakinan peserta didik dalam memilih jawaban dan alasan.

Pesman (2005) berpendapat bahwa instrumen diagnostik pilihan ganda tiga tingkat merupakan instrumen tes yang paling valid, reliabel, dan akurat untuk mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik. Instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat memiliki kelebihan dari pada tes diagnostik pilihan ganda dua tingkat dan pilihan ganda biasa karena

pada tingkat ketiga berupa item untuk meyakinkan respon peserta didik, sehingga peneliti memperoleh informasi lebih banyak tentang miskonsepsi yang dialami oleh peserta didik dan dapat membedakan peserta didik yang kurang memahami konsep atau tidak tahu konsep.

Tingkat keyakinan berada pada rentan satu sampai enam, yang diadaptasi dari penelitian Caleon dan Subramaniam (2010). Skala satu adalah hanya menebak, skala dua adalah sangat tidak yakin, skala tiga adalah tidak yakin, skala empat adalah yakin, skala lima adalah sangat yakin, dan skala enam adalah amat sangat yakin.

5. CRI (*Certainty of Response Index*)

Untuk mengidentifikasi terjadinya miskonsepsi serta membedakan peserta didik yang tidak paham konsep, Saleem Hasan (1999) telah mengembangkan suatu metode identifikasi yang dikenal dengan isitilah CRI (*Certainty of Response Index*), yang merupakan ukuran tingkat keyakinan responden dalam menjawab setiap pertanyaan (soal) yang diberikan. CRI biasanya didasarkan pada suatu skala dan diberikan bersamaan dengan setiap jawaban suatu soal. Tingkat kepastian jawaban tercermin dalam skala CRI yang diberikan, CRI yang rendah

menandakan ketidakyakinan peserta didik dalam menjawab pertanyaan. Sebaliknya CRI yang tertinggi menandakan keyakinan peserta didik dalam menjawab pertanyaan. Seorang responden mengalami miskonsepsi atau tidak paham konsep dapat dibedakan secara sederhana dengan cara membandingkan benar tidaknya jawaban suatu soal dengan tinggi rendahnya indeks keyakinan jawaban (CRI).

Certainty of Response Index (CRI) didasarkan pada suatu skala, skala (1-6) dapat dilihat pada Tabel 2.1 (Pesman, 2005).

Tabel 2.1 CRI dan Kriterianya

Skala CRI	Kriteria
1	Menebak
2	Sangat tidak yakin
3	Tidak yakin
4	Yakin
5	Sangat yakin
6	Amat sangat yakin

Tingkat keyakinan tergolong rendah jika pada skala (1 – 3) dan tingkat keyakinan tergolong tinggi jika pada skala (4-6).

6. Konsep Redoks

Reaksi oksidasi dan reduksi merupakan salah satu materi yang diajarkan di SMA/MA. Reaksi

redoks tidak hanya sebatas materi pelajaran saja, melainkan reaksi ini banyak terjadi di dalam kehidupan sehari-hari misalnya, reaksi perkaratan besi, buah apel yang dibiarkan pada udara terbuka yang lama-kelamaan menjadi berwarna coklat, reaksi pembakaran, dan lain sebagainya. Terdapat beberapa sub bab yang diajarkan pada materi redoks, antara lain:

a. Perkembangan Reaksi Reduksi dan Oksidasi

1) Konsep reaksi reduksi-oksidasi berdasarkan pelepasan dan pengikatan oksigen

Berdasarkan konsep pelepasan dan pengikatan oksigen adalah sebagai berikut:

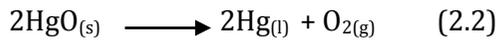
- a) Reaksi oksidasi merupakan reaksi pengikatan oksigen oleh suatu zat. Berikut ini adalah salah satu contoh reaksi oksidasi yang dapat dilihat pada persamaan 2.1



Dari reaksi diatas, maka atom C mengikat 2 oksigen.

- b) Reaksi reduksi merupakan reaksi pelepasan oksigen oleh suatu zat. Berikut ini merupakan salah satu contoh reaksi

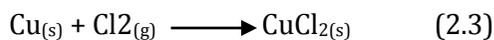
reduksi yang dapat dilihat pada persamaan 2.2



Dari reaksi diatas terjadi pelepasan oksigen oleh senyawa.

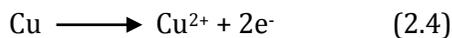
2) Konsep reaksi oksidasi-reduksi berdasarkan pelepasan dan pengikatan elektron

Reaksi oksidasi merupakan suatu reaksi yang ditandai dengan pelepasan satu elektron atau lebih oleh suatu zat, sedangkan reaksi reduksi merupakan suatu reaksi yang ditandai dengan pengikatan satu elektron atau lebih oleh suatu zat. Berdasarkan konsep tersebut maka dapat diketahui reaksi yang mengalami oksidasi dan reduksi dapat dilihat pada persamaan 2.3.



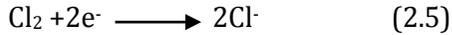
Reaksi-reaksi yang terjadi pada persamaan 2.3 sebagai berikut

a. Reaksi oksidasi (pelepasan elektron)



Reaksi 2.4 disebut reaksi oksidasi karena reaksi tersebut mengalami pelepasan elektron.

b. Reaksi reduksi (pengikatan elektron)

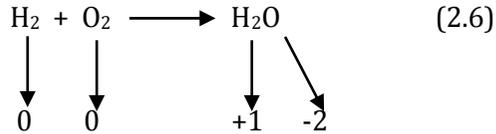


Reaksi 2.5 disebut reaksi reduksi karena reaksi tersebut mengalami pengikatan elektron.

Berdasarkan reaksi diatas dapat diketahui bahwa reaksi reduksi dan oksidasi dapat berlangsung secara bersamaan.

- 3) Konsep reaksi oksidasi-reduksi berdasarkan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi

Bilangan oksidasi dapat digunakan untuk mengidentifikasi apakah suatu reaksi merupakan reaksi redoks atau bukan. Suatu reaksi dikatakan reaksi redoks apabila disertai perubahan bilangan oksidasi unsur-unsur (Effendy, 2016). Berlangsungnya reaksi oksidasi disertai dengan adanya kenaikan bilangan oksidasi dan berlangsungnya reaksi reduksi disertai dengan adanya penurunan bilangan oksidasi. Berikut contohnya:



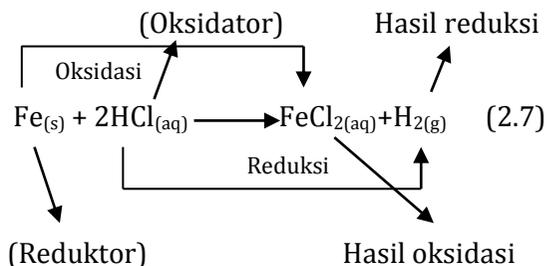
Berdasarkan reaksi diatas atom hidrogen pada H_2 mengalami kenaikan bilangan oksidasi dari 0 menjadi +1 sehingga reaksinya merupakan reaksi oksidasi. Sedangkan atom oksigen pada O_2 mengalami penurunan bilangan oksidasi dari 0 menjadi -2 sehingga reaksinya merupakan reaksi reduksi.

Berdasarkan ketiga konsep tersebut dapat diketahui bahwa istilah reaksi oksidasi memiliki arti (mengikat oksigen, melepas elektron, dan kenaikan bilangan oksidasi) sedangkan reduksi memiliki arti (melepas oksigen, menerima elektron, dan penurunan bilangan oksidasi) (Sastrohamidjojo, 2005).

4) Pereduksi dan Pengoksidasi

Reaksi oksidasi dan reduksi yang berlangsung secara serentak disebut dengan reaksi redoks. Didalam reaksi redoks terdapat zat-zat yang bertindak sebagai pereduksi (reduktor) dan

pengoksidasi (oksidator). Reduktor merupakan partikel (unsur, ion, atau senyawa) yang dapat mereduksi partikel lain, akan tetapi partikelnya sendiri teroksidasi, sedangkan oksidator merupakan partikel (unsur, ion, atau senyawa) yang dapat mengoksidasi partikel lain, akan tetapi partikelnya sendiri tereduksi. Persamaan reaksi oksidasi dan reduksi sebagai berikut:



Fe bertindak sebagai pereduksi dan HCl sebagai pengoksidasi. FeCl₂ merupakan hasil oksidasi dan H₂ sebagai hasil reduksi.

- b. Bilangan Oksidasi Unsur dalam Senyawa atau Ion

Penentuan bilangan oksidasi dalam suatu senyawa atau ion ditentukan berdasarkan aturan-aturan berikut:

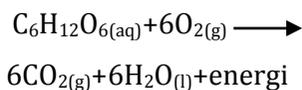
1. Bilangan oksidasi unsur bebas (dalam keadaan tidak bergabung) adalah nol (0). Seperti H_2 , Na, Be, Br_2 memiliki bilangan oksidasi yang sama yaitu nol (0).
2. Ion-ion yang tersusun atas satu atom saja, bilangan oksidasinya sama dengan muatan ion tersebut. Contohnya ion Mg^{2+} (+2), O^{2-} (-2), dan Li^+ (+1). Semua logam alkali memiliki bilangan oksidasi +1 dan semua logam alkali tanah memiliki bilangan oksidasi +2 dalam senyawanya.
3. Bilangan oksidasi oksigen dalam senyawanya adalah -2, kecuali dalam hidrogen peroksida (H_2O_2) dan ion peroksida (O_2^{2-}) bilangan oksidasi oksigen adalah -1.
4. Bilangan oksidasi hidrogen dalam senyawa kovalennya dengan unsur-unsur nonlogam seperti HCl, NH_3 , dan H_2O adalah +1. Bilangan oksidasi hidrogen dalam senyawa hidrida seperti NaH dan KH adalah -1.

5. Jumlah bilangan oksidasi setiap atom penyusunnya dalam molekul netral adalah nol (0).
 6. Jumlah bilangan oksidasi semua unsur dalam ion poliatomik adalah sama dengan muatan ion. Sebagai contoh CO_3^{2-} bilangan oksidasinya adalah -2 (Chang, 2003).
- c. Reaksi Redoks dalam Kehidupan Sehari-hari

Berikut beberapa contoh dalam kehidupan sehari-hari yang melibatkan reaksi redoks sebagai berikut:

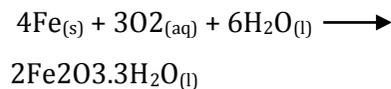
1. Respirasi

Dalam sel-sel organisme, molekul karbohidrat seperti glukosa, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ bereaksi dengan oksigen menghasilkan karbon dioksida dan air disertai pelepasan sejumlah energi. Proses ini disebut respirasi. Respirasi terjadi melalui serangkaian reaksi (Effendy, 2016). Reaksi bersih pada respirasi dapat dinyatakan dengan persamaan 2.8 berikut:



2. Pengaratan Logam Besi

Pengaratn ogam merupakan peristiwa oksidasi logam oleh oksigen dari udara. Pengaratn akan terjadi jika ada air dan oksigen. Ketika air yang mengandung sedikit oksigen bercampur dengan logam besi, besi akan mengalami oksidasi. Berikut persamaan 2.9 proses perkaratan besi:



d. Tatanama Senyawa

1. Tatanama Senyawa Ionik

Senyawa ionik tersusun atas kation dan anion. Tatanama senyawa ionik biner unsur pertama yang diberi nama adalah kation logam, diikuti dengan anion nonlogam. Anion diberi nama dengan mengambil bagian awal dari nama unsur itu dan ditambah “-ida”. Contohnya KBr (Kalium Bromida), dan NaCl (Natrium Klorida).

Logam transisi dapat membentuk lebih dari satu kation. Penamaan senyawa logam transisi yang membentuk lebih dari satu kation adalah dengan menggunakan angka

romawi. Angka romawi I digunakan untuk muatan positif satu, II digunakan untuk muatan positif dua, dan seterusnya (Chang, 2003). Beberapa contohnya adalah:

MnO : mangan (II) oksida

Mn_2O_3 : mangan (III) oksida

MnO_2 : mangan (IV) oksida

2. Tatanama Senyawa Molekular

Senyawa molekular biasanya tersusun atas unsur-unsur nonlogam. Sepasang unsur dapat membentuk beberapa senyawa yang berbeda. Penggunaan awalan bahasa Yunani digunakan untuk menunjukkan jumlah atom dari setiap unsur (Brady, 1999). Berikut contohnya:

NO_2 : nitrogen dioksida

N_2O_4 : dinitrogen pentoksida)

CO : karbon monoksida

CO_2 : karbon dioksida

B. Kajian Pustaka

Beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan dijadikan penulis sebagai referensi dalam mengupas masalah dalam penelitian ini diantaranya adalah:

- 1) Tesis karya Sri Lestari Handayani Program Pascasarjana Program Studi Pendidikan IPA Universitas Negeri Semarang yaitu “Pengembangan Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat untuk Menentukan profil Miskonsepsi Siswa SMA Materi Optik”. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat untuk mengungkap miskonsepsi siswa materi Optik, menentukan validitas, reliabilitas karakteristik butir tes diagnostik yang dikembangkan, dan menentukan miskonsepsi siswa. Metode yang digunakan yaitu jenis penelitian *Research and Development* (R&D). Hasil dari penelitian ini, menunjukkan tingkat miskonsepsi terendah sebesar 10,4% pada indikator proses pembiasan cahaya dan besaran-besaran terkait, tingkat miskonsepsi tertinggi sebesar 41,6% pada indikator menentukan jarak bayangan dan sifat bayangan pada cermin cekung.
- 2) Skripsi karya Septian Jauhariansyah Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Bengkulu yaitu “Pengembangan dan Penggunaan Tes Diagnostik Pilihan Ganda Dua Tingkat untuk Mengungkap Pemahaman Siswa Kelas X pada

Materi Konsep Redoks dan Larutan Elektrolit". Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan instrumen tes pilihan ganda dua tingkat pada topik konsep reaksi oksidasi dan reduksi (Redoks) dan larutan elektrolit, serta mengujikan instrumen yang dihasilkan untuk mengungkap pemahaman siswa pada materi tersebut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *Research and Development (R&D)*. Penelitian ini dibagi menjadi tiga tahap, yaitu tahap pengembangan butir soal, tahap validasi, dan tahap penggunaan butir soal. Hasil dari penelitian ini, pemahaman siswa yang kurang pada topik pengaruh konsentrasi dan derajat ionisasi, ciri daya hantar listrik, penghitungan biloks serta penentuan oksidator dan reduktor. Jumlah siswa yang kurang paham pada kelas X1 cenderung lebih sedikit dibanding kelas X2, karena kelas X1 terlibat dalam pengembangan soal.

- 3) Skripsi karya Riana Dewi Astari Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta yaitu "Pengembangan *Three-Tier Test* sebagai Instrumen dalam Identifikasi Miskonsepsi Konsep Atom, Ion dan Molekul". Tujuan penelitian

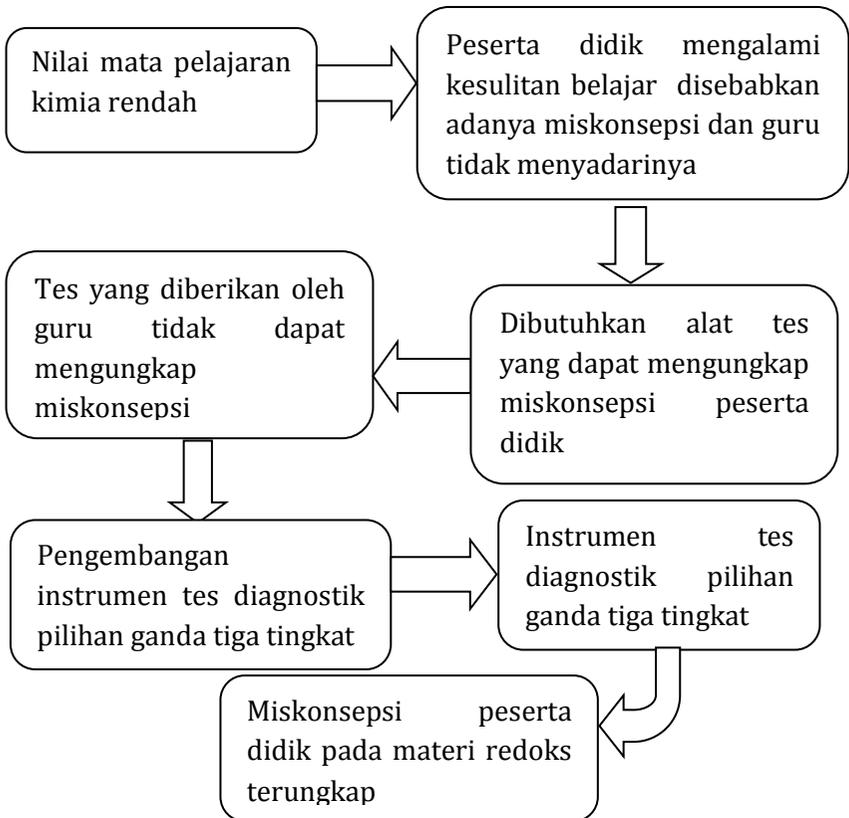
ini adalah untuk mengetahui ciri proses dan produk pada pengembangan *three-tier test* sebagai instrumen dalam identifikasi miskonsepsi pada konsep atom, ion dan molekul serta mengetahui kelayakan *tree-tier test* yang telah dikembangkan berdasarkan penilaian guru IPA SMP/MTs. Penelitian pengembangan ini menggunakan model prosedural yang terdiri dari empat tahap yaitu perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan penilaian produk.

