

**PENGEMBANGAN ANDROID MOBILE APPLICATION
SEBAGAI ALAT PENYETARA REAKSI REDUKSI-OKSIDASI
DAN MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA INTERAKTIF**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat sarjana S-1



**Diajukan oleh
Tiara Mulia Putri
11670050**

Kepada

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2015**

**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/3454/2015

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul

: Pengembangan *Android Mobile Application* sebagai Alat Penyetara Reaksi Reduksi-Oksidasi dan Media Pembelajaran Kimia Interaktif

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Tiara Mulia Putri

NIM : 11670050

Telah dimunaqasyahkan pada : 9 Oktober 2015

Nilai Munaqasyah : A

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

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

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

Penguji I

Shidiq Premono, M.Pd.

Penguji II

Khamidinal, M.Si.
NIP. 19691104 200003 1 002

Yogyakarta, 6 November 2015





SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp :-

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr. wb.

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

Nama : Tiara Mulia Putri

NIM : 11670050

Judul Skripsi : Pengembangan *Android Mobile Application* sebagai Alat Penyetara Reaksi Reduksi-Oksidasi dan Media Pembelajaran Kimia Interaktif

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

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

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 25 September 2015

Pembimbing

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

NOTA DINAS KONSULTAN

Hal: Skripsi Tiara Mulia Putri

Kepada

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

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama	:	Tiara Mulia Putri
NIM	:	11670050
Program Studi	:	Pendidikan Kimia
Judul	:	Pengembangan <i>Android Mobile Application</i> sebagai Alat Penyetara Reaksi Reduksi-oksidasi dan Media Pembelajaran Kimia Interaktif

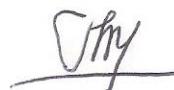
sudah memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Sains pada program studi pendidikan kimia.

Demikian yang dapat kami sampaikan. Atas perhatiannya, kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 5 November 2015

Konsultan,



Khamidinal, M.Si.

NIP. 19691104 200003 1 002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tiara Mulia Putri

NIM : 11670050

Prodi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "Pengembangan *Android Mobile Application* sebagai Alat Penyetara Reaksi Reduksi-Oksidasi dan Media Pembelajaran Kimia Interaktif" merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 28 September 2015

Yang menyatakan,



Tiara Mulia Putri

NIM. 11670050

MOTTO

*Maka ni'mat Tuhanmu yang
manakah yang kamu dustakan?*

~ QS. Ar Rahman ~

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan pada:

Suami Tercinta yang melumuri penulis dengan cinta

Kedua Orangtua tercinta yang pengorbanannya tanpa balas jasa

Kampus Tercinta:

Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta



KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, puji syukur ke hadirat Allah S.W.T, yang telah melimpahkan rahmat, ni'mat, 'afiyat, serta hidayah-Nya. Sholawat serta salam senantiasa terlimpahkan kepada Nabi Muhammad S.A.W yang telah membimbing umat islam dari zaman *jahiliyyah* menuju zaman ilmiah, dan semoga kelak di *yaumil qiyamah* kita mendapatkan syafa'at darinya. Amin.

Alhamdulillah, sungguh suatu keni'matan yang luar biasa atas terselesaikannya skripsi yang berjudul “Pengembangan *Android Mobile Application* sebagai Alat Penyetara Reaksi Reduksi-Oksidasi dan Media Pembelajaran Kimia Interaktif”. Penulis menyadari bahwa penelitian ini tidak akan berjalan lancar tanpa dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Maizer Said Nahdi, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan pengarahan selama menempuh pendidikan di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Karmanto, M.Sc. selaku Ketua Prodi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sekaligus Dosen Pembimbing Skripsi dan Dosen Penasehat Akademik yang telah memberikan bimbingan

dan pengarahan selama menempuh pendidikan di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