C. Kerangka Berpikir

Peserta didik mengalami kesulitan belajar selama proses pembelajaran kimia. Salah satu bentuk kesulitan yang dialami peserta didik adalah miskonsepsi. Apabila menggunakan tes untuk mengukur pengetahuan peserta didik, maka guru tidak akan mendapatkan informasi yang cukup untuk menemukan miskonsepsi yang dialami oleh peserta didik sehingga dibutuhkan tes khusus yang dapat digunakan untuk menemukan miskonsepsi peserta didik yaitu tes diagnostik.

Tes diagnostik yang dikembangkan yaitu tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat. Tingkat pertama berisi pertanyaan dengan lima pilihan jawaban yang

ditentukan, tingkat kedua berisi alasan pembenaran yang terdiri atas empat alasan yang sudah ditentukan dan satu alasan terbuka, dan tingkat ketiga berisi tingkat keyakinan peserta didik. Melalui tes diagnostik yang dikembangkan, diharapkan dapat ditemukan miskonsepsi yang dialami peserta didik pada materi redoks. Diagram kerangka berpikir selengkapny dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Kerangka Berpikir

BAB III

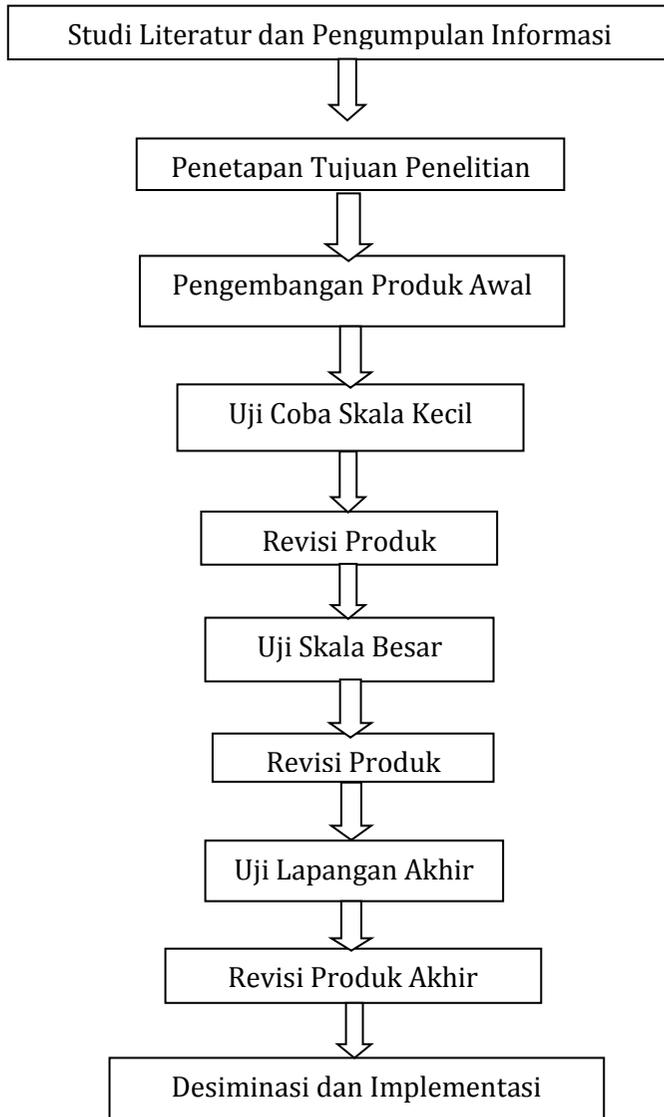
METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Research and Development* (R&D). *Research and Development* (R&D) merupakan metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2012). Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat untuk mengungkap miskonsepsi peserta didik pada materi Redoks.

B. Prosedur Pengembangan

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan prosedur penelitian dan pengembangan Gall, *et al* (2003) tahapan penelitian ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

1. Studi Literatur dan Pengumpulan Informasi

Langkah awal yang dilakukan oleh penelitian ini yaitu pengumpulan informasi melalui wawancara dengan guru. Wawancara dengan guru dilakukan untuk mengetahui kesulitan belajar peserta didik serta pendapat guru tentang tes diagnostik. Hal ini dilakukan untuk mengetahui adanya kemungkinan terjadi miskonsepsi terhadap peserta didik pada materi yang dianggap sulit.

2. Penetapan Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat untuk mengungkap miskonsepsi yang dialami peserta didik pada materi Redoks. Produk tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yang dikembangkan berupa kisi-kisi soal tes, soal tes diagnostik, kunci jawaban, pedoman penskoran, dan pedoman interpretasi hasil tes.

3. Pengembangan Produk Awal

a. Analisis Perangkat Pembelajaran

Analisis perangkat pembelajaran dilakukan sebelum pembuatan instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat. Analisis ini dilakukan untuk menentukan tujuan dan

indikator pembelajaran yang akan dicapai. Sehingga pembuatan instrumen tes diagnostik dapat sesuai dengan tujuan dan indikator pembelajaran tersebut. Perangkat pembelajaran yang dianalisis berupa silabus yang digunakan guru untuk mengajar.

b. Penyusunan Kisi – Kisi Soal

Penyusunan kisi-kisi soal tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat berdasarkan indikator pembelajaran yang sesuai dengan silabus yang digunakan oleh guru SMA Islam Sultan Agung 3 Semarang.

c. Penulisan Butir Soal

Penulisan tiap butir soal yang dikembangkan bertujuan untuk mengukur ranah kognitif berdasarkan taksonomi Bloom dari tingkatan C_1 sampai C_4 , yaitu ranah pengetahuan, pemahaman, penerapan dan analisis.

d. Penelaah Soal dan Revisi Soal

Instrumen yang telah dibuat akan divalidasi oleh dua dosen ahli. Hasil validasi ini nantinya akan dijadikan acuan untuk melakukan revisi soal dan menentukan validitas tes yang akan dikembangkan.

4. Uji Coba Skala Kecil

Uji coba skala kecil ini dilakukan kepada peserta didik kelas XI SMA Islam Sultan Agung 3 Semarang sebanyak 9 peserta didik digunakan untuk menentukan waktu yang dibutuhkan peserta didik untuk mengerjakan seluruh soal tes yang dikembangkan.

5. Revisi Produk

Kekurangan yang ditemukan dalam uji coba skala kecil digunakan untuk perbaikan soal tes yang dikembangkan. Produk yang telah direvisi kemudian di uji coba pada skala luas.

6. Uji Skala Luas

Uji skala luas ini akan diujikan kepada peserta didik kelas X SMA Islam Sultan Agung 3 Semarang. Hasilnya akan dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda soal tes.

7. Revisi Produk

Revisi produk dilakukan apabila terdapat butir soal yang tidak memenuhi syarat kelayakan setelah melakukan uji coba skala luas. Soal yang memenuhi syarat kelayakan dan soal yang telah direvisi akan digunakan sebagai produk akhir tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat.

8. Uji Lapangan Akhir

Tahap ini pengumpulan data dilaksanakan dengan berbagai instrumen seperti lembar observasi dan kuesioner. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dan dilaporkan secara keseluruhan. Tahapan uji lapangan tidak dilakukan pada penelitian ini.

9. Revisi Produk Akhir

Revisi produk akhir dilakukan apabila masih terdapat kekurangan pada produk yang dihasilkan setelah dilakukan uji lapangan. Tahapan revisi produk akhir tidak dilakukan dalam penelitian ini.

10. Desiminasi dan Implementasi

Deseminasi dan implementasi merupakan penerapan dan penyebaran produk secara massal. Tahapan implementasi dan diseminasi tidak dilakukan pada penelitian ini.

C. Subjek Penelitian

Subjek dari penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMA Islam Sultan Agung 3 Semarang yang terdiri dari 24 peserta didik pada kelas X IPA-1 dan 22 peserta didik pada kelas X IPA-2.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah:

a. Dokumentasi

Metode dokumentasi dilakukan untuk mendapatkan data-data yang menjadi dasar penelitian. Dokumentasi pada penelitian ini adalah mengumpulkan daftar nama peserta didik yang dijadikan sebagai subyek penelitian.

b. Tes

Tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat diujikan kepada peserta didik kelas X yang bertujuan untuk mengetahui miskonsepsi yang dialami peserta didik.

c. Angket

Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket penilaian. Angket tersebut digunakan untuk mengetahui penilaian peserta didik terhadap soal tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat. Angket penilaian diberikan pada saat uji coba skala luas.

E. Teknik Analisis Data

1. Validitas Butir Soal

Suatu tes dikatakan valid apabila data yang dihasilkan oleh instrumen valid sesuai dengan kriteria. Perhitungan validitas menggunakan rumus korelasi *product moment* yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{(N\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2)(N\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2)}}$$

Harga r_{hitung} kemudian dibandingkan dengan harga r_{tabel} . Instrumen tes dikatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ (Arikunto, 2007).

2. Reliabilitas

Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Seandainya hasilnya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti. Perhitungan reliabilitas menggunakan metode Alpha Cronbach yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\Sigma \sigma_b^2}{\Sigma \sigma_t^2} \right)$$

dengan :

$$\sigma_b^2 = \frac{\Sigma X_b^2 - \frac{(\Sigma X_b)^2}{N}}{N} \quad \text{dan} \quad \sigma_t^2 = \frac{\Sigma X_t^2 - \frac{(\Sigma X_t)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

k : banyaknya butir pertanyaan

$\sum \sigma_b^2$: jumlah varians butir

σ_t^2 : varians total

X_b : jumlah skor tiap nomor butir soal

X_t : jumlah skor total

N : jumlah subjek

Harga r_{11} kemudian dibandingkan dengan harga r_{tabel} . Instrumen tes reliabel apabila $r_{11} > r_{tabel}$ (Arikunto, 2007).

3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal. Apakah soal tergolong mudah, sedang atau sukar. Rumus yang digunakan yaitu:

$$\text{Tingkat Kesukaran (TK)} = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor maksimal}}$$

dengan:

$$\text{Mean} = \frac{\text{Jumlah skor pada soal tertentu}}{\text{Jumlah peserta tes}}$$

Kriteria tingkat kesukaran adalah:

$0,00 \leq TK \leq 0,30$: sukar

$0,30 < TK \leq 0,70$: sedang

$0,70 < TK \leq 1,00$: mudah

(Rusilowati, 2014)

4. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai dengan peserta didik yang kurang pandai. Rumus untuk menghitung besarnya daya pembeda adalah:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

D : daya pembeda

J_A : banyaknya peserta pada kelompok atas

J_B : banyaknya peserta pada kelompok bawah

B_A : banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_B : banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

P_A : proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B : proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Kriteria daya pembeda adalah:

$0,00 \leq D \leq 0,20$: jelek

$0,20 < D \leq 0,40$: cukup

$0,40 < D \leq 0,70$: baik

$0,70 < D \leq 1,00$: baik sekali

(Arikunto, 2007)

5. Persentase Angket

Angket penilaian dan angket respons peserta didik terhadap instrumen tes diagnostik dianalisis menggunakan rumus:

$$P = \frac{S}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P : persentase respons

S : jumlah skor perolehan

N : jumlah skor total

Kriteria angket adalah sebagai berikut:

$76\% \leq P \leq 100\%$: baik

$56\% \leq P \leq 75\%$: cukup baik

$40\% \leq P \leq 55\%$: kurang baik

$P < 40\%$: tidak baik

(Ali, 1993)

6. Interpretasi Hasil tes Diagnostik

Hasil tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat diinterpretasikan dalam tiga kategori, yaitu

memahami, tidak memahami, dan miskonsepsi. Interpretasi hasil tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat dapat dilakukan berdasarkan analisis penskoran tes. Interpretasi hasil tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.1. Interpretasi Hasil Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat

No	Kategori	Tipe Respons		
		Jawaban	Alasan	Keyakinan
a.	Memahami	Benar	Benar	Tinggi
b.	Tidak memahami	Benar	Benar	Rendah
		Benar	Salah	Rendah
		Salah	Benar	Rendah
		Salah	Salah	Rendah
c.	Miskonsepsi	Salah	Salah	Tinggi
		Salah	Benar	Tinggi
		Benar	Salah	Tinggi

Tingkat keyakinan tergolong tinggi apabila dipilih dengan skala 4 (yakin), skala 5 (sangat yakin), atau skala 6 (amat sangat yakin). Tingkat keyakinan tergolong rendah apabila dipilih dengan skala 1 (menebak), skala 2 (sangat tidak yakin), atau skala 3 (tidak yakin) (Pesman, 2005).

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

Dalam bagian ini akan diuraikan hasil penelitian yang telah dilakukan. Pembahasan pada bab ini meliputi deskripsi prototipe produk, hasil uji lapangan yaitu uji lapangan terbatas dan uji lapangan luas. Selanjutnya analisis data dan prototipe hasil pengembangan.

A. Deskripsi Prototipe Produk

Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan produk instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yang digunakan sebagai alat evaluasi untuk mengungkap miskonsepsi peserta didik. Hasil produk pengembangan instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat secara garis besar dapat dilihat pada Tabel 4.1

Materi yang digunakan dalam pengembangan instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat adalah materi Redoks. Hasil pengembangan produk tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat dapat dilihat pada Lampiran 1.

Tabel 4.1 Garis Besar Produk Tes Diagnostik Pilihan
Ganda Tiga Tingkat

Produk yang dikembangkan	Isi
Kisi – kisi soal tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat	Sub pokok bahasan, indikator soal, kategori tingkat soal, dan jumlah soal
Petunjuk pengerjaan soal	Petunjuk bagi peserta didik untuk mengerjakan soal tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat
Soal tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat	Judul, nama mata pelajaran, kelas, pokok bahasan, soal-soal tes, pilihan jawaban, alasan jawaban, dan tingkat keyakinan memilih jawaban dan alasan
Kunci jawaban	Nomor soal, pilihan jawaban dan pilihan alasan yang benar
Lembar jawab	Nama, kelas, nomor absen, pilihan jawaban, pilihan alasan, dan tingkat keyakinan
Pedoman penskoran	Pedoman untuk penskoran hasil tes
Pedoman interpretasi hasil	Pedoman untuk mengelompokkan jawaban yang diberikan peserta didik

Karakteristik tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yang telah dikembangkan adalah sebagai berikut:

- 1) Setiap butir soal yang dikembangkan terdiri dari tiga tingkatan. Tingkat pertama berupa soal pilihan ganda yang memiliki lima pilihan jawaban yang telah ditentukan. Tingkat kedua merupakan pilihan alasan peserta didik menjawab pertanyaan, berupa empat alasan tersedia dan satu alasan terbuka. Tingkat ketiga merupakan tingkat keyakinan peserta didik dalam memilih jawaban dan alasan, yang terdiri dari enam pilihan keyakinan yang telah ditentukan. Tingkat keyakinan dalam memilih jawaban dan alasan terbagi atas skala satu sampai enam. Skala 1 (satu) dipilih jika peserta didik hanya menebak, skala 2 (dua) jika sangat tidak yakin, skala 3 (tiga) jika tidak yakin, skala 4 (empat) jika yakin, skala 5 (lima) jika sangat yakin, dan skala 6 (enam) jika amat sangat yakin.
- 2) Soal tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yang dikembangkan 40 butir soal yang terdiri atas 13 indikator soal dan 7 sub pokok bahasan. Sub pokok bahasan yang digunakan yaitu reaksi

oksidasi, reaksi reduksi, bilangan oksidasi, reaksi redoks, oksidator dan reduktor, penamaan senyawa, reaksi redoks di lingkungan sekitar.

- 3) Penskoran hasil tes diagnostik diberikan jika peserta didik menjawab pilihan jawaban dan pilihan alasan dengan benar maka diberi skor 1 dan jika peserta didik menjawab pilihan jawaban dan pilihan alasan salah maka diberi skor 0. Tingkat keyakinan terhadap jawaban dan alasan tergolong tinggi pada skala empat sampai enam dan tingkat keyakinan tergolong rendah pada skala satu sampai tiga.
- 4) Hasil tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yang telah dikerjakan peserta didik dianalisis dan diinterpretasikan untuk mengetahui miskonsepsi yang dialami oleh peserta didik. Analisis miskonsepsi dilakukan terhadap peserta didik secara keseluruhan dan setiap peserta didik untuk tiap butir soalnya.

B. Pengembangan dan Hasil Uji

Menurut teori belajar Ausebel, pembelajaran bermakna merupakan suatu proses yang berkaitan dengan informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif peserta didik.

Belajar sebagai hasil dari pembelajaran yang ditandai dengan terjadinya hubungan antara aspek-aspek, konsep-konsep dan informasi (Warsito, 2008). Hasil belajar yang tidak sesuai dengan kapasitas yang diharapkan menjadi salah satu tanda adanya kesulitan belajar yang dialami peserta didik (Suwarto, 2012).

Kesulitan belajar yang dialami peserta didik salah satunya dapat berupa miskonsepsi. Apabila miskonsepsi sudah terjadi kepada peserta didik dan tidak diketahui oleh guru, maka akan berakibat pada rendahnya hasil belajar peserta didik. Sehingga dibutuhkan tes untuk mendeteksi adanya miskonsepsi. Cara untuk mendeteksi adanya miskonsepsi pada peserta didik adalah dengan tes diagnostik. Akan tetapi selama ini belum banyak guru yang menggunakan tes diagnostik untuk mengungkap miskonsepsi peserta didik (Fariyani, 2015). Berikut ini tahap penelitian pengembangan tes diagnostik:

1. Studi Literatur dan Pengumpulan Informasi

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan terhadap tes diagnostik yang dikembangkan berdasarkan wawancara kepada guru dapat dilihat pada Lampiran 2. Hasil wawancara kepada lima guru kimia dari beberapa SMA/MA/SMK di Semarang terdapat beberapa fakta yaitu:

- 1) Guru menangkap adanya miskonsepsi tetapi belum dapat mendeteksi miskonsepsi yang dialami peserta didik.
- 2) Guru hanya menggunakan tes ulangan harian untuk mengetahui kesulitan yang dialami peserta didik.
- 3) Guru memiliki pengetahuan tentang tes diagnostik, akan tetapi belum pernah menggunakan tes diagnostik untuk mengetahui miskonsepsi peserta didik.
- 4) Guru membutuhkan instrumen tes diagnostik untuk mengungkap miskonsepsi yang dialami peserta didik.
- 5) Guru belum bisa membuat instrumen tes diagnostik untuk mengungkap miskonsepsi peserta didik.

Hal ini menunjukkan bahwa tidak adanya tes diagnostik yang tersedia untuk mengungkap miskonsepsi yang dialami peserta didik. Sehingga perlu adanya tes diagnostik untuk mengungkap miskonsepsi peserta didik.

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengembangkan tes diagnostik untuk mengungkap miskonsepsi peserta didik.

Komalasari dan Eko (2012) menggunakan tes diagnostik satu tingkat, Rahmaningsih, *et al* menggunakan tes diagnostik pilihan ganda dua tingkat berupa soal pilihan ganda dengan alasan tertutup. Tes diagnostik pilihan ganda satu tingkat tidak dapat mengidentifikasi adanya miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik. Sedangkan pada tes diagnostik pilihan ganda dua tingkat tidak dapat membedakan peserta didik yang memahami konsep atau tidak paham konsep. Sehingga perlu adanya tes diagnostik yang dapat membedakan peserta didik yang memahami konsep atau tidak paham konsep. Pesman (2005) menyatakan bahwa tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat lebih valid dalam menemukan miskonsepsi peserta didik dibandingkan dengan tes diagnostik satu atau dua tingkat.

2. Penetapan Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat untuk mengungkap miskonsepsi peserta didik pada materi redoks. Produk yang dikembangkan berupa kisi-kisi soal tes, soal tes diagnostik, kunci jawaban, lembar jawaban, pedoman penskoran, dan pedoman interpretasi hasil.

3. Pengembangan Produk

Tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yang dikembangkan dalam penelitian ini merupakan instrumen tes yang berfungsi untuk mendeteksi miskonsepsi yang dimiliki oleh peserta didik pada materi Redoks. Konsep yang dimiliki oleh peserta didik penting untuk diketahui, karena apabila peserta didik salah dalam memahami konsep akan berakibat pada rendahnya hasil belajar. Dahar (2011) menyatakan bahwa konsep sebagai hasil utama dalam pendidikan dan batu pembangun dalam berpikir. Untuk mengetahui keberhasilan proses pembelajaran perlu adanya alat ukur penilaian hasil belajar. Melalui tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat dapat diketahui apakah peserta didik telah memiliki konsep yang benar atau tidak. Pengembangan tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yang dikembangkan menghasilkan produk yang berupa:

a. Kisi-Kisi Soal Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat

Penyusunan soal tes harus berdasarkan kisi-kisi soal tes yang telah ditetapkan yang sesuai dengan materi dan indikator soal. Kisi-kisi soal tes yang dikembangkan terdiri dari

sub pokok bahasan, indikator soal, kategori soal, nomor soal, dan jumlah soal. Kategori soal berdasarkan Taksonomi Bloom dari C₁ sampai C₄. Kisi-kisi soal dikatakan baik apabila dapat mewakili isi silabus atau materi yang telah diajarkan secara tepat dan proporsional, komponen-komponennya diuraikan secara jelas dan mudah dipahami, dan materi yang akan ditanyakan dapat dibuat soal (Giu, 2013). Kisi-kisi soal dapat dilihat secara lengkap pada Lampiran 1 Bagian 1.

Kisi-kisi soal pada produk awal tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yang dikembangkan terdiri dari 13 indikator soal yang mewakili 7 sub pokok bahasan yaitu reaksi oksidasi, reaksi reduksi, bilangan oksidasi, oksidator dan reduktor, penamaan senyawa, dan reaksi redoks dilingkungan sekitar. Setelah dilakukan uji coba soal, terjadi perubahan pada jumlah butir soal pada setiap indikator. Kisi-kisi soal tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat sesudah revisi dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Kisi-Kisi Soal Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat

Indikator Soal	Jumlah Butir Soal	
	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Menjelaskan reaksi oksidasi berdasarkan pengikatan oksigen	2	1
Menjelaskan reaksi oksidasi berdasarkan pelepasan elektron	2	1
Menentukan peningkatan bilangan oksidasi	2	1
Menjelaskan reaksi reduksi berdasarkan pelepasan oksigen	2	1
Menjelaskan reaksi reduksi berdasarkan pengikatan elektron	2	1
Menentukan penurunan bilangan oksidasi	4	2
Menentukan bilangan oksidasi	4	2
Memahami reaksi oksidasi-reduksi	5	2
Menentukan oksidator dalam reaksi redoks	3	2
Menentukan reduktor dalam reaksi redoks	4	2
Menentukan penamaan senyawa biner	4	4
Menentukan penamaan senyawa poliatomik	4	2
Menyebutkan reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari	2	2
Total	40	24

b. Petunjuk Pengerjaan Soal Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat

Petunjuk pengerjaan soal merupakan bagian penting dalam pengembangan tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat. Dengan petunjuk ini dapat membantu peserta didik bagaimana cara mengerjakan soal tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat dengan benar, cara mengganti jawaban yang benar, dan peserta didik juga dapat mengetahui apa yang diperbolehkan dan dilarang dalam mengerjakan soal tes. Petunjuk pengerjaan soal tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat dapat dilihat secara lengkap pada Lampiran 1 Bagian 2. Petunjuk pengerjaan soal terdiri dari tata cara pengisian lembar jawab peserta didik, tata cara menjawab soal tes, larangan dan himbauan dalam mengerjakan soal tes, serta cara pengumpulan lembar soal dan lembar jawab peserta didik setelah selesai mengerjakan.

c. Soal Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat

Produk awal soal tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat terdiri atas 13 indikator soal

dan 7 sub pokok bahasan. Uraianya dapat dilihat pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 Jumlah Soal Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat Produk Awal

Sub Pokok Bahasan	Jumlah Soal
Reaksi oksidasi	6
Reaksi reduksi	8
Bilangan oksidasi	4
Reaksi redoks	5
Oksidator dan reduktor	7
Penamaan senyawa	8
Reaksi redoks dilingkungan sekitar	2
Total	40

Produk yang sudah jadi kemudian di uji coba skala kecil dan uji coba skala luas. Uji coba skala kecil hanya untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan peserta didik dalam mengerjakan soal tes. Data yang diperoleh dari uji coba skala luas dianalisis dan hasil analisis tersebut dijadikan acuan perbaikan untuk produk akhir.

Produk akhir tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yang dikembangkan mengalami pengurangan jumlah soal sebanyak 16 soal setelah melalui tahap uji coba skala luas dan revisi. Produk akhir tes diagnostik

pilihan ganda tiga tingkat terdiri atas 24 soal. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Jumlah Soal Produk Akhir Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat

Sub Pokok Bahasan	Jumlah Soal
Reaksi oksidasi	3
Reaksi reduksi	5
Bilangan oksidasi	2
Reaksi redoks	2
Oksidator dan reduktor	4
Penamaan senyawa	6
Reaksi redoks dilingkungan sekitar	2
Total	24

Format soal tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat berupa:

1. Setiap butir soal tes diagnostik terdiri atas tiga tingkatan, yaitu tingkat pertama berupa tingkat pertanyaan, tingkat kedua berupa tingkat alasan dari jawaban tingkat pertama, dan tingkat ketiga berupa tingkat keyakinan dalam memilih jawaban dan alasan.
2. Setiap butir soal berupa soal pilihan ganda yang memiliki lima pilihan jawaban pada tingkat pertama, lima pilihan alasan untuk

tingkat kedua, dan enam pilihan tingkat keyakinan pada tingkat ketiga.

3. Tingkat pertama memiliki lima pilihan jawaban yang sudah ditentukan.
 4. Tingkat kedua memiliki empat pilihan alasan yang sudah ditentukan dan satu pilihan alasan yang terbuka.
 5. Tingkat ketiga terdiri atas enam pilihan tingkat keyakinan peserta didik dalam menjawab. Skala 1 jika menebak, skala 2 jika sangat tidak yakin, skala 3 jika tidak yakin, skala 4 jika yakin, skala 5 jika sangat yakin, dan skala enam jika amat yakin.
- d. Kunci Jawaban Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat

Kunci jawaban tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat dibuat dalam bentuk tabel yang berisi 24 nomor soal dengan 24 jawaban benar pada tingkat pertama, 24 alasan benar pada tingkat kedua. Kunci jawaban digunakan sebagai panduan untuk memberikan skor pada jawaban peserta didik.

e. Lembar Jawab Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat

Lembar jawab digunakan untuk menjawab soal tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat. Lembar jawab dibuat dalam bentuk tabel, kolom pertama berisi nomor soal, kolom kedua berisi pilihan jawaban, dan kolom ketiga berisi pilihan tingkat keyakinan. Peserta didik juga dapat menuliskan jawaban alasannya sendiri di halaman kosong lembar jawab jika jawaban yang sudah disediakan tidak sesuai.

f. Pedoman Penskoran Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat

Pedoman penskoran tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat digunakan untuk menentukan skor pilihan jawaban dan pilihan alasan yang diberikan peserta didik. Skor 1 diberikan jika peserta didik benar dalam memilih jawaban atau alasan, dan skor 0 jika peserta didik salah dalam memilih jawaban atau alasan. Skor tersebut kemudian diinterpretasikan untuk menggolongkan peserta didik termasuk dalam kategori paham, miskonsepsi, atau tidak paham.

g. Pedoman Interpretasi Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat

Pedoman interpretasi tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat digunakan untuk menggolongkan peserta didik dalam kategori paham, miskonsepsi, atau tidak paham. Pedoman interpretasi tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat dibuat dalam bentuk tabel yang berisi kolom kategori interpretasi dan kolom tipe respon. Pada kolom tipe respons terbagi menjadi tiga bagian yaitu kolom jawaban, kolom alasan dan kolom tingkat keyakinan. Tingkat keyakinan tergolong tinggi apabila dipilih dengan skala empat, lima, atau enam. Tingkat keyakinan tergolong rendah apabila dipilih dengan skala satu, dua, atau tiga. Pedoman interpretasi hasil tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yang telah dikembangkan diadaptasi dari penelitian Pesman (2005).

Peserta didik dikatakan memahami apabila jawaban benar, alasan benar dan tingkat keyakinan tinggi. Apabila jawaban salah atau benar, alasan salah atau benar dan tingkat keyakinan rendah maka dikatakan

peserta didik tidak memahami. Apabila jawaban benar atau salah, alasan benar atau salah dan tingkat keyakinan tinggi maka peserta didik mengalami miskonsepsi. Interpretasi selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 1 Bagian 7. Setelah dilakukan beberapa tahapan dalam pembuatan soal tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat, menghasilkan produk akhir di tahap awal yang dapat dilihat pada Lampiran 3.

h. Validitas Isi

Tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yang dikembangkan dapat digunakan jika telah teruji kevalidannya. Pengujian validitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu validitas isi yang dilakukan oleh dua dosen ahli. Validasi isi tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat dinilai dari lima aspek, yaitu (1) keterkaitan antara kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator pembelajaran, (2) kesesuaian instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat dengan indikator pembelajaran, (3) kesesuaian instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat dengan tujuan pembelajaran, (4) kesesuaian

instrumen tes diagnostik dengan tingkatan taksonomi Bloom, (5) kesesuaian instrumen tes diagnostik dengan materi Redoks di pembelajaran SMA.

Penilaian dilakukan oleh validator dengan memperhatikan petunjuk pengisian lembar validasi tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat dapat dilihat pada Lampiran 4. Hasil penilaian yang diberikan oleh validator digunakan sebagai masukan untuk perbaikan instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat. Masukan yang diberikan oleh validator meliputi segi konstruk dan bahasa pada kalimat soal, pilihan jawaban, dan pilihan alasan. Validasi isi yang telah dilakukan oleh dua dosen ahli dapat dilihat selengkapnya pada Lampiran 5. Hasil simpulan validasi isi oleh dua dosen ahli dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Hasil Validasi Isi

Komponen Validasi Isi	Skor Validasi		Skor Total Tiap Aspek
	Ahli 1	Ahli 2	
Kesesuaian kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator pembelajaran	4	3	7
Kesesuaian instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat dengan indikator pembelajaran	4	3	7
Kesesuaian instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat dengan tujuan pembelajaran	4	3	7
Kesesuaian instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat dengan taksonomi Bloom	3	3	6
Kesesuaian instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat dengan materi Redoks di SMA	4	3	7
Skor total	19	15	34
Rerata penilaian ahli (<i>V_a</i>)			3,4
Simpulan			Valid

4. Uji Lapangan Terbatas

Uji lapangan terbatas adalah uji coba dalam kelompok kecil. Uji coba skala kecil pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan peserta didik untuk mengerjakan soal tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yang terdiri atas 40 soal. Subjek uji coba skala kecil adalah sembilan peserta didik kelas XI IPA 1 yang berkategori pandai, sedang dan kurang pandai.

Berdasarkan hasil uji coba skala kecil, waktu yang dibutuhkan peserta didik untuk mengerjakan 40 soal tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yaitu 90 menit atau dua jam pelajaran.

5. Uji Lapangan Lebih Luas

Uji coba skala luas dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda soal tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yang dikembangkan. Uji coba skala luas dilakukan terhadap 46 peserta didik kelas X SMA Islam Sultan Agung 3 Semarang.

1. Validitas Soal Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat.

Kevalidan tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat menjadi penting karena tes yang valid dapat menghasilkan data yang sesuai dengan kenyataan dan tes tersebut dinyatakan tepat sesuai dengan tujuan tes tersebut (Arikunto, 2007).

Data hasil uji coba skala luas dianalisis untuk mengetahui validitas tiap butir soal tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat. Soal tes dikatakan valid apabila $r_{11} > r_{tabel}$. Hasil analisis uji coba skala luas terdapat 31 soal valid dan 9 soal tidak valid. Soal yang tidak valid tidak digunakan sebagai produk akhir tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat. Rangkuman hasil analisis kevalidan tiap butir soal tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat dapat dilihat pada Tabel 4.6 dan analisis validitas selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 6.

Tabel 4.6 Analisis Validitas Tiap Butir Soal

Kriteria Soal	Nomor Soal	Jumlah
Valid	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40	31
Tidak Valid	8, 11, 14, 16, 17, 24, 31, 32, 39	9

2. Reliabilitas Soal Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat

Data hasil uji coba skala luas dianalisis untuk mengetahui reliabilitas soal tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yang dikembangkan. Rumus perhitungan yang digunakan adalah *Alpha Cronbach*. Hasil perhitungan reliabilitas kemudian dibandingkan dengan harga r_{tabel} . Soal tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat dinyatakan reliabel jika harga $r_{11} > r_{tabel}$. Hasil analisis dari data uji coba skala luas diperoleh r_{11} sebesar 0,826. Harga r_{tabel} untuk jumlah sampel 46 dengan taraf signifikan 5% sebesar

0,291, sehingga dapat disimpulkan bahwa soal tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yang dikembangkan adalah reliabel. Perhitungan reliabilitas tes dapat dilihat pada Lampiran 7.

3. Tingkat Kesukaran Soal Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat

Analisis tingkat kesukaran digunakan untuk menentukan butir soal yang tergolong mudah, sedang, dan sukar. Soal yang digunakan untuk pengujian tingkat kesukaran berjumlah 40 soal. Hasil analisis tingkat kesukaran menunjukkan bahwa terdapat 13 soal tergolong mudah, 25 soal tergolong sedang, dan 2 soal tergolong sukar. Rangkuman hasil analisis tingkat kesukaran soal tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat dapat dilihat pada Tabel 4.7 dan analisis tingkat kesukaran selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 6.

Tabel 4.7 Analisis Tingkat Kesukaran Soal

Kategori Soal	Nomor Soal	Jumlah Soal
Mudah	2, 3, 4, 6, 10, 11, 14, 24, 27, 30, 31, 36, 39	13
Sedang	1, 5, 7, 8, 9, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 25, 28, 29, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 40	25
Sukar	21, 26	2

4. Daya Beda Soal Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat

Analisis daya beda soal digunakan untuk menentukan apakah soal tes yang dikembangkan dapat membedakan peserta didik yang pandai dan kurang pandai. Jumlah soal yang digunakan untuk menguji daya beda adalah 40 soal. Hasil analisis daya beda soal menunjukkan terdapat 16 soal tergolong soal yang jelek, 19 soal berkategori cukup, dan 5 soal berkategori baik. Hasil analisis daya beda soal dapat dilihat pada Tabel 4.8 dan daya beda soal selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 6.

Tabel 4.8 Hasil Analisis Daya Beda Soal

Kriteria Daya Pembeda Soal	Nomor Soal	Jumlah Soal
Jelek	2, 8, 10, 11, 14, 16, 17, 19, 24, 28, 29, 31, 35, 36, 38, 39	16
Cukup	1, 3, 4, 6, 7, 9, 12, 13, 15, 18, 21, 23, 26, 27, 30, 32, 33, 37, 40	19
Baik	5, 20, 22, 25, 34	5

Berdasarkan dari hasil analisis validitas tiap butir soal, tingkat kesukaran soal, dan daya beda soal tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat menghasilkan produk akhir 24 soal yaitu pada nomor 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 12, 13, 15, 18, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 30, 32, 33, 34, 37, dan 40.