3. Ibu Asih Widi Wisudawati, M.Pd. selaku dosen ahli instrumen yang telah memberikan saran perbaikan pada instrumen penilaian yang digunakan dalam penelitian ini.
4. Bapak Moh. Eko Setyobudi, C.O.,M.Kom. selaku dosen ahli media yang telah memberikan saran perbaikan pada *android mobile application* yang dikembangkan dalam penelitian ini.
5. Ibu Ayu Hasriani, M.Pd. selaku dosen ahli materi yang telah memberikan saran perbaikan pada konten yang dimasukkan dalam *android mobile application* pada penelitian ini.
6. Ibu Hanawasti, M.Pd (MAN III Yogyakarta), Ibu Dwi Yeni Widi Astuti,S.Pd (MAN Purwodadi), Ibu Masiyati, S.Pd. (SMA N 2 Banguntapan) selaku *reviewers* yang telah menilai *android mobile application* yang dikembangkan dalam penelitian ini.
7. Teman-teman *peer reviewers* (Irma Asfiyani Zahroh, Mir'atul Azizah, Indische Muzaphire R., Fathul Aini Qur'an Syah, dan Atin Sputri H.F.) yang telah memberikan saran perbaikan pada *android mobile application* yang dikembangkan dalam penelitian ini.
8. Peserta didik MAN III Yogyakarta, khususnya kelas XI MIA 1 dan XI MIA 2, yang telah merespon positif *android mobile application* yang dikembangkan dalam penelitian ini.

9. Suami tercinta Ahmad Rifa'i, S.Kom, yang selalu mendukung dan memberikan curahan cinta dengan mengarahkan, membimbing, serta memberi semangat kepada penulis.
10. Kedua orangtua tercinta Bapak Moh. Djaenuri, S.H.I dan Mama Sri Suhartini, yang memberikan kasih sayang yang tak ternilai harganya dan mendidik penulis hingga penulis dapat menjadi pribadi seperti saat ini.
11. Kedua mertua tercinta Bapak Abdul Kholik, S.Pd. dan Ibu Ery Wahyuni yang telah memberikan ilmu kehidupan yang sangat berharga untuk bekal kehidupan di dunia ini.
12. Adik-adik tersayang (Adik Okta Fizan Mahendra Putra yang sedang asyik nyantri, Adik Anas Aminun Hakim yang sebentar lagi akan wisuda, Adik Ahmad Yusuf Khoirur Rozak, dan Adik Firdaus Khotib Quzwain) yang telah memberikan penulis semangat untuk segera menyelesaikan skripsi ini.
13. Keluarga besar tercinta yang memberiku motivasi dan dukungan yang tak ternilai harganya.
14. Teman-teman (Woro, Dyah dan Irma sebagai tempat bertanya, Mbak Arum, Mbak Wanda dan Ina sebagai teman berkeluh kesah) yang selalu penulis repotkan.
15. Keluarga besar Pendidikan Kimia 2011 yang meninggalkan kesan tersendiri bagi penulis.
16. Semua pihak yang telah membantu dan mendukung dalam memperlancar penyusunan skripsi ini.

Akhirnya dengan segala keni'matan, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam skripsi ini, maka penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca untuk tersusunnya skripsi yang lebih baik. Penulis berharap semoga skripsi dan produk yang dihasilkan ini dapat memberikan manfaat kepada semua pihak. Mudah-mudahan semua pihak yang membantu dalam penyelesaian skripsi ini mendapatkan balasan kebaikan yang lebih dari Allah S.W.T. Amin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 22 September 2015

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	iii
NOTA DINAS KONSULTAN	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	vi
HALAMAN MOTTO	vii
PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xx
INTISARI	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Spesifikasi Produk yang dikembangkan	7
E. Manfaat Pengembangan	7
F. Asumsi dan Batasan Pengembangan	8
G. Definisi Istilah	10