5. Angket Penilaian Peserta Didik Terhadap Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat

Angket penilaian diberikan setelah peserta didik mengerjakan soal tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat. Angket penilaian peserta didik yang digunakan dalam penelitian ini mengadopsi dari penelitian Handayani (2014). Terdapat 13 aspek yang dinilai yaitu

aspek kalimat, pertanyaan, reaksi, jumlah soal, dan waktu pengerjaan. Data yang diperoleh dari angket penilaian kemudian dianalisis setiap aspek penilaian, setiap penilaian peserta didik, dan penilaian seluruh peserta didik pada uji coba skala luas. Hasil analisis data angket penilaian peserta didik pada uji coba skala luas, soal tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat termasuk kategori cukup baik dengan rata-rata 65,89%. Rekapitan hasil analisis setiap aspek penilaian dapat dilihat pada Tabel 4.9

Tabel 4.9. Rekap Hasil Analisis Setiap Aspek pada Angket Penilaian Peserta Didik

No	Aspek Penilaian	Rata-rata (%)	Kriteria
1.	Kalimat soal tes terbaca dengan jelas	77,39	Baik
2.	Kalimat soal tes mudah dipahami	60,87	Cukup baik
3.	Kalimat soal tes tidak terlalu panjang	60	Cukup baik
4.	Pertanyaan soal terbaca dengan jelas	77,39	Baik
5.	Pertanyaan soal mudah dipahami	56,96	Cukup baik
6.	Pertanyaan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda	60,43	Cukup baik
7.	Reaksi dalam soal mudah dibaca	66,52	Cukup baik
8.	Reaksi dalam soal mudah dipahami	63,48	Cukup baik
9.	Jumlah soal cukup	76,09	Baik
10.	Kesesuaian waktu yang diberikan cukup	54,78	Kurang baik
11.	Kalimat dalam petunjuk pengerjaan mudah dipahami	63,91	Cukup baik
12.	Kalimat dalam petunjuk pengerjaan terbaca dengan jelas	76,52	Baik
13.	Kalimat dalam petunjuk pengerjaan tidak menimbulkan penafsiran ganda	62,17	Cukup baik
Rata-rata		65,89	Cukup baik

Tabel 4.9 menunjukkan bahwa terdapat satu aspek yang kurang baik yaitu pada aspek kesesuaian waktu untuk mengerjakan soal tes. Peserta didik merasa bahwa waktu yang diberikan untuk mengerjakan soal tes daignostik pilihan ganda tiga tingkat kurang. Sehingga pada aspek kesesuaian waktu untuk mengerjakan soal berkategori kurang baik.

C. Analisis Data

Tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yang dikembangkan dalam penelitian ini merupakan instrumen tes yang berfungsi untuk mendeteksi adanya miskonsepsi yang dimiliki peserta didik. Melalui tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat dapat diketahui apakah peserta didik memiliki konsep yang benar atau tidak. Konsep yang dibangun peserta didik setelah pembelajaran menjadi penting untuk diketahui apakah konsepsi peserta didik sesuai dengan konsepsi ilmunan atau tidak. Konsep yang dimiliki peserta didik menjadi dasar untuk membangun kerangka berpikir yang benar. Miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik tidak dapat dianggap sebagai hal yang sepele. Hal ini jika dibiarkan akan berdampak pada materi selanjutnya dan miskonsepsi yang terjadi kepada

peserta didik akan semakin kompleks. Salah satu alat yang dapat digunakan untuk mendeteksi adanya miskonsepsi adalah tes diagnostik. Bentuk soal tes diagnostik dalam penelitian ini adalah soal pilihan ganda yang disertai dengan alasan dalam memilih jawaban dan tingkat keyakinan dalam memilih jawaban maupun alasan. Dalam pembuatan instrumen tes diagnostik pilihan ganda, terdapat beberapa tahapan yaitu:

- a. Instrumen tes essay, yang dikembangkan berdasarkan analisis silabus pada materi redoks. Pada tahap ini digunakan untuk mengumpulkan jawaban peserta didik yang akan digunakan untuk mengembangkan soal pada tahap selanjutnya.
- b. Instrumen tes pilihan ganda beralasan yang dikembangkan berdasarkan hasil jawaban peserta didik dalam tes essay. Tes pilihan ganda beralasan ini dilakukan untuk mengumpulkan alasan peserta didik terhadap jawaban yang mereka pilih. Alasan ini nantinya akan dijadikan pilihan alasan pada tingkat kedua instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat (Tuysuz, 2009).
- c. Pada tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat, tingkat pertama dikembangkan dari jawaban tes

essay dan tes pilihan ganda beralasan, tingkat kedua merupakan alasan yang dikembangkan dari alasan jawaban peserta didik pada tes pilihan ganda beralasan, dan tingkat ketiga berupa tingkat keyakinan peserta didik dalam menjawab.

Pengembangan tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yang dikembangkan menghasilkan produk:

1. Kisi – Kisi Soal Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat

Penyusunan soal tes harus berdasarkan kisi-kisi soal tes yang telah ditetapkan yang sesuai dengan materi dan indikator soal. Kisi-kisi instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat mengalami revisi dari produk awal hingga produk akhir. Kisi-kisi produk awal yang dikembangkan terdiri dari 13 indikator dan 7 sub bab pokok bahasan. Setelah melalui tahap uji coba skala kecil dan uji coba skala luas terdapat pengurangan jumlah soal. Revisi indikator soal dalam kisi-kisi tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat dilakukan karena hasil analisis uji coba skala besar menunjukkan bahwa butir-butir soal yang mewakili indikator-indikator tersebut berkategori buang atau tidak dipakai.

2. Petunjuk Pengerjaan Soal Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat

Petunjuk pengerjaan tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat berisi petunjuk bagi peserta didik dalam mengerjakan soal tes. Petunjuk pengerjaan tes terdiri atas pernyataan tentang cara menjawab soal, himbauan dan larangan dalam mengerjakan soal tes, serta cara pengumpulan lembar jawab dan lembar soal setelah peserta didik selesai mengerjakan soal tes.

3. Soal Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat

Produk awal tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat terdiri dari 40 butir soal, meliputi 13 indikator soal dan 7 sub pokok bahasan. Produk awal yang sudah jadi kemudian diuji coba skala kecil dan skala luas. Data yang diperoleh dari uji coba skala luas dianalisis digunakan sebagai acuan untuk perbaikan produk akhir. Uji coba skala kecil digunakan untuk menentukan waktu yang dibutuhkan peserta didik dalam mengerjakan soal tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat. Uji coba skala luas digunakan untuk menentukan validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran soal tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat.

Setelah melalui tahap uji coba skala kecil dan skala luas, jumlah soal tes mengalami pengurangan sebanyak 16 butir soal. Produk akhir tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat terdiri atas 24 butir soal.

4. Validitas Soal Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat

Validitas tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat melalui validasi ahli dilakukan oleh dua dosen ahli. Validasi dilakukan untuk menentukan apakah instrumen yang digunakan sudah layak. Berdasarkan hasil penelitian, instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat dinyatakan layak oleh dua validator. Rerata penilaian kedua validator sebesar 3,4 yang berkategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa soal tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat telah memiliki kesesuaian dengan isi materi redoks untuk kelas X dan dapat digunakan untuk mengungkap miskonsepsi.

Setelah divalidasi oleh dosen ahli, soal tes yang dikembangkan di uji coba skala kecil dan skala luas. Hasil dari uji coba skala luas dianalisis untuk menentukan soal yang valid dan tidak valid. Soal yang tidak valid tidak digunakan dalam soal tes yang dikembangkan. Soal yang tidak valid

berjumlah 9 soal dan soal yang valid berjumlah 31 soal.

5. Reliabilitas Soal Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat

Reliabilitas merupakan tingkat keajegan soal dalam menilai apa yang ingin dinilai. Reliabilitas menyatakan sejauh mana hasil dari suatu pengukuran dapat dipercaya (Matondang, 2009). Pengujian reliabilitas menggunakan rumus *Alpha* Cronbach. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh reliabilitas tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yang dikembangkan sebesar 0,826. Sehingga dapat disimpulkan bahwa soal tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yang dikembangkan reliabel.

6. Daya Pembeda Soal Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat

Daya pembeda 40 butir soal tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat terdiri dari 16 butir soal berkategori jelek, 19 butir soal berkategori cukup, dan 5 butir soal berkategori baik. Nugraeni, *et al* (2013) menyatakan bahwa butir tes yang baik harus dapat membedakan peserta didik yang benar-benar menguasai materi dengan yang tidak. Soal tes dengan daya pembeda jelek tidak

digunakan. Hal ini disebabkan jika soal tes tidak dapat membedakan peserta didik pandai dan peserta didik kurang pandai maka tujuan tes tidak akan tercapai.

7. Tingkat Kesukaran Soal Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat

Tingkat kesukaran sebagian besar soal tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yang dikembangkan berkategori sedang. Soal tes diagnostik yang baik adalah soal dengan tingkat kesukaran sedang. Tingkat kesukaran sedang diperlukan agar peserta didik yang kurang pandai tidak terlalu kesulitan dalam mengerjakan soal dan peserta didik yang pandai tidak terlalu mudah dalam mengerjakan soal. Apabila soal yang diberikan berkategori mudah maka peserta didik yang pandai akan terlalu mudah dalam mengerjakan soal tersebut. Sebaliknya, apabila soal yang diberikan berkategori sukar maka peserta didik yang kurang pandai akan sangat kesulitan dalam mengerjakan soal (Fariyani, 2015). Nugraeni, *et al.* (2013) menyatakan bahwa apabila soal terlalu sulit maka semua peserta didik tidak dapat mengerjakan dan apabila soal terlalu mudah maka semua peserta didik dapat

mengerjakan dengan benar. Oleh karena itu, soal dengan tingkat kesukaran sedang dipilih agar dapat menjangkau seluruh peserta didik dengan kemampuan yang berbeda-beda.

Penerapan tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat di akhir pembelajaran menjadi salah satu cara jitu untuk mengungkap miskonsepsi peserta didik dengan lebih baik (Handayani, 2014). Seperti yang disarankan oleh Treagust (2007) dan Nugraeni, *et al.* (2013) dalam penelitiannya bahwa tes diagnostik sebaiknya dilakukan di akhir pembelajaran karena materi pembelajaran masih tertanam dengan baik di dalam pikiran peserta didik dan diperoleh pemahaman tentang miskonsepsi peserta didik lebih baik. Berdasarkan hasil penelitian ini, diperoleh miskonsepsi yang sangat mungkin terjadi pada materi redoks.

Melalui hasil penelitian ini, guru dapat menggunakannya sebagai acuan dalam memperbaiki miskonsepsi yang di alami peserta didik pada materi redoks. Miskonsepsi dan sumber penyebab miskonsepsi yang ditemukan dalam penelitian ini memerlukan tindak lanjut untuk membetulkan konsep yang salah.

Penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap uji coba skala luas. Tahap selanjutnya dapat dilakukan pada uji lapangan akhir dan dianalisis miskonsepsi yang dialami oleh peserta didik. Hasil penelitian ini tidaklah sempurna dan mengalami beberapa hambatan. Hambatan yang dialami selama penelitian ini yaitu keterbatas waktu sehingga tidak dapat mengungkap miskonsepsi peserta didik.

D. Prototipe Hasil Pengembangan

Pengembangan dan penelitian ini menghasilkan instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat untuk mengungkap miskonsepsi peserta didik. Setelah melalui uji validitas ahli dan diuji coba skala luas, maka hasil akhir instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat adalah sebagai berikut:

1. Kisi-Kisi Soal Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat

Kisi-kisi soal tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat berisi Sub pokok bahasan, indikator soal, kategori tingkat soal, dan jumlah soal. Penyusunan kisi-kisi soal berdasarkan Taksonomi Bloom dari C_1 sampai C_4 .

2. Petunjuk Pengerjaan Soal Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat

Petunjuk pengerjaan soal digunakan untuk membantu peserta didik bagaimana cara mengerjakan soal tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat dengan benar. Petunjuk pengerjaan soal terdiri dari atas cara pengisian lembar jawab peserta didik, tata cara menjawab soal tes, larangan dan himbauan dalam mengerjakan soal tes, serta cara pegumpulan lembar soal dan lembar jawab peserta didik setelah selesai mengerjakan.

3. Soal Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat

Setelah melalui beberapa tahapan, menghasilkan produk akhir tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat dengan jumlah 24 soal, yang meliputi tiga butir soal reaksi oksidasi, lima butir soal reaksi reduksi, dua butir soal bilangan oksidasi, dua butir soal reaksi redoks, empat butir soal oksidator dan reduktor, enam butir soal penamaan senyawa, dan dua butir soal reaksi redoks dilingkungan sekitar.

4. Kunci Jawaban Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat

Kunci jawaban digunakan sebagai panduan untuk memberikan skor pada jawaban peserta didik. Kunci jawaban tes diagnostik pilihan ganda

tiga tingkat diuat dalam bentuk tabel yang berisi nomor soal, jawaban benar pada tingkat pertama, dan alasan benar pada tingkat kedua.

5. Lembar Jawab Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat

Lembar jawab digunakan untuk menjawab soal tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat. Lembar jawab dibuat dalam bentuk tabel, kolom pertama berisi nomor soal, kolom kedua berisi pilihan jawaban, dan kolom ketiga berisi pilihan tingkat keyakinan. Peserta didik juga dapat menuliskan jawaban alasannya sendiri dihalaman kosong lembar jawab jika jawaban yang sudah disediakan tidak sesuai.

6. Pedoman Penskoran Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat

Pedoman penskoran tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat digunakan untuk menentukan skor pilihan jawaban dan pilihan alasan yang diberikan peserta didik.

7. Pedoman Interpretasi Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat

Pedoman interpretasi tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat digunakan untuk menggolongkan peserta didik dalam kategori

paham, miskonsepsi, atau tidak paham. Pedoman interpretasi tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat dibuat dalam bentuk tabel yang berisi kolom kategori interpretasi dan kolom tipe respon. Pada kolom tipe respons terbagi menjadi tiga bagian yaitu kolom jawaban, kolom alasan dan kolom tingkat keyakinan. Tingkat keyakinan tergolong tinggi apabila dipilih dengan skala empat, lima, atau enam. Tingkat keyakinan tergolong rendah apabila dipilih dengan skala satu, dua, atau tiga.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yang dihasilkan terdiri dari kisi-kisi soal tes, petunjuk pengerjaan tes, soal tes, kunci jawaban, lembar jawab, pedoman penskoran dan pedoman interpretasi hasil. Soal tes terdiri atas tiga tingkatan. Tingkat pertama berupa soal pilihan ganda tiga tingkat yang memiliki lima pilihan jawaban yang telah ditentukan, tingkat kedua pilihan alasan peserta didik menjawab pertanyaan yang terdiri atas empat alasan tersedia dan satu alasan terbuka, tingkat ketiga berupa tingkat keyakinan peserta didik dalam memilih jawaban dan alasan yang berupa enam pilihan keyakinan yang telah ditentukan. Produk akhir yang dihasilkan berjumlah 24 soal pada materi redoks yang terdiri dari 13 indikator dan 7 sub pokok bahasan.
2. Instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat memiliki nilai validitas 3,4 (valid), nilai reliabilitas

soal tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat 0,826 (reliabel), tingkat kesukaran soal tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat bervariasi dari tingkat mudah (13 butir soal), sedang (25 butir soal), sukar (2 butir soal), dan daya pembeda soal tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat dalam kategori baik (5 butir soal) dan kategori cukup (18 butir soal). Berdasarkan hasil ini instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat dapat dikatakan layak untuk digunakan.

B. Saran

1. Sebaiknya guru menerapkan pembelajaran yang tepat kepada peserta didik untuk mengurangi miskonsepsi peserta didik.
2. Sebaiknya guru lebih memperhatikan peserta didik yang mengalami kesulitan belajar agar dapat mencegah terjadinya miskonsepsi kepada peserta didik.
3. Sebaiknya dilakukan tes untuk mendeteksi miskonsepsi pada materi lain agar miskonsepsi peserta didik dapat diketahui.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. 1993. *Penelitian Kependidikan Prosedur & Strategi*. Bandung: Sarana Panca Karya.
- Arikunto, S. 2007. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Brady, James. E. 1999. *Kimia Universitas Asas & Struktur*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Caleon, I. S. & R. Subramaniam. 2010. "Do Students Know What They Know and What They Don't Know? Using a Four-Tier Diagnostic Test to Assess the Nature of Students' Alternative Conceptions". *Res Sci Educ*, 40: 313-337.
- Chang, Raymond. 2003. *Kimia Dasar*. Jakarta: Erlangga
- Dahar, R. W. 2011. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Erlangga.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2007. *Tes Diagnostik*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Effendy. 2016. *Ilmu Kimia Untuk Siswa SMA dan MA Kelas X Jilid 1A*. Malang: Indonesian Academic.
- Fariyani, Qisthi. 2015. *Pengembangan Four – Tier Multiple Choice Diagnostic Test Untuk Mengungkap Miskonsepsi Fisika Siswa SMA Kelas X. Jurnal*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Fitriana, R. 2010. *Identifikasi Miskonsepsi Siswa SMA pada faktor-faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi*. Skripsi pada Prodi Pendidikan Kimia Unsyiah Banda Aceh.

- Gall, M. D., J. P. Gall, & W. R. Brog. 2003. *Educational Research: An Introduction* (7th ed). USA: Pearson Education Inc.
- Giu, A. R. 2013. "Meningkatkan Pemahaman tentang Penilaian Berbasis Kelas pada Diklat Guru Mata Pelajaran IPS MTs". *Jurnal Ilmiah Balai Diklat Keagamaan Manado*: 1-13.
- Handayani, S. L. 2014. Pengembangan Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat Untuk Menentukan Profil Miskonsepsi Siswa SMA Materi Optik. *Tesis*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Hasan, S., D. Bagayoko., and Kelley, E. L. 1999. Misconception and the Certainty of Response Index (CRI), *Phys. Educ.*
- Jauhariansyah, S. 2014. Pengembangan dan Penggunaan Tes Diagnostik Pilihan Ganda Dua Tingkat (*Two Tier Multiple Choice*) Untuk Mengungkap Pemahaman Siswa Kelas X Pada Materi Konsep Redoks dan Larutan Elektrolit. Skripsi pada Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Bengkulu.
- Jeanne E. Ormrod. 2009. *Psikologi Pendidikan: Membantu Siswa Tumbuh dan Berkembang*. Jakarta: Erlangga.
- Komalasari, A. Dan Eko, S. K. 2012. Miskonsepsi Tentang Suhu dan Kalor Pada Siswa Kelas 1 di SMA Muhammadiyah Purworejo, Jawa Tengah. *Berkala Fisika Indonesia*.
- Matondang, Z. 2009. Validitas dan Reliabilitas Suatu Instrumen Penelitian. *Jurnal Tabularasa PPs Unimed*.
- Nugraeni, D., Jamzuri, dan Sarwanto. 2013. Penyusunan Tes Diagnostik Fisika Materi Listrik Dinamis. *Jurnal Pendidikan Fisika*.

- Pesman, H. 2005. Development of A Three-Tier To Assess Ninth Grade Students' Misconceptions About Simple Electric Circuits. *Tesis*. Ankara: Middle East Technical University.
- Rahayu, A. A. 2011. *Penggunaan Peta Konsep untuk Mengatasi Miskonsepsi Siswa pada Konsep Jaringan Tumbuhan*. Skripsi pada Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta: Tidak diterbitkan
- Rahmaningsih, R., Prayitno, dan Yahmin. Menggali Pemahaman Konsep Siswa Madrasah Aliyah X Tentang Keperiodikan Unsur Menggunakan Instrumen Tes Diagnostik *Two-Tier*. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Malang.
- Rusilowati, A. 2014. *Pengembangan Instrumen Penilaian*. Semarang: Unnes Press.
- Sastrohamidjojo, H. 2005. *Kimia Dasar*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press
- Siregar, E. & H. Nara. 2010. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Sugandi, A. et al. 2007. *Teori Pembelajaran*. Semarang: Unnes Press.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suparno, P. 2013. *Miskonsepsi & Perubahan Konsep Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo.
- Suwarto. 2012. *Pengembangan Tes Diagnostik Dalam Pembelajaran*. Surakarta: Pustaka Pelajar.

- Treagust, D.F. 2007. Diagnostic Assessment in Science as a Means To Improving Teaching, Learning and Retention. *UniServe Science Assessment Symposium Proceedings*.
- Tuysuz, Cengiz. 2009. *Development Two-Tier Diagnostic Instrument and Assess Students' Understanding in Chemistry. Scientific Research and Essay*.
- Voska, K. W. dan Heikkinen, H. W. 2000. Identification and Analysis of Student Conception Used To Solve Chemical Equilibrium Problems. *Journal of Research in Science Teaching*.
- Wahyuningsih, T., Trustho, R., dan Dyah, F. M. 2013. Pembuatan Instrumen Tes Diagnostik Fisika SMA Kelas XI. *Jurnal Pendidikan Fisika*.
- Warsito, Bambang. 2008. *Teknologi Pembelajaran Landasan & Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta.

Lampiran 1

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES DIAGNOSTIK PILIHAN
GANDA TIGA TINGKAT UNTUK MENGUNGKAP
MISKONSEPSI PESERTA DIDIK KELAS X MATERI REDOKS**

PRODUK PENGEMBANGAN



Oleh :
Ziadatul Aisy
NIM: 123711035

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2018**

TES DIAGNOSTIK PILIHAN GANDA TIGA TINGKAT

Mata Pelajaran
Pokok Bahasan
Kelas/Semester
Kompetensi Dasar

: Kimia
: Reaksi Oksidasi – Reduksi (Redoks)
: X/2
: 3.9 Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion.

4.9 Merancang melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi oksidasi-reduksi.

Sub Pokok Bahasan	Indikator	Kategori Tingkatan Soal				Jumlah
		C1	C2	C3	C4	
Reaksi Oksidasi	1. Menjelaskan reaksi oksidasi berdasarkan pengikatan oksigen	1				1
	2. Menjelaskan reaksi oksidasi berdasarkan pelepasan elektron	9				1
	3. Menentukan peningkatan bilangan oksidasi				13	1
Reaksi Reduksi	4. Menjelaskan reaksi reduksi berdasarkan pelepasan oksigen	20	5			2
	5. Menjelaskan reaksi reduksi berdasarkan pengikatan elektron		14			1
Bilangan Oksidasi	6. Menentukan penurunan bilangan oksidasi			3, 23		2
	7. Menentukan bilangan oksidasi		11, 22			2
Reaksi Redoks Oksidator dan Reduktor	8. Memahami reaksi oksidasi-reduksi				2, 15	2
	9. Menentukan oksidator dalam reaksi redoks			7	17	2
Penamaan Senyawa	10. Menentukan reduktor dalam reaksi redoks			4, 8		2
	11. Menentukan penamaan senyawa biner		19, 18	16, 24		4
	12. Menentukan penamaan senyawa poliatomik		21, 6			2
Reaksi Redoks di Lingkungan sekitar	13. Menyebutkan reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari	10, 12				2
	Jumlah	5	8	7	4	24

BAGIAN 2. PETUNJUK Pengerjaan Soal

TES DIAGNOSTIK PILIHAN GANDA TIGA TINGKAT

- Berdoalah sebelum mengerjakan.
- Tulislah identitas anda pada lembar jawab.
- Periksalah soal dan lembar jawab sebelum mengerjakan soal.
- Bacalah soal dengan teliti.
- Setiap soal terdiri dari tiga tingkatan pertanyaan: tingkat pertama berupa soal pilihan ganda, tingkat kedua berupa alasan dari jawaban anda, dan tingkat ketiga berupa tingkat keyakinan anda dalam memilih alasan.
- Pada tingkat pertama berilah tanda (X) pada salah satu jawaban yang Anda pilih.

Cara memilih yang benar :

a	b	c	d	e
a	b	c	d	e

Cara memilih yang salah :

a	b	c	d	e
---	---	--------------	---	--------------

- Pada tingkat kedua berilah tanda (X) pada salah satu jawaban yang Anda pilih.

Cara memilih yang benar:

a	b	c	d	e
a	b	c	d	e

Cara memilih yang salah: :

a	b	c	d	e
---	--------------	---	---	--------------

Jika pada tingkat kedua Anda memilih alasan e, maka tulislah alasan pada lembar jawab yang sudah disediakan.

8. Pada tingkat ketiga berilah tanda (X) pada salah satu keyakinan Anda terhadap jawaban dan alasan yang Anda pilih.

Cara memilih yang benar:

1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6

Cara memilih yang salah:

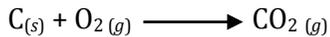
1	2	3	4	5	6
---	---	---	--------------	---	--------------

9. Kerjakan semua soal yang tersedia pada lembar jawab.
 10. Kerjakan soal yang dianggap mudah terlebih dahulu.
 11. Dilarang mencoret-coret lembar soal.
 12. Dilarang menggunakan alat bantu hitung, seperti kalkulator, *handphone*, atau alat bantu hitung lainnya.
 13. Dilarang membuka buku, laptop atau *handphone*.
 14. Dilarang mencontek dan bekerjasama dengan teman.
 15. Kumpulkan lembar soal dan lembar jawab setelah selesai mengerjakan semua soal.

**BAGIAN 3. SOAL TES DIAGNOSTIK PILIHAN GANDA TIGA
TINGKAT**

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : X/2
Pokok Bahasan : Redoks

1. Berdasarkan reaksi pelepasan dan pengikatan oksigen:



Reaksi di atas termasuk reaksi...

- a. Reduksi
- b. Oksidasi
- c. Redoks
- d. Pengikatan oksigen
- e. Pembentukan

Alasan saya memilih jawaban itu karena ...

- a. Terjadi proses oksidasi dan reduksi
- b. Terjadi proses pelepasan dan pengikatan oksigen
- c. Terjadi pengikatan oksigen
- d. Mengalami kenaikan elektron
- e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

2. Diketahui reaksi di bawah ini:

1. $\text{NaOH} + \text{Ag}^+ \longrightarrow \text{AgOH} + \text{Na}^+$
2. $\text{ZnO} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
3. $\text{CuO} + \text{H}_2 \longrightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$

Yang merupakan reaksi redoks adalah nomor...

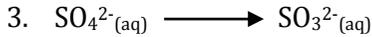
- a. 1 dan 2
- b. 1 dan 3
- c. 2 dan 3
- d. 1
- e. 3

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- a. Mengalami kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi
- b. Mengalami kenaikan bilangan oksidasi
- c. Tidak terjadi reduksi maupun oksidasi
- d. Adanya perubahan bilangan oksidasi
- e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |



Reaksi di atas merupakan bentuk dari reaksi...

- Oksidasi
- Reduksi
- Reduktor
- Autoredoks
- Pelepasan oksigen

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- Terjadi penurunan bilangan oksidasi
- Mengalami reduksi dan oksidasi
- Mengalami kenaikan bilangan oksidasi
- Dalam satu senyawa mengalami oksidasi dan reduksi
-

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

4. Dalam reaksi:



Zat yang bertindak sebagai reduktor adalah...

- Cl
- SO₂
- KClO₃
- S
- KCl

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- Mengoksidasi spesi lain
- Mereduksi spesi lain
- Mengalami kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi
- Mengalami reduksi
-

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

5. Berdasarkan reaksi pelepasan dan pengikatan oksigen:



Reaksi di atas termasuk dalam reaksi...

- Pelepasan oksigen
- Redoks
- Oksidasi
- Reduksi
- Penguraian

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- Terjadi reaksi redoks
- Terjadi proses oksidasi dan reduksi
- Jumlah oksigennya bertambah
- Terjadi pelepasan oksigen
-

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

6. Nama senyawa NH_4Cl adalah...

- Natrium klorida
- Natrium diklorida
- Ammonium klorida
- Ammonium diklorida

e. Ammonia diklorida

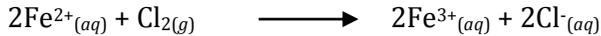
Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- a. Sesuai dengan aturan tata nama senyawa yang tersusun atas kation dan anion. Nama kation tidak sama dengan nama atomnya dan nama anion tidak sama dengan nama atomnya serta diberi akhiran -ida
- b. Sesuai dengan aturan tata nama senyawa yang tersusun atas kation dan anion. Nama kation sama dengan nama senyawanya dan nama anion tidak sama dengan nama atomnya
- c. Hanya memiliki bilangan oksidasi masing masing +1
- d. Sesuai dengan aturan tata nama senyawa yang tersusun atas kation dan anion. Kationnya adalah NH_4^+ dan anionnya adalah Cl^- nama anion diberi akhiran -ida
- e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

7. Dalam reaksi:



Yang bertindak sebagai oksidator adalah...

- Cl_2
- Cl^-
- Fe^{2+}
- Fe^{3+}
- Cl_2 dan Cl^-

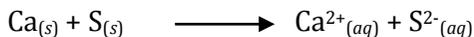
Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- Mereduksi spesi lain
- Mengalami penangkapan elektron
- Mengalami kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi
- Mengoksidasi spesi lain
-

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

8. Reaksi berikut:



Yang bertindak sebagai reduktor yaitu...

- a. S
- b. Ca^{2+}
- c. Ca
- d. Ca dan Ca^{2+}
- e. S^{2-}

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- a. Mengoksidasi spesi lain
- b. Mengalami kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi
- c. Mereduksi spesi lain
- d. Mengalami perubahan elektron
- e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

9. Berdasarkan reaksi pelepasan dan pengikatan elektron:



Reaksi di atas disebut...

- a. Pelepasan elektron
- b. Oksidasi

- c. Reduksi
- d. Pengikatan elektron
- e. Redoks

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- a. Terjadi pelepasan elektron
- b. Terjadi pelepasan
- c. Mengalami penurunan bilangan oksidasi
- d. Terjadi pengikatan elektron
- e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

10. Besi jika dibiarkan lama kelamaan akan terbentuk bintik-bintik merah pada permukaannya yang disebut dengan perkaratan besi. Proses perkaratan besi tersebut merupakan contoh dari reaksi...

- a. Oksidasi
- b. Reduksi
- c. Autoreduksi
- d. Oksidator
- e. Redoks

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- a. Adanya pelepasan elektron
- b. Adanya kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi
- c. Mengalami pengikatan elektron
- d. Terjadi pengikatan oksigen
- e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

[1] Menebak

[4] Yakin

[2] Sangat tidak yakin

[5] Sangat yakin

[3] Tidak yakin

[6] Amat sangat yakin

11. Pada reaksi:



Atom klor mengalami perubahan bilangan oksidasi sebanyak...

- a. 1
- b. 4
- c. 6
- d. 7
- e. 12

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- a. Mengalami perubahan bilangan oksidasi +2 menjadi -2

- b. Atom Cl memiliki bilangan oksidasi -5 menjadi -1
- c. Atom Cl memiliki bilangan oksidasi +5 menjadi -1
- d. Atom Cl memiliki bilangan oksidasi +7 menjadi -1
- e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

12. Dalam kehidupan sehari-hari banyak proses yang melibatkan reaksi redoks dan dapat dimanfaatkan dalam beberapa kegiatan industri. Dibawah ini yang *bukan* merupakan contoh reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari adalah...

- a. Besi berkarat
- b. Penyetruman aki
- c. Daur ulang perak
- d. Pelarutan garam
- e. Ekstraksi logam

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

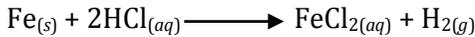
- a. Mengalami reaksi redoks
- b. Mengalami pengikatan oksigen

- c. Proses pelarutan tidak mengubah bilangan oksidasi
- d. Mengalami pelepasan oksigen
- e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

13. Pada reaksi:



Yang bertindak sebagai pereduksi adalah...

- a. HCl
- b. Fe
- c. H₂
- d. FeCl₂
- e. Cl

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- a. Mengalami reaksi redoks
- b. Mengoksidasi spesi lain
- c. Mengalami reaksi reduksi
- d. Mereduksi spesi lain
- e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

14. Diketahui beberapa persamaan reaksi di bawah ini:

1. $C_2O_4^{2-} \longrightarrow 2CO_2 + 2e^-$
2. $Al^{3+} + 3e^- \longrightarrow Al$
3. $Pb^{2+} + 2e^- \longrightarrow Pb$
4. $Ca \longrightarrow Ca^{2+} + 2e^-$

Persamaan setengah reaksi Reduksi ditunjukkan pada nomor...

- a. 1 dan 2
- b. 2 dan 3
- c. 3 dan 4
- d. 2, 3 dan 4
- e. 1, 3 dan 4

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- a. Pada nomor 2 mengikat 3 elektron dan nomor 3 melepas 2 elektron
- b. Mengalami pengikatan elektron
- c. Mengalami pelepasan bilangan oksidasi
- d. Mengalami pelepasan elektron

e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

[1] Menebak

[4] Yakin

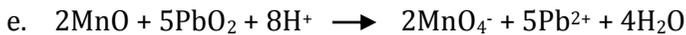
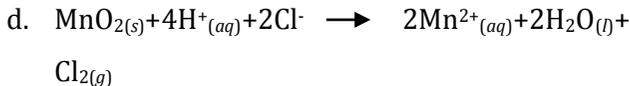
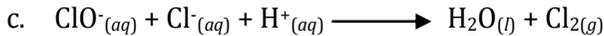
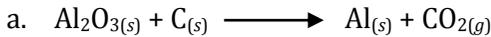
[2] Sangat tidak yakin

[5] Sangat yakin

[3] Tidak yakin

[6] Amat sangat yakin

15. Reaksi redoks di bawah ini yang sudah setara adalah...



Alasan saya memilih jawaban itu karena...

a. Jumlah muatan dan unsur antara reaktan dengan produk sama

b. Jumlah muatan dan unsur antara reaktan dengan produk tidak sama

c. Jumlah muatan antar reaktan dengan produk sama

d. Jumlah unsur reaktan dengan produk tidak sama

e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

16. Jika diketahui bilangan oksidasi klorin = +7, maka rumus kimia dari oksida klorin tersebut adalah...

- Cl_2O_7
- Cl^-
- ClO_2^-
- HClO_4
- ClO_4

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- Jika ion ClO_2^- bilangan oksidasinya di jumlah maka hasilnya -1
- Jika senyawa HClO_4 bilangan oksidasinya di jumlah maka hasilnya 0
- Jika senyawa ClO_4 bilangan oksidasinya di jumlah maka hasilnya -1
- Jika senyawa Cl_2O_7 bilangan oksidasinya di jumlah maka hasilnya 0
-

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

[1] Menebak

[4] Yakin

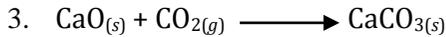
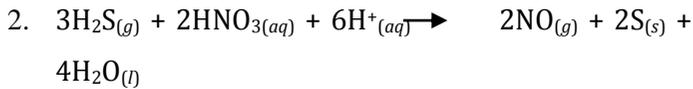
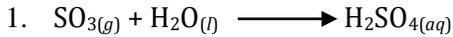
[2] Sangat tidak yakin

[5] Sangat yakin

[3] Tidak yakin

[6] Amat sangat yakin

17. Diketahui reaksi:



Reaksi di atas spesi yang merupakan oksidator adalah...