BAB II KAJIAN PUSTAKA	11
A. Kajian Teori	11
1. Aplikasi <i>Mobile</i>	11
2. Reaksi Redoks	14
3. Media Pembelajaran	20
B. Kajian Penelitian yang Relevan	22
C. Kerangka Pikir	23
D. Pertanyaan Penelitian	25
BAB III METODE PENELITIAN	26
A. Model Pengembangan	26
B. Prosedur Pengembangan	26
1. Riset dan Pengumpulan Informasi	27
2. Perencanaan	28
3. Pengembangan Produk Awal	29
4. Uji Lapangan Produk Awal	30
5. Revisi Produk Awal	30
C. Uji Coba Produk	32
1. Desain Uji Coba	32
2. Subjek Coba	33
3. Jenis Data	33
4. Instrumen Pengumpulan Data	34
5. Teknik Analisis Data	39

BAB IV HASIL PENELITIAN	45
A. Data Uji Coba	45
1. Data Tahap Desain Produk	45
2. Data Validasi Produk	70
3. Data Penilaian Produk	70
B. Analisis Data	72
1. Hasil Penilaian Guru Kimia	72
2. Hasil Respon Peserta Didik	78
C. Revisi Produk	86
1. Revisi I	86
2. Revisi II	88
3. Revisi III	98
D. Kajian Produk Akhir	100
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	104
A. Simpulan	104
B. Keterbatasan Penelitian	105
C. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut	105
1. Saran Pemanfaatan	105
2. Diseminasi	106
3. Pengembangan Produk Lebih Lanjut	106
DAFTAR PUSTAKA	107

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Perbedaan Reaksi Reduksi dan Oksidasi	15
Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Aplikasi karedoks Berbasis Android oleh Dosen Ahli Materi	35
Tabel 3.2 Kisi-kisi Format Validasi Ahli terhadap Aplikasi Karedoks Berbasis Android oleh Dosen Ahli Media	36
Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Aplikasi Karedoks Berbasis Android oleh Guru Kimia	37
Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Respon Aplikasi Karedoks Berbasis Android oleh Peserta Didik	38
Tabel 3.5 Aturan Pemberian Skor Penilaian Guru Kimia	39
Tabel 3.6 Kriteria Penilaian Guru Kimia	40
Tabel 3.7 Aturan Pemberian Skor Respon Peserta Didik	42
Tabel 3.8 Kriteria Penilaian Peserta Didik	43
Tabel 4.1 Rekapitulasi Data Hasil Penilaian Guru Kimia terhadap <i>Android Mobile Application</i>	72
Tabel 4.2 Kriteria Penilaian Keseluruhan Aspek Berdasarkan Penilaian Guru Kimia	73
Tabel 4.3 Hasil Penilaian Guru Kimia terhadap Aspek Kebenaran Konsep ...	74
Tabel 4.4 Hasil Penilaian Guru Kimia terhadap Aspek Konstruksi Soal	75
Tabel 4.5 Hasil Penilaian Guru Kimia terhadap Aspek Tampilan Aplikasi....	76
Tabel 4.6 Hasil Penilaian Guru Kimia terhadap Aspek Kepraktisan	77
Tabel 4.7 Rekapitulasi Data Hasil Respon Peserta Didik terhadap <i>Android Mobile Application</i>	79
Tabel 4.8 Kriteria Penilaian Keseluruhan Aspek Berdasarkan Respon Peserta Didik	80

Tabel 4.9 Hasil Respon Peserta Didik terhadap Aspek Kesesuaian Konsep ..	81
Tabel 4.10 Hasil Respon Peserta Didik terhadap Aspek Pemahaman Materi..	82
Tabel 4.11 Hasil Respon Peserta Didik terhadap Aspek Tampilan Aplikasi ...	83
Tabel 4.12 Hasil Respon Peserta Didik terhadap Aspek Kepraktisan	84
Tabel 4.13 Hasil Respon Peserta Didik terhadap Aspek Respon terhadap Kalkulator Redoks	85
Tabel 4.14 Saran dari Dosen Ahli Materi	90
Tabel 4.15 Daftar Nama <i>Peer Reviewers</i>	93
Tabel 4.16 Saran Perbaikan dari <i>Peer Reviewers</i>	94
Tabel 4.17 Saran dari Guru Kimia SMA/MA sebagai <i>Reviewers</i>	98
Tabel 4.18 Saran dari Peserta Didik sebagai Responden	100