- SO_3
- H_2S
- H_2O
- HNO_3
- CaO

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- Mengoksidasi spesi lain
- Mereduksi spesi lain
- Mengalami pelepasan oksigen
- Mengalami peningkatan oksigen
-

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

18. Jika suatu senyawa terdiri dari dua atom nitrogen dan lima atom oksigen, maka nama senyawa tersebut adalah...

- Trinitrogen pentaoksida
- Dinitrogen pentaoksida
- Tetranitrogen pentaoksida
- Dinitrogen metaoksida
- Dinitrogen monoksida

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- Tersusun atas dua atom nitrogen dan lima atom oksigen sehingga namanya menjadi dinitrogen monoksida
- Tersusun atas dua atom nitrogen dan lima atom oksigen sehingga namanya menjadi dinitrogen metaoksida
- Tersusun atas dua atom nitrogen dan lima atom oksigen, jadi senyawanya adalah dinitrogen pentaoksida

- d. Tersusun atas dua atom nitrogen dan lima atom oksigen sehingga namanya menjadi tetranitrogen pentaoksida
- e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

19. Rumus kimia dari timah (II) klorida yaitu...

- a. SnCl_2
- b. Sn_2Cl
- c. PbCl_2
- d. Pb_2Cl
- e. Sn_2Cl_2

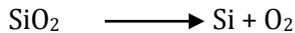
Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- a. Senyawa PbCl_2 bilangan oksidasi Pb = +2
- b. Senyawa Pb_2Cl jumlah unsur Pb = +2
- c. Senyawa SnCl_2 bilangan oksidasi Sn = +2
- d. Senyawa Sn_2Cl jumlah unsur Sn = +2
- e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

20. Berdasarkan reaksi pelepasan dan penggabungan oksigen:



Reaksi di atas merupakan contoh reaksi...

- Oksidasi
- Redoks
- Reduksi
- Pelepasan
- Penggabungan

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- Terjadi kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi
- Terjadi pelepasan oksigen
- Terjadi pengikatan oksigen
- Melepas dan menangkap oksigen
-

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|-------------|-----------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
|-------------|-----------|

[2] Sangat tidak yakin

[5] Sangat yakin

[3] Tidak yakin

[6] Amat sangat yakin

21. Nama senyawa dari $K_2Cr_2O_7$ adalah...

- a. Kalium kromat
- b. Kalsium dikromat
- c. Kalsium kromat
- d. Kalium pentakromat
- e. Kalium dikromat

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- a. Sesuai dengan tata nama senyawa ion poliatomik, penamaan dimulai dari nama kation logam diikuti nama anion poliatom
- b. Sesuai dengan tata nama senyawa ion poliatomik, penamaan dimulai dari nama anion logam diikuti nama kation poliatom
- c. Sesuai dengan tata nama senyawa ion poliatomik, penamaan dimulai dari nama kation poliatom diikuti nama anion
- d. Sesuai dengan tata nama senyawa ion poliatomik, jumlah muatan positif sama dengan jumlah muatan negatif
- e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

22. Bilangan oksidasi N dalam senyawa NH_4NO_3 yaitu....dan ...

- 1 dan +1
- 3 dan +5
- 5 dan +7
- +1 dan +1
- 5 dan +3

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- Bilangan oksidasi pada 3 atom O = -6 dan bilangan oksidasi pada 4 atom H = +4
- Senyawa NH_4NO_3 jika diionkan menjadi NH_4^- dan NO_3^+ , sehingga:



$$(1 \times \text{biloks N}) + (4 \times \text{biloks H}) = -1$$

$$(1 \times \text{biloks N}) + (4 \times 1) = -1$$

$$(1 \times \text{biloks N}) + 4 = -1$$

$$\text{Bilangan oksidasi N} = -5$$



$$(1 \times \text{biloks N}) + (3 \times \text{biloks O}) = -3$$

$$(1 \times \text{biloks N}) + (3 \times (-2)) = -3$$

$$(1 \times \text{biloks N}) + (-6) = -3$$

$$\text{Bilangan oksidasi N} = +3$$

- c. Senyawa NH_4NO_3 jika diionkan menjadi NH_4^+ dan NO_3^- , sehingga:



$$(1 \times \text{biloks N}) + (4 \times \text{biloks H}) = +1$$

$$(1 \times \text{biloks N}) + (4 \times 1) = +1$$

$$(1 \times \text{biloks N}) + 4 = +1$$

$$\text{Bilangan oksidasi N} = -3$$



$$(1 \times \text{biloks N}) + (3 \times \text{biloks O}) = -1$$

$$(1 \times \text{biloks N}) + (3 \times (-2)) = -1$$

$$(1 \times \text{biloks N}) + (-6) = -1$$

$$\text{Bilangan oksidasi N} = +5$$

- d. Senyawa NH_4NO_3 jika diionkan menjadi NH_4^- dan NO_3^+ , sehingga:



$$(1 \times \text{biloks N}) + (4 \times \text{biloks H}) = -1$$

$$(1 \times \text{biloks N}) + (4 \times 1) = -1$$

$$(1 \times \text{biloks N}) + 4 = -1$$

$$\text{Bilangan oksidasi N} = -5$$

$$\begin{aligned}
 & \text{NO}_3^+ \\
 & (1 \times \text{biloks N}) + (3 \times \text{biloks O}) = +1 \\
 & (1 \times \text{biloks N}) + (3 \times (-2)) = +1 \\
 & (1 \times \text{biloks N}) + (-6) = +1 \\
 & \text{Bilangan oksidasi N} = +7
 \end{aligned}$$

e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

23. Reaksi redoks berikut:



Yang bertindak sebagai zat pengoksidasi adalah...

- I_2
- NO
- H_2O
- HI
- HNO_2

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- Mengoksidasi spesi lain
- Mereduksi spesi lain

- c. Terjadi peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi
- d. Terjadi reaksi redoks
- e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

24. Jika diketahui bilangan oksidasi titanium = +4, rumus kimia dari titanium (IV) klorida adalah...

- a. TiCl_4
- b. Ti_2Cl_4
- c. TiCl_3
- d. TiCl_2
- e. TiCl

Alasan saya memilih jawaban itu karena bilangan oksidasi...

- a. Bilangan oksidasi Cl pada senyawa $\text{Ti}_2\text{Cl}_4 = -2$
- b. Bilangan oksidasi Cl pada senyawa $\text{TiCl}_2 = -2$
- c. Bilangan oksidasi Cl pada senyawa $\text{TiCl} = -4$
- d. Bilangan oksidasi Cl pada senyawa $\text{TiCl}_4 = -1$
- e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

[1] Menebak

[4] Yakin

[2] Sangat tidak yakin

[5] Sangat yakin

[3] Tidak yakin

[6] Amat sangat yakin

BAGIAN 4. KUNCI JAWABAN**TES DIAGNOSTIK PILIHAN GANDA TIGA TINGKAT**

No	Jawaban benar	Alasan benar
1.	B	C
2.	E	A
3.	B	A
4.	D	B
5.	D	D
6.	C	D
7.	A	D
8.	C	C
9.	B	A
10.	A	D
11.	C	C
12.	D	C
13.	B	D
14.	B	B
15.	E	A
16.	A	D
17.	D	A
18.	B	C
19.	A	C
20.	C	B
21.	E	A
22.	B	C
23.	E	A
24.	A	D

BAGIAN 5. LEMBAR JAWAB

TES DIAGNOSTIK PILIHAN GANDA TIGA TINGKAT

Nama : _____

Kelas/Nomor Absen : _____

No	Pilihan jawaban					Pilihan alasan					Tingkat keyakinan					
1.	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5	6
2.	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5	6
3.	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5	6
4.	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5	6
5.	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5	6
6.	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5	6
7.	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5	6
8.	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5	6
9.	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5	6
10.	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5	6
11.	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5	6
12.	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5	6
13.	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5	6
14.	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5	6
15.	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5	6
16.	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5	6
17.	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5	6
18.	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5	6
19.	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5	6
20.	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5	6
21.	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5	6
22.	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5	6
23.	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5	6
24.	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5	6

BAGIAN 6. PEDOMAN PENSKORAN TES DIAGNOSTIK PILIHAN GANDA TIGA TINGKAT

Pedoman penskoran tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat digunakan sebagai pedoman untuk menentukan hasil tes yang telah dilakukan. Penskoran yang digunakan adalah penskoran tes pilihan ganda dengan rumus:

$$S = R$$

Keterangan:

S : skor yang diperoleh

R : jawaban atau alasan yang benar

- Skor 1 diberikan apabila jawaban benar atau alasan benar.
- Skor 0 diberikan apabila jawaban salah atau alasan salah atau tidak memberikan jawaban.

Nilai akhir siswa diperoleh dengan rumus:

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{jumlah skor jawaban} + \text{jumlah skor alasan}}{2 \times \text{jumlah soal}} \times 100$$

BAGIAN 7. PEDOMAN INTERPRETASI HASIL TES DIAGNOSTIK PILIHAN GANDA TIGA TINGKAT

Pedoman interpretasi hasil tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat digunakan untuk mengklasifikasikan jawaban yang diberikan peserta didik. Peserta didik digolongkan menjadi tiga golongan yaitu paham, miskonsepsi, dan tidak paham. Penggolongan peserta didik yang paham, miskonsepsi dan tidak paham adalah sebagai berikut:

No	Kategori	Tipe Respons		
		Jawaban	Alasan	Keyakinan
a.	Memahami	Benar	Benar	Tinggi
b.	Tidak memahami	Benar Benar Salah Salah	Benar Salah Benar Salah	Rendah Rendah Rendah Rendah
c.	Miskonsepsi	Salah Salah Benar	Salah Benar Salah	Tinggi Tinggi Tinggi

Keterangan :

1. Tingkat keyakinan tergolong tinggi apabila dipilih skala 4 (yakin), skala 5 (sangat yakin) dan skala 6 (amat sangat yakin).
2. Tingkat keyakinan tergolong rendah apabila dipilih skala 1 (menebak), skala 2 (sangat tidak yakin) dan skala 3 (tidak yakin)

Lampiran 2.

Wawancara kepada Lima Guru Kimia

Nama : Bapak Anam

Guru kimia SMA Islam Sultan Agung 3 Semarang

P: Apakah materi redoks merupakan materi yang dianggap sulit oleh peserta didik?

G: Ya, materi redoks merupakan materi yang dianggap sulit oleh peserta didik

P: Apa yang bapak/ibu guru ketahui tentang tes diagnostik?

G: Tes Diagnostik merupakan tes untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami oleh peserta didik

P: Pernahkah Bapak/Ibu guru melakukan tes diagnostik kepada peserta didik?

G: Iya pernah

P: Tes diagnostik apa yang telah dilakukan untuk mendeteksi adanya miskonsepsi?

G: Berupa ulangan harian

P: Apakah tes diagnostik yang Bapak/Ibu guru berikan kepada peserta dapat mendeteksi adanya miskonsepsi?

G: Tidak

P: Menurut Bapak/Ibu guru perlu atau tidak instrumen untuk mendeteksi adanya miskonsepsi?

G: Iya perlu

P: Jika perlu, tindak lanjut apa yang akan Bapak/Ibu berikan kepada peserta didik untuk mengatasi adanya miskonsepsi?

G: Akan menjelaskan kembali materi yang mengalami miskonsepsi

Nama : Anisa Nur Fatma

Guru kimia SMK N 1 Semarang dan SMK Nurul Islam

P: Apakah materi redoks merupakan materi yang dianggap sulit oleh peserta didik?

G: Iya sulit

P: Apa yang bapak/ibu guru ketahui tentang tes diagnostik?

G: Tes Diagnostik untuk mengetahui kelemahan peserta didik dapat melalui tes tertulis atau lisan

P: Pernahkah Bapak/Ibu guru melakukan tes diagnostik kepada peserta didik?

G: Pernah

P: Tes diagnostik apa yang telah dilakukan untuk mendeteksi adanya miskonsepsi?

G: Seperti tes ulangan, tugas dan pertanyaan lisan

P: Apakah tes diagnostik yang Bapak/Ibu guru berikan kepada peserta dapat mendeteksi adanya miskonsepsi?

G: Bisa, tetapi tidak semuanya. Jika peserta didik mengerjakannya diskusi ya jadinya tidak akurat

P: Menurut Bapak/Ibu guru perlu atau tidak instrumen untuk mendeteksi adanya miskonsepsi?

G: Perlu, ngebantu sekali. Agar lebih enak dan terstruktur

P: Jika perlu, tindak lanjut apa yang akan Bapak/Ibu berikan kepada peserta didik untuk mengatasi adanya miskonsepsi?

G: Setelah mengetahui miskonsepsinya dimana, diberikan pembelajaran lagi untuk meluruskan miskonsepsi

Nama : Irma Sulistiyanti

Guru kimia MA Darul Hikmah

- P: Apakah materi redoks merupakan materi yang dianggap sulit oleh peserta didik?
- G: Materi redoks materi yang tidak terlalu dianggap sulit oleh peserta didik, tetapi terdapat beberapa peserta didik yang beranggapan bahwa materi redoks itu sulit
- P: Apa yang bapak/ibu guru ketahui tentang tes diagnostik?
- G: Mendiagnosa untuk menganalisis peserta didik yang belum bisa atau yang merasa kesulitan dalam menerima pelajarannya
- P: Pernahkah Bapak/Ibu guru melakukan tes diagnostik kepada peserta didik?
- G: Untuk sementara ini saya belum pernah melakukan tes diagnostik terhadap peserta didik
- P: Tes diagnostik apa yang telah dilakukan untuk mendeteksi adanya miskonsepsi?
- G: -
- P: Apakah tes diagnostik yang Bapak/Ibu guru berikan kepada peserta dapat mendeteksi adanya miskonsepsi?
- G: -
- P: Menurut Bapak/Ibu guru perlu atau tidak instrumen untuk mendeteksi adanya miskonsepsi?
- G: Perlu
- P: Jika perlu, tindak lanjut apa yang akan Bapak/Ibu berikan kepada peserta didik untuk mengatasi adanya miskonsepsi?
- G: Akan lebih memperdalam kembali materi yang terjadi miskonsepsi sehingga miskonsepsi tersebut dapat teratasi

Nama : Roudloh Muna Lia

Guru kimia SMK Ma'arif NU 01 Semarang

- P: Apakah materi redoks merupakan materi yang dianggap sulit oleh peserta didik?
- G: Sangat susah, dibuktikan dengan nilai UTS yang belum satu pun peserta didik yang mencapai KKM
- P: Apa yang bapak/ibu guru ketahui tentang tes diagnostik?
- G: Tes Diagnostik menurut saya adalah tes untuk mengetahui kesulitan-kesulitan pada peserta didik sehingga dapat dilakukan analisis dan perbaikan sehingga hasil belajar peserta didik menjadi meningkat
- P: Pernahkah Bapak/Ibu guru melakukan tes diagnostik kepada peserta didik?
- G: Pernah, tetapi tidak dianalisis lebih lanjut
- P: Tes diagnostik apa yang telah dilakukan untuk mendeteksi adanya miskonsepsi?
- G: Tes yang sudah pernah dilakukan untuk mengetahui letak kesulitan peserta didik bukan untuk mendeteksi adanya miskonsepsi. Jadi tes diagnostik untuk mendeteksi adanya miskonsepsi belum pernah dilakukan
- P: Apakah tes diagnostik yang Bapak/Ibu guru berikan kepada peserta dapat mendeteksi adanya miskonsepsi?
- G: -
- P: Menurut Bapak/Ibu guru perlu atau tidak instrumen untuk mendeteksi adanya miskonsepsi?
- G: Perlu
- P: Jika perlu, tindak lanjut apa yang akan Bapak/Ibu berikan kepada peserta didik untuk mengatasi adanya miskonsepsi?
- G: Mengadakan tes diagnostik, menganalisis satu persatu cara peserta didik dalam menjawab soal dan membuat instrumen yang sesuai

Nama : Dewi Purwati

Guru kimia SMK Insan Medika Kendal

- P: Apakah materi redoks merupakan materi yang dianggap sulit oleh peserta didik?
- G: Ya
- P: Apa yang bapak/ibu guru ketahui tentang tes diagnostik?
- G: Tes untuk mengetahui tingkat kesulitan atau permasalahan yang dialami oleh peserta didik
- P: Pernahkah Bapak/Ibu guru melakukan tes diagnostik kepada peserta didik?
- G: Pernah
- P: Tes diagnostik apa yang telah dilakukan untuk mendeteksi adanya miskonsepsi?
- G: Ulangan
- P: Apakah tes diagnostik yang Bapak/Ibu guru berikan kepada peserta dapat mendeteksi adanya miskonsepsi?
- G: Tidak
- P: Menurut Bapak/Ibu guru perlu atau tidak instrumen untuk mendeteksi adanya miskonsepsi?
- G: Perlu
- P: Jika perlu, tindak lanjut apa yang akan Bapak/Ibu berikan kepada peserta didik untuk mengatasi adanya miskonsepsi?
- G: Materi yang mengalami miskonsepsi akan saya jelaskan kembali

Lampiran 3. Produk Awal Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat

SOAL TES DIAGNOSTIK PILIHAN GANDA TIGA TINGKAT

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : X/2

Pokok Bahasan : Redoks

1. Berdasarkan reaksi pelepasan dan pengikatan oksigen:



Reaksi di atas termasuk reaksi...

- Reduksi
- Oksidasi
- Redoks
- Pengikatan oksigen
- Pembentukan

Alasan saya memilih jawaban itu karena ...

- Terjadi proses oksidasi dan reduksi
- Terjadi proses pelepasan dan pengikatan oksigen
- Terjadi pengikatan oksigen

- d. Mengalami kenaikan elektron
 e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

2. Bilangan oksidasi atom fosfor dalam ion $P_2O_7^{2-}$ adalah...
- +6
 - +4
 - +7
 - +8
 - 8

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- $P_2O_7^{2-}$
 $2P + 7(-2) = +2$
 $2P - 14 = +2$
 $2P = 16$
 $P = +8$
- Bilangan oksidasi O = 16
- Bilangan oksidasi O = -16
- Jumlah bilangan oksidasi 2 atom P + 7 atom O = -2

$$(2 \times \text{bil. oks P}) + (7 \times (-2)) = -2$$

$$(2 \times \text{bil. Oks P}) + (-14) = -2$$

$$(2 \times \text{bil. oks P}) = +12$$

$$\text{Bilangan oksidasi P} = +12 / 2$$

$$\text{Bilangan oksidasi P} = +6$$

e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

[1] Menebak

[4] Yakin

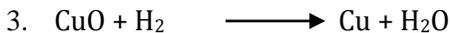
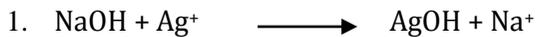
[2] Sangat tidak yakin

[5] Sangat yakin

[3] Tidak yakin

[6] Amat sangat yakin

3. Diketahui reaksi di bawah ini:



Yang merupakan reaksi redoks adalah nomor...

a. 1 dan 2

b. 1 dan 3

c. 2 dan 3

d. 1

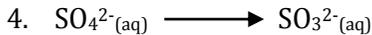
e. 3

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- a. Mengalami kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi
- b. Mengalami kenaikan bilangan oksidasi
- c. Tidak terjadi reduksi maupun oksidasi
- d. Adanya perubahan bilangan oksidasi
- e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |



Reaksi di atas merupakan bentuk dari reaksi...

- a. Oksidasi
- b. Reduksi
- c. Reduktor
- d. Autoreduksi
- e. Pelepasan oksigen

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- a. Terjadi penurunan bilangan oksidasi
- b. Mengalami reduksi dan oksidasi
- c. Mengalami kenaikan bilangan oksidasi

- d. Dalam satu senyawa mengalami oksidasi dan reduksi
- e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

5. Dalam reaksi:



Zat yang bertindak sebagai reduktor adalah...

- Cl
- SO₂
- KClO₃
- S
- KCl

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

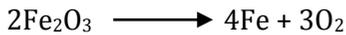
- Mengoksidasi spesi lain
- Mereduksi spesi lain
- Mengalami kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi
- Mengalami reduksi

e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

6. Berdasarkan reaksi pelepasan dan pengikatan oksigen:



Reaksi di atas termasuk dalam reaksi...

- Pelepasan oksigen
- Redoks
- Oksidasi
- Reduksi
- Penguraian

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- Terjadi reaksi redoks
- Terjadi proses oksidasi dan reduksi
- Jumlah oksigennya bertambah
- Terjadi pelepasan oksigen
-

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

7. Nama senyawa NH_4Cl adalah...

- Natrium klorida
- Natrium diklorida
- Ammonium klorida
- Ammonium diklorida
- Ammonia diklorida

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

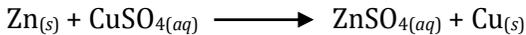
- Sesuai dengan aturan tata nama senyawa yang tersusun atas kation dan anion. Nama kation tidak sama dengan nama atomnya dan nama anion tidak sama dengan nama atomnya serta diberi akhiran -ida
- Sesuai dengan aturan tata nama senyawa yang tersusun atas kation dan anion. Nama kation sama dengan nama senyawanya dan nama anion tidak sama dengan nama atomnya
- Hanya memiliki bilangan oksidasi masing masing +1

- d. Sesuai dengan aturan tata nama senyawa yang tersusun atas kation dan anion. Kationnya adalah NH_4^+ dan anionnya adalah Cl^- nama anion diberi akhiran -ida
- e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

8. Pada reaksi :



Peristiwa reduksi terjadi pada spesi...

- Cu
- Zn
- Zn dalam ZnSO_4
- SO_4 dalam ZnSO_4
- Cu dalam CuSO_4

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

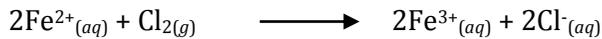
- Mengalami penurunan bilangan oksidasi
- Terjadi reaksi reduksi
- Mengalami kenaikan bilangan oksidasi
- Terjadi kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi

e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

9. Dalam reaksi:



Yang bertindak sebagai oksidator adalah...

- Cl_2
- Cl^-
- Fe^{2+}
- Fe^{3+}
- Cl_2 dan Cl^-

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- Mereduksi spesi lain
- Mengalami penangkapan elektron
- Mengalami kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi
- Mengoksidasi spesi lain
-

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

10. Bilangan oksidasi mangan di bawah ini yang paling tinggi terdapat pada senyawa...

- MnO
- MnO₂
- KMnO₄
- Mn₂O₃
- K₂MnO₄

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- Bilangan oksidasi pada atom O = -2 dan bilangan oksidasi pada atom K = +1, sehingga bilangan oksidasi pada atom Mn = +4
- Bilangan oksidasi pada 4 atom O = +8 dan bilangan oksidasi pada atom K = -1, sehingga bilangan oksidasi pada atom Mn = -7
- Bilangan oksidasi pada 4 atom O = -8 dan bilangan oksidasi pada atom K = +1, sehingga bilangan oksidasi pada atom Mn = +7

- d. Bilangan oksidasi pada 2 atom O = -2 dan bilangan oksidasi pada atom K = +1, sehingga bilangan oksidasi pada atom Mn = +1
- e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

11. Reaksi di bawah ini yang *bukan* merupakan reaksi redoks adalah...

- a. $\text{Fe} + \text{HCl} \longrightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$
- b. $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
- c. $\text{CuSO}_4 + \text{Zn} \longrightarrow \text{Cu} + \text{ZnSO}_4$
- d. $\text{Fe}^{2+} + \text{Cu}^{2+} \longrightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{Cu}$
- e. $\text{FeSO}_4 + \text{Na}_2\text{S} \longrightarrow \text{FeS} + \text{Na}_2\text{SO}_4$

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

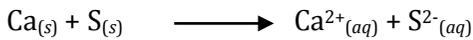
- a. Reaksi pembentukan
- b. Mengalami kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi
- c. Mengalami peningkatan bilangan oksidasi
- d. Tidak mengalami kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi

e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

12. Reaksi berikut:



Yang bertindak sebagai reduktor yaitu...

- S
- Ca^{2+}
- Ca
- Ca dan Ca^{2+}
- S^{2-}

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- Mengoksidasi spesi lain
- Mengalami kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi
- Mereduksi spesi lain
- Mengalami perubahan elektron
-

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

13. Berdasarkan reaksi pelepasan dan pengikatan elektron:



Reaksi di atas disebut...

- Pelepasan elektron
- Oksidasi
- Reduksi
- Pengikatan elektron
- Redoks

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- Terjadi pelepasan elektron
- Terjadi pelepasan
- Mengalami penurunan bilangan oksidasi
- Terjadi pengikatan elektron
-

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|-------------|-----------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
|-------------|-----------|

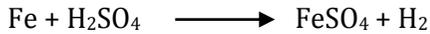
[2] Sangat tidak yakin

[5] Sangat yakin

[3] Tidak yakin

[6] Amat sangat yakin

14. Pada reaksi berikut:



Reaksi di atas termasuk reaksi...

- Oksidasi
- Redoks
- Reduksi
- Pembentukan
- Autoredoks

Alasan saya memilih jawaban itu karena mengalami...

- Pelepasan dan pengikatan bilangan oksidasi
- Kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi
- Penurunan bilangan oksidasi
- Kenaikan bilangan oksidasi
-

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

[1] Menebak

[4] Yakin

[2] Sangat tidak yakin

[5] Sangat yakin

[3] Tidak yakin

[6] Amat sangat yakin

15. Besi jika dibiarkan lama kelamaan akan terbentuk bintik-bintik merah pada permukaannya yang disebut dengan perkaratan besi. Proses perkaratan besi tersebut merupakan contoh dari reaksi...

- Oksidasi
- Reduksi
- Autoredoks
- Oksidator
- Redoks

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- Adanya pelepasan elektron
- Adanya kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi
- Mengalami pengikatan elektron
- Terjadi pengikatan oksigen
-

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

16. Reaksi berikut:



Yang bertindak sebagai oksidator yaitu...

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- a. Mengalami reduksi atau kenaikan bilangan oksidasi
- b. Mengoksidasi spesi lain
- c. Mengalami oksidasi atau penurunan bilangan oksidasi
- d. Mereduksi spesi lain
- e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

18. Pada reaksi:



Atom klor mengalami perubahan bilangan oksidasi sebanyak...

- a. 1
- b. 4
- c. 6
- d. 7
- e. 12

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- Mengalami perubahan bilangan oksidasi +2 menjadi -2
- Atom Cl memiliki bilangan oksidasi -5 menjadi -1
- Atom Cl memiliki bilangan oksidasi +5 menjadi -1
- Atom Cl memiliki bilangan oksidasi +7 menjadi -1
-

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

[1] Menebak

[4] Yakin

[2] Sangat tidak yakin

[5] Sangat yakin

[3] Tidak yakin

[6] Amat sangat yakin

19. Contoh reaksi di bawah ini yang merupakan oksidasi adalah...



Alasan saya memilih jawaban itu karena mengalami...

- Kenaikan bilangan oksidasi
- Pelepasan elektron
- Pelepasan oksigen
- Pengikatan elektron

e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

20. Dalam kehidupan sehari-hari banyak proses yang melibatkan reaksi redoks dan dapat dimanfaatkan dalam beberapa kegiatan industri. Dibawah ini yang *bukan* merupakan contoh reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari adalah...

- Besi berkarat
- Penyetruman aki
- Daur ulang perak
- Pelarutan garam
- Ekstraksi logam

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- Mengalami reaksi redoks
- Mengalami pengikatan oksigen
- Proses pelarutan tidak mengubah bilangan oksidasi
- Mengalami pelepasan oksigen
-

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

21. Pada reaksi:



Yang bertindak sebagai pereduksi adalah...

- HCl
- Fe
- H₂
- FeCl₂
- Cl

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- Mengalami reaksi redoks
- Mengoksidasi spesi lain
- Mengalami reaksi reduksi
- Mereduksi spesi lain
-

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |

[3] Tidak yakin

[6] Amat sangat yakin

22. Diketahui beberapa persamaan reaksi di bawah ini:

1. $C_2O_4^{2-} \longrightarrow 2CO_2 + 2e^-$
2. $Al^{3+} + 3e^- \longrightarrow Al$
3. $Pb^{2+} + 2e^- \longrightarrow Pb$
4. $Ca \longrightarrow Ca^{2+} + 2e^-$

Persamaan setengah reaksi Reduksi ditunjukkan pada nomor...

- a. 1 dan 2
- b. 2 dan 3
- c. 3 dan 4
- d. 2, 3 dan 4
- e. 1, 3 dan 4

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- a. Pada nomor 2 mengikat 3 elektron dan nomor 3 melepas 2 elektron
- b. Mengalami pengikatan elektron
- c. Mengalami pelepasan bilangan oksidasi
- d. Mengalami pelepasan elektron
- e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

[1] Menebak

[4] Yakin

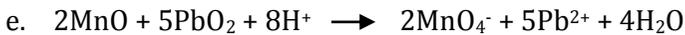
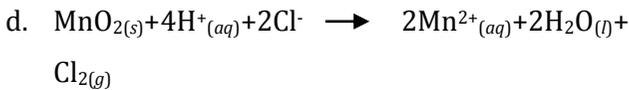
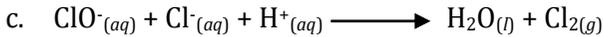
[2] Sangat tidak yakin

[5] Sangat yakin

[3] Tidak yakin

[6] Amat sangat yakin

23. Reaksi redoks di bawah ini yang sudah setara adalah...



Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- Jumlah muatan dan unsur antara reaktan dengan produk sama
- Jumlah muatan dan unsur antara reaktan dengan produk tidak sama
- Jumlah muatan antar reaktan dengan produk sama
- Jumlah unsur reaktan dengan produk tidak sama
-

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

[1] Menebak

[4] Yakin

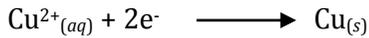
[2] Sangat tidak yakin

[5] Sangat yakin

[3] Tidak yakin

[6] Amat sangat yakin

24. Berdasarkan reaksi pelepasan dan pengikatan elektron:



Reaksi di atas disebut...

- Pelepasan
- Oksidasi
- Reduksi
- Redoks
- Autoredoks

Alasan saya memilih jawaban itu karena mengalami...

- Penurunan bilangan oksidasi
- Pengikatan elektron
- Pelepasan elektron
- Peningkatan bilangan oksidasi
-

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

25. Jika diketahui bilangan oksidasi klorin = +7, maka rumus kimia dari oksida klorin tersebut adalah...

- Cl_2O_7

- b. Cl^-
- c. ClO_2^-
- d. HClO_4
- e. ClO_4

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- a. Jika ion ClO_2^- bilangan oksidasinya di jumlah maka hasilnya -1
- b. Jika senyawa HClO_4 bilangan oksidasinya di jumlah maka hasilnya 0
- c. Jika senyawa ClO_4 bilangan oksidasinya di jumlah maka hasilnya -1
- d. Jika senyawa Cl_2O_7 bilangan oksidasinya di jumlah maka hasilnya 0
- e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

26. Diketahui reaksi:

1. $\text{SO}_3(g) + \text{H}_2\text{O}(l) \longrightarrow \text{H}_2\text{SO}_4(aq)$
2. $3\text{H}_2\text{S}(g) + 2\text{HNO}_3(aq) + 6\text{H}^+(aq) \longrightarrow 2\text{NO}(g) + 2\text{S}(s) + 4\text{H}_2\text{O}(l)$
3. $\text{CaO}(s) + \text{CO}_2(g) \longrightarrow \text{CaCO}_3(s)$

Reaksi di atas spesi yang merupakan oksidator adalah...

- a. SO_3
- b. H_2S
- c. H_2O
- d. HNO_3
- e. CaO

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- a. Mengoksidasi spesi lain
- b. Mereduksi spesi lain
- c. Mengalami pelepasan oksigen
- d. Mengalami peningkatan oksigen
- e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

27. Jika suatu senyawa terdiri dari dua atom nitrogen dan lima atom oksigen, maka nama senyawa tersebut adalah...

- a. Trinitrogen pentaoksida

- b. Dinitrogen pentaoksida
- c. Tetranitrogen pentaoksida
- d. Dinitrogen metaoksida
- e. Dinitrogen monoksida

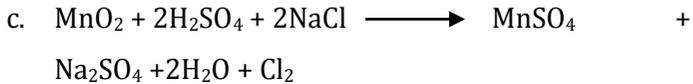
Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- a. Tersusun atas dua atom nitrogen dan lima atom oksigen sehingga namanya menjadi dinitrogen monoksida
- b. Tersusun atas dua atom nitrogen dan lima atom oksigen sehingga namanya menjadi dinitrogen metaoksida
- c. Tersusun atas dua atom nitrogen dan lima atom oksigen, jadi senyawanya adalah dinitrogen pentaoksida
- d. Tersusun atas dua atom nitrogen dan lima atom oksigen sehingga namanya menjadi tetranitrogen pentaoksida
- e.

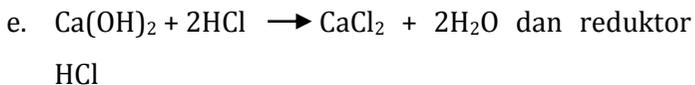
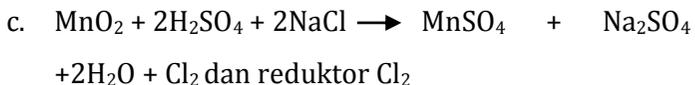
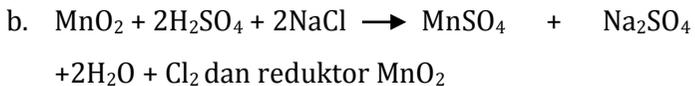
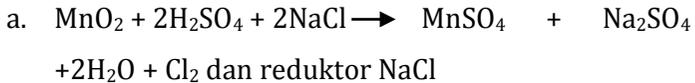
Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

28. Reaksi di bawah ini:



Ketiga reaksi di atas yang merupakan reaksi redoks dan senyawa yang berperan sebagai reduktor yaitu...