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1.1 Grafik Pengguna <i>smartphone</i>	4
Gambar 2.1 Data Analisis Penjualan <i>Smartphone</i>	13
Gambar 2.2 Perkembangan Versi Android	14
Gambar 3.1 Tahapan Pengembangan <i>Android Mobile Application</i>	31
Gambar 3.2 Tahapan Prosedural Desain Uji Coba <i>Android Mobile Application</i>	32
Gambar 4.1 Prosedur Penyususan <i>Android Mobile Application</i>	51
Gambar 4.2 Desain Rancangan <i>Shortcut Icon</i>	52
Gambar 4.3 Desain Rancangan Halaman Menu Utama	53
Gambar 4.4 Desain Rancangan Halaman Kalkulator Redoks	54
Gambar 4.5 Desain Rancangan Halaman Latihan Soal	55
Gambar 4.6 Desain Rancangan Halaman Tentang Aplikasi	55
Gambar 4.7 Desain Rancangan Halaman Keluar	56
Gambar 4.8 Pemilihan menu ADT pada <i>software Eclipse</i>	58
Gambar 4.9 Pengaturan <i>Screen Emulator</i> pada Menu ADT	58
Gambar 4.10 Proses Instalasi SDK	59
Gambar 4.11 Paket SDK Tools yang telah Terinstal dalam <i>Software Eclipse</i>	59
Gambar 4.12 Pembuatan <i>Class</i> Aplikasi Karedoks	60
Gambar 4.13 Desain <i>Shortcut Icon</i>	61
Gambar 4.14 Desain <i>Splash Screen</i>	62
Gambar 4.15 Desain Halaman Menu Utama	62

Gambar 4.16 Desain Halaman Kalkulator Redoks	63
Gambar 4.17 Desain Halaman Latihan Soal	64
Gambar 4.18 Desain Halaman Pembahasan	64
Gambar 4.19 Desain Halaman Tentang Aplikasi	65
Gambar 4.20 Desain Halaman Keluar	65
Gambar 4.21 Penulisan Reaksi Redoks dalam <i>Microsoft Word</i> 2010.....	66
Gambar 4.22 Penulisan Reaksi Redoks dalam Bahasa Pemrograman <i>Java</i>	67
Gambar 4.23 Halaman Menu Utama Sebelum Revisi	87
Gambar 4.24 Halaman Menu Utama Setelah Revisi	87
Gambar 4.25 Halaman Latihan Soal Sebelum Revisi	88
Gambar 4.26 Halaman Latihan Soal Setelah Revisi	89
Gambar 4.27 Halaman Pembahasan Sebelum Revisi	89
Gambar 4.28 Halaman Pembahasan Setelah Revisi	90
Gambar 4.29 Penulisan Reaksi Kimia Sebelum Revisi	92
Gambar 4.30 Penulisan Reaksi Kimia Setara Setelah Revisi	93
Gambar 4.31 Halaman Kalkulator Redoks Sebelum Revisi	95
Gambar 4.32 Halaman Kalkulator Redoks Setelah Revisi	95
Gambar 4.33 <i>Button Exit</i> Halaman Menu Utama	96
Gambar 4.34 <i>Button Keluar</i> Halaman Menu Utama	96
Gambar 4.35 <i>Button</i> Halaman Depan	97
Gambar 4.36 <i>Button</i> Halaman Depan dihilangkan	97

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Lembar Validasi Ahli Media	109
Lampiran 2. Lembar Validasi Ahli Materi	123
Lampiran 3. Instrumen Penilaian Guru Kimia SMA/MA	130
Lampiran 4. Lembar Respon Peserta Didik	145
Lampiran 5. Lembar Pernyataan dan Hasil Validasi Instrumen Penilaian....	149
Lampiran 6. Lembar Pernyataan dan Hasil Validasi Produk	151
Lampiran 7. Lembar Pernyataan dan Hasil Penilaian Guru	164
Lampiran 8. Analisis Hasil Penilaian <i>Android Mobile Application</i> Berdasarkan Penilaian Guru Kimia SMA/MA	168
Lampiran 9. Lembar Pernyataan dan Hasil Respon Peserta Didik	176
Lampiran 10. Analisis Hasil Respon terhadap <i>Android Mobile Application</i> Berdasarkan Respon Peserta Didik SMA/MA	186
Lampiran 11. Surat-surat Penelitian	195
Lampiran 12. Reaksi Redoks	198
Lampiran 13. Soal UN Reaksi Redoks	199

INTISARI

PENGEMBANGAN ANDROID MOBILE APPLICATION SEBAGAI ALAT PENYETARA REAKSI REDUKSI-OKSIDASI DAN MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA INTERAKTIF

Oleh:
Tiara Mulia Putri
NIM. 11670050

Berdasarkan wawancara dengan guru kimia SMA/MA dan pengisian angket oleh peserta didik SMA/MA diperoleh informasi bahwa sebagian besar peserta didik kesulitan dalam menyetarakan reaksi redoks. Banyaknya komponen yang harus disetarakan (mulai dari bilangan oksidasi, kation, anion, hidrogen dan oksigen) membuat peserta didik harus teliti dan benar-benar paham cara menyetarakan reaksi redoks. Maka dari itu, guru perlu menyediakan media pembelajaran yang terdapat banyak variasi soal penyetaraan reaksi redoks untuk peserta didik agar peserta didik benar-benar paham dan dapat menyetarakan reaksi redoks secara mandiri.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik *android mobile application* sebagai alat penyetara reaksi reduksi-oksidasi dan media pembelajaran kimia interaktif. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui kualitas *android mobile application* sebagai alat penyetara reaksi reduksi-oksidasi dan media pembelajaran kimia interaktif berdasarkan penilaian guru kimia SMA/MA dan respon peserta didik SMA/MA.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan model penelitian Borg dan Gall dengan melakukan penelitian terbatas pada 5 tahap awal dari 10 tahapan penelitian. Aplikasi ini telah divalidasi oleh 1 dosen ahli media, 1 dosen ahli materi, dan 5 *peer reviewers* serta dinilai kepada 3 guru kimia SMA/MA dan direspon oleh 10 peserta didik SMA/MA. *Android Mobile Application* sebagai Alat Penyetara Reaksi Reduksi-Oksidasi dan Media Pembelajaran Kimia Interaktif yang telah dibuat, memiliki karakteristik aplikasi yang ringan dijalankan di *smartphone* dengan *fitur* yang dapat menyetarakan reaksi redoks secara praktis disertai latihan soal yang diambil dari soal UN, UM/US dan *Try Out* khusus materi redoks. Selain itu, aplikasi ini bersifat interaktif dengan memberikan cara penggunaan dan notifikasi kepada pengguna aplikasi. Hasil penilaian dari guru kimia SMA/MA bahwa *android mobile application* memiliki kualitas yang Sangat Baik (SB) dengan persentase keidealannya 94,5% dan berdasarkan respon dari peserta didik SMA/MA juga memiliki kualitas yang Sangat Baik (SB) dengan persentase keidealannya 93,4%.

Kata kunci: *Mobile Application*, Android, Reduksi, Oksidasi, Media Pembelajaran Kimia

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni merupakan salah satu aspek yang digunakan untuk menyusun kurikulum sebagaimana tercantum dalam Undang-Undang Dasar Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 36, sehingga pengembangan kurikulum akan dilakukan seiring berkembangnya teknologi. Hal ini menuntut guru untuk bersikap tanggap terhadap perkembangan teknologi dalam pemanfaatannya pada proses belajar mengajar, karena salah satu usaha peningkatan kualitas pembelajaran yaitu dengan mengikuti perkembangan teknologi.