Alasan saya memilih jawaban itu karena...

a. Terjadi peningkatan bilangan oksidasi dan senyawanya yang berperan sebagai reduktor mengalami penurunan bilangan oksidasi

b. Terjadi penurunan bilangan oksidasi dan senyawa yang berperan sebagai reduktor mengalami peningkatan bilangan oksidasi

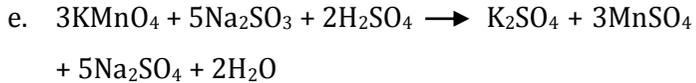
- c. Terjadi peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi, serta senyawa yang berperan sebagai reduktor mengalami peningkatan bilangan oksidasi
- d. Terjadi peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi, serta senyawa yang berperan sebagai reduktor mengalami penurunan bilangan oksidasi
- e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

29. Reaksi redoks di bawah ini yang sudah setara adalah...

- a. $\text{KMnO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- b. $2\text{KMnO}_4 + 5\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 5\text{MnSO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- c. $2\text{KMnO}_4 + 3\text{Na}_2\text{SO}_3 + 5\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnSO}_4 + 5\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- d. $2\text{KMnO}_4 + 5\text{Na}_2\text{SO}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnSO}_4 + 5\text{Na}_2\text{SO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$



Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- Jumlah muatan dan unsur antara reaktan dengan produk tidak sama
- Jumlah muatan dan unsur antara reaktan dengan produk sama
- Jumlah muatan antar reaktan dengan produk sama
- Jumlah unsur reaktan dengan produk tidak sama
-

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

30. Rumus kimia dari timah (II) klorida yaitu...

- SnCl_2
- Sn_2Cl
- PbCl_2
- Pb_2Cl
- Sn_2Cl_2

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- Senyawa PbCl_2 bilangan oksidasi Pb = +2
- Senyawa Pb_2Cl jumlah unsur Pb = +2
- Senyawa SnCl_2 bilangan oksidasi Sn = +2
- Senyawa Sn_2Cl jumlah unsur Sn = +2
-

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

31. Berdasarkan reaksi pelepasan dan pengikatan oksigen:



Reaksi yang mengalami oksidasi ditunjukkan pada nomor...

- 1
- 2
- 3
- 2 dan 3
- 1 dan 2

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- a. Melepaskan elektron
- b. Bertambahnya oksigen
- c. Pelepasan elektron dan pengikatan oksigen
- d. Pada reaksi tersebut terjadi pengikatan oksigen
- e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

32. Berdasarkan reaksi pelepasan dan penggabungan oksigen:



Reaksi di atas merupakan contoh reaksi...

- a. Oksidasi
- b. Redoks
- c. Reduksi
- d. Pelepasan
- e. Penggabungan

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- a. Terjadi kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi
- b. Terjadi pelepasan oksigen

- c. Terjadi pengikatan oksigen
- d. Melepas dan menangkap oksigen
- e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

33. Nama senyawa dari $K_2Cr_2O_7$ adalah...

- a. Kalium kromat
- b. Kalsium dikromat
- c. Kalsium kromat
- d. Kalium pentakromat
- e. Kalium dikromat

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- a. Sesuai dengan tata nama senyawa ion poliatomik, penamaan dimulai dari nama kation logam diikuti nama anion poliatom
- b. Sesuai dengan tata nama senyawa ion poliatomik, penamaan dimulai dari nama anion logam diikuti nama kation poliatom

- c. Sesuai dengan tata nama senyawa ion poliatomik, penamaan dimulai dari nama kation poliatom diikuti nama anion
- d. Sesuai dengan tata nama senyawa ion poliatomik, jumlah muatan positif sama dengan jumlah muatan negatif
- e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

34. Bilangan oksidasi N dalam senyawa NH_4NO_3 yaitu....dan ...

- a. -1 dan +1
- b. -3 dan +5
- c. -5 dan +7
- d. +1 dan +1
- e. -5 dan +3

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- a. Bilangan oksidasi pada 3 atom O = -6 dan bilangan oksidasi pada 4 atom H = +4

- b. Senyawa NH_4NO_3 jika diionkan menjadi NH_4^- dan NO_3^+ , sehingga:



$$(1 \text{ x biloks N}) + (4 \text{ x biloks H}) = -1$$

$$(1 \text{ x biloks N}) + (4 \text{ x } 1) = -1$$

$$(1 \text{ x biloks N}) + 4 = -1$$

$$\text{Bilangan oksidasi N} = -5$$



$$(1 \text{ x biloks N}) + (3 \text{ x biloks O}) = -3$$

$$(1 \text{ x biloks N}) + (3 \text{ x } (-2)) = -3$$

$$(1 \text{ x biloks N}) + (-6) = -3$$

$$\text{Bilangan oksidasi N} = +3$$

- c. Senyawa NH_4NO_3 jika diionkan menjadi NH_4^+ dan NO_3^- , sehingga:



$$(1 \text{ x biloks N}) + (4 \text{ x biloks H}) = +1$$

$$(1 \text{ x biloks N}) + (4 \text{ x } 1) = +1$$

$$(1 \text{ x biloks N}) + 4 = +1$$

$$\text{Bilangan oksidasi N} = -3$$



$$(1 \text{ x biloks N}) + (3 \text{ x biloks O}) = -1$$

$$(1 \text{ x biloks N}) + (3 \text{ x } (-2)) = -1$$

$$(1 \text{ x biloks N}) + (-6) = -1$$

$$\text{Bilangan oksidasi N} = +5$$

- d. Senyawa NH_4NO_3 jika diionkan menjadi NH_4^- dan NO_3^+ , sehingga:



$$(1 \text{ x biloks N}) + (4 \text{ x biloks H}) = -1$$

$$(1 \text{ x biloks N}) + (4 \text{ x } 1) = -1$$

$$(1 \text{ x biloks N}) + 4 = -1$$

$$\text{Bilangan oksidasi N} = -5$$



$$(1 \text{ x biloks N}) + (3 \text{ x biloks O}) = +1$$

$$(1 \text{ x biloks N}) + (3 \text{ x } (-2)) = +1$$

$$(1 \text{ x biloks N}) + (-6) = +1$$

$$\text{Bilangan oksidasi N} = +7$$

- e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

[1] Menebak

[4] Yakin

[2] Sangat tidak yakin

[5] Sangat yakin

[3] Tidak yakin

[6] Amat sangat yakin

35. Nama senyawa dari CaCO_3 adalah...

a. Kalsium dikarbonat

b. Kalsium karbonat

c. Kalium karbonat

d. Kalium kromat

e. Kalsium kromat

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- a. Sesuai dengan tata nama senyawa ion poliatomik, penamaan dimulai dari nama anion logam diikuti nama kation poliatom
- b. Sesuai dengan tata nama senyawa ion poliatomik, penamaan dimulai dari nama kation poliatom diikuti nama anion
- c. Sesuai dengan tata nama senyawa ion poliatomik, penamaan dimulai dari nama kation logam diikuti nama anion poliatom
- d. Sesuai dengan tata nama senyawa ion poliatomik, jumlah muatan positif sama dengan jumlah muatan negatif
- e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

[1] Menebak

[4] Yakin

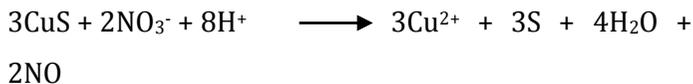
[2] Sangat tidak yakin

[5] Sangat yakin

[3] Tidak yakin

[6] Amat sangat yakin

36. Diketahui reaksi berikut:



Hasil reduksi dari reaksi redoks diatas adalah...

- a. CuS
- b. Cu²⁺
- c. NO₃⁻
- d. S
- e. NO

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- a. Terjadi peningkatan bilangan oksidasi
- b. Bilangan oksidasi S naik dari -2 (pada CuS) menjadi 0 (pada S)
- c. Bilangan oksidasi N turun dari +5 (pada NO₃⁻) menjadi +2 (pada NO)
- d. Bilangan oksidasi Cu (pada CuS) dan Cu (pada Cu²⁺) tetap +2
- e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

37. Reaksi redoks berikut:



Yang bertindak sebagai zat pengoksidasi adalah...

- a. I₂

- b. NO
- c. H₂O
- d. HI
- e. HNO₂

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- a. Mengoksidasi spesi lain
- b. Mereduksi spesi lain
- c. Terjadi peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi
- d. Terjadi reaksi redoks
- e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

38. Nama senyawa dari Hg(NO₃)₂ adalah...

- a. Merkuri (II) Nitrat
- b. Merkuri (III) Nitrat
- c. Hidrogonium Dinitrat
- d. Raksa (II) Nitrat
- e. Raksa (III) Nitrat

Alasan saya memilih jawaban itu karena...

- Hg mempunyai bilangan oksidasi +2
- Hg mempunyai bilangan oksidasi -2
- Hg mempunyai bilangan oksidasi +3
- Hg mempunyai bilangan oksidasi -3
-

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

39. Pada reaksi:



Berdasarkan reaksi di atas, yang mengalami kenaikan bilangan oksidasi adalah...

- S dalam H_2S
- Fe dalam FeCl_3
- Fe dalam FeCl_2
- HCl
- S

Alasan saya memilih jawaban itu karena terjadi perubahan bilangan oksidasi dari...

- a. -2 menjadi 0
- b. +2 menjadi 0
- c. +3 menjadi +2
- d. -3 menjadi -2
- e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| [1] Menebak | [4] Yakin |
| [2] Sangat tidak yakin | [5] Sangat yakin |
| [3] Tidak yakin | [6] Amat sangat yakin |

40. Jika diketahui bilangan oksidasi titanium = +4, rumus kimia dari titanium (IV) klorida adalah...

- a. TiCl_4
- b. Ti_2Cl_4
- c. TiCl_3
- d. TiCl_2
- e. TiCl

Alasan saya memilih jawaban itu karena bilangan oksidasi...

- a. Bilangan oksidasi Cl pada senyawa $\text{Ti}_2\text{Cl}_4 = -2$
- b. Bilangan oksidasi Cl pada senyawa $\text{TiCl}_2 = -2$
- c. Bilangan oksidasi Cl pada senyawa $\text{TiCl} = -4$
- d. Bilangan oksidasi Cl pada senyawa $\text{TiCl}_4 = -1$

e.

Tingkat keyakinan saya terhadap jawaban dan alasan saya:

[1] Menebak

[4] Yakin

[2] Sangat tidak yakin

[5] Sangat yakin

[3] Tidak yakin

[6] Amat sangat yakin

Lampiran 4

RUBRIK VALIDASI ISI
INSTRUMEN TES DIAGNOSTIK PILIHAN GANDA TIGA TINGKAT

No.	Aspek Penilaian	Skor	Kriteria
1.	Kesesuaian kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator pembelajaran	1	Keterkaitan yang tidak jelas dan tidak tepat
		2	Keterkaitan yang kurang jelas dan kurang tepat
		3	Keterkaitan yang cukup jelas dan cukup tepat
		4	Keterkaitan yang jelas dan tepat
2.	Kesesuaian instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat dengan indikator pembelajaran	1	Instrumen tes tidak sesuai dengan indikator pembelajaran
		2	Instrumen tes kurang sesuai dengan indikator pembelajaran
		3	Instrumen tes cukup sesuai dengan indikator pembelajaran
		4	Instrumen tes sesuai dengan indikator pembelajaran
3.	Kesesuaian instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat dengan tujuan pembelajaran	1	Instrumen tes melenceng dari tujuan pembelajaran
		2	Instrumen tes kurang mengacu pada tujuan pembelajaran
		3	Instrumen tes cukup mengacu pada tujuan pembelajaran
		4	Instrumen tes mengacu pada tujuan pembelajaran dengan baik
4.	Kesesuaian instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat dengan taksonomi Bloom	1	Butir soal tes tidak sesuai dengan taksonomi Bloom
		2	Butir soal tes kurang sesuai dengan taksonomi Bloom
		3	Butir soal tes cukup sesuai dengan taksonomi Bloom
		4	Butir soal tes sesuai dengan taksonomi Bloom
5.	Kesesuaian instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat dengan materi Redoks di SMA	1	Instrumen tes tidak sesuai dengan materi Redoks di SMA
		2	Instrumen tes kurang sesuai dengan materi Redoks di SMA
		3	Instrumen tes cukup sesuai dengan materi Redoks di SMA
		4	Instrumen tes sesuai dengan materi Redoks di SMA

Lampiran 5.

LEMBAR VALIDASI ISI

INSTRUMEN TES DIAGNOSTIK PILIHAN GANDA TIGA TINGKAT

Satuan Pendidikan : SMA

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : X/2

Pokok Bahasan : Redoks

Petunjuk Pengisian:

1. Bapak/Ibu diharapkan memberi penilaian semua aspek tanpa ada yang kosong.
2. Bapak/Ibu diharapkan membaca rubrik validasi isi terlebih dahulu.
3. Bapak/Ibu diharapkan memberikan tanda (√) pada kolom skor yang dipilih untuk setiap aspek yang dinilai.
4. Bapak/Ibu diharapkan memberi komentar, saran, atau tanggapan pada lembar yang tersedia.

No.	Aspek yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
1.	Keterkaitan antara Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar dan Indikator pembelajaran			✓	
2.	Kesesuaian instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat dengan indikator pembelajaran.			✓	
3.	Kesesuaian instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat dengan tujuan pembelajaran			✓	
4.	Kesesuaian instrumen tes diagnostik dengan tingkatan taksonomi Bloom			✓	
5.	Kesesuaian instrumen tes diagnostik dengan materi Redoks di pembelajaran SMA			✓	
Jumlah Skor					

Hasil Penilaian:

Bapak/Ibu diharapkan melingkari hasil penilaian sesuai dengan jumlah skor yang diberikan.

Jumlah Skor	Nilai	Kategori	Keterangan
$17 \leq \text{Skor total} \leq 20$	A	Sangat Baik	Dapat digunakan tanpa revisi
$13 \leq \text{Skor total} < 16$	B	Baik	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
$9 \leq \text{Skor total} < 12$	C	Cukup Baik	Dapat digunakan dengan banyak revisi
$5 \leq \text{Skor total} < 8$	D	Tidak Baik	Belum dapat digunakan

Komentar, saran, atau tanggapan:

- Kereimbangan indikator ^{dan pembuatan soal}
 - Kesalahan penulisan redaksi soal
 - Pengulangan kata/frasa dalam jawaban
-
-
-

Semarang, 19-8-2017

Validator,


 Fachri Hakim, M.Pd.

LEMBAR VALIDASI ISI
INSTRUMEN TES DIAGNOSTIK PILIHAN GANDA TIGA TINGKAT

Satuan Pendidikan : SMA
 Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : X/2
 Pokok Bahasan : Redoks

Petunjuk Pengisian:

1. Bapak/Ibu diharapkan memberi penilaian semua aspek tanpa ada yang kosong.
2. Bapak/Ibu diharapkan membaca rubrik validasi isi terlebih dahulu.
3. Bapak/Ibu diharapkan memberikan tanda (√) pada kolom skor yang dipilih untuk setiap aspek yang dinilai.
4. Bapak/Ibu diharapkan memberi komentar, saran, atau tanggapan pada lembar yang tersedia.

No.	Aspek yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
1.	Keterkaitan antara Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar dan Indikator pembelajaran				√
2.	Kesesuaian instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat dengan indikator pembelajaran.				√
3.	Kesesuaian instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat dengan tujuan pembelajaran				√
4.	Kesesuaian instrumen tes diagnostik dengan tingkatan taksonomi Bloom			√	
5.	Kesesuaian instrumen tes diagnostik dengan materi Redoks di pembelajaran SMA				√
Jumlah Skor					

Hasil Penilaian:

Bapak/Ibu diharapkan melingkari hasil penilaian sesuai dengan jumlah skor yang diberikan.

Jumlah Skor	Nilai	Kategori	Keterangan
$17 \leq \text{Skor total} \leq 20$	A	Sangat Baik	Dapat digunakan tanpa revisi
$13 \leq \text{Skor total} < 16$	B	Baik	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
$9 \leq \text{Skor total} < 12$	C	Cukup Baik	Dapat digunakan dengan banyak revisi
$5 \leq \text{Skor total} < 8$	D	Tidak Baik	Belum dapat digunakan

Komentar, saran, atau tanggapan:

Perhatikan "alasan" yang memiliki jawaban lebih dari 1
 penggunaan khalat sperti lebih baik dari pada unsur, asam maupun
 senyawa.

Semarang,

Validator,


 Muhammad Zammy, M. Pd

Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian Uji Coba Skala Besar



Lampiran 9. Surat Izin Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor : B.1498/Un.10.8/D1/TL.00/06/2017 2 Juni 2017
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.

Kepala SMA Islam Sultan Agung 3 Semarang
Di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

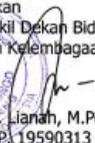
Diberitahukan dengan hormat, dalam rangka penyelesaian tugas akhir kuliah, mahasiswa yang tercantum di bawah ini :

Nama : Ziadatul Aisy
NIM : 123711035
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika
Judul Skripsi : **"PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES DIAGNOSTIK PILIHAN GANDA TIGA TINGKAT UNTUK MENGUNGKAP MISKONSEPSI PESERTA DIDIK KELAS X MATERI REDOKS"**
Pembimbing : 1. Mulyatun, M.Si
2. Wirda Udaibah, S.Si., M.Si.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/ judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut diijinkan melaksanakan riset di SMA Sultan Agung 3 Semarang, mulai tanggal 5 - 14 Juni 2017.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan

Dr. Lianah, M.Pd.
NIP. 19590313 198103 2 007 x

Tembusan Yth.
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

Nama Lengkap : Ziadatul Aisy
Tempat & Tgl. Lahir : Semarang, 17 Juli 1994
NIM : 123711035
Alamat Rumah : Genuksari RT 05/ RW 01
Genuk, Semarang
HP : 085642635625
E-mail : aisy.ziadatul@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
 - a. SD Genuksari 02 : Lulus Tahun 2006
 - b. SMP N 1 Sayung : Lulus Tahun 2009
 - c. SMA Islam Sultan Agung 3 : Lulus Tahun 2012
2. Pendidikan Non-Formal
 - a. TPQ Darul Hasanah

Semarang, 14 Januari 2018

Ziadatul Aisy
NIM: 123711035