Pada kurikulum 2013, mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dihilangkan, hal ini bertujuan agar setiap guru dan peserta didik diharapkan mampu untuk memanfaatkan perkembangan teknologi dalam proses pembelajaran pada setiap mata pelajaran, termasuk kimia. Kimia termasuk mata pelajaran yang sulit bagi sebagian besar peserta didik, sebagaimana wawancara dengan guru kimia SMA/MA¹ bahwa pembelajaran kimia masih dianggap sulit oleh sebagian besar peserta didik. Menurut Ibu Masiyati, S.Pd.², terdapat beberapa materi pelajaran kimia yang dianggap sulit bagi peserta didik, salah satunya adalah penyetaraan reaksi. Penyetaraan reaksi yang dirasa sulit oleh peserta didik adalah

¹ Ibu Fathul Hidayati, S.Pd dari SMA N 8 Yogyakarta, Bapak Imam Wahyudi, S.Pd. dari SMA N 1 Purwodadi, Ibu Hanawasti, M.Pd dari MAN III Yogyakarta, Ibu Dwi Yeni Widi Astuti, S.Pd. dari MAN Purwodadi dan Ibu Masiyati, S.Pd dari SMA N 2 Banguntapan pada tanggal 9-13 Maret 2015

² Guru Kimia SMA N 2 Banguntapan

penyetaran reaksi pada materi reduksi-oksidasi (redoks). Peserta didik menganggap bahwa menyetarakan reaksi redoks itu sulit³, akan tetapi sebagian peserta didik yang lain menganggap bahwa menyetarakan reaksi redoks tidak terlalu sulit melainkan memerlukan ketelitian yang tinggi. Jika kurang teliti dalam menyetarakan reaksi redoks, maka hasil reaksi yang disetarakan tidak tepat⁴.

Menurut Ibu Hanawasti, M.Pd.⁵ dan Ibu Dwi Yeni Widi Astuti, S.Pd.⁶, penyetaraan reaksi redoks akan dirasa mudah jika guru memberikan banyak latihan soal reaksi redoks yang bervariasi kepada peserta didik. Namun, guru membutuhkan waktu yang tidak sedikit untuk dapat memberikan banyak latihan soal kepada peserta didik, padahal waktu guru untuk menyampaikan materi pelajaran terbatas. Maka dari itu, peserta didik perlu berlatih mengerjakan variasi soal reaksi redoks secara mandiri agar dapat meningkatkan pemahaman peserta didik akan bagaimana menyetarakan reaksi redoks yang benar.

Variasi soal penyetaraan reaksi redoks dapat dikemas dalam suatu media pembelajaran yang menarik dan menambah pengetahuan peserta didik. Menurut Soedijarto (2008: 149), peserta didik dapat memahami suatu materi didukung oleh beberapa faktor, diantaranya yaitu media pembelajaran. Media pembelajaran yang akan dikembangkan lebih baik berbasis teknologi yang sedang berkembang saat ini⁷. Hal mendasar yang menjadi alasan penggunaan teknologi dalam pembuatan media pembelajaran ini adalah efektivitas dan efisiensi peranan teknologi dalam

³ Berdasarkan observasi dengan peserta didik SMA N 2 Banguntapan dan MAN III Yogyakarta.

⁴ Berdasarkan observasi dengan peserta didik SMA N 8 Yogyakarta dan SMA N 1 Purwodadi.

⁵ Guru Kimia MAN III Yogyakarta

⁶ Guru Kimia MAN Purwodadi

⁷ Ibu Fathul Hidayati, S.Pd dari SMA N 8 Yogyakarta, Ibu Hanawasti, M.Pd dari MAN III Yogyakarta, dan Ibu Masiyati, S.Pd dari SMA N 2 Banguntapan pada tanggal 9-13 Maret 2015.

menambah ilmu pengetahuan serta wawasan sebagai inovasi yang baik untuk lebih meningkatkan kualitas pendidikan⁸.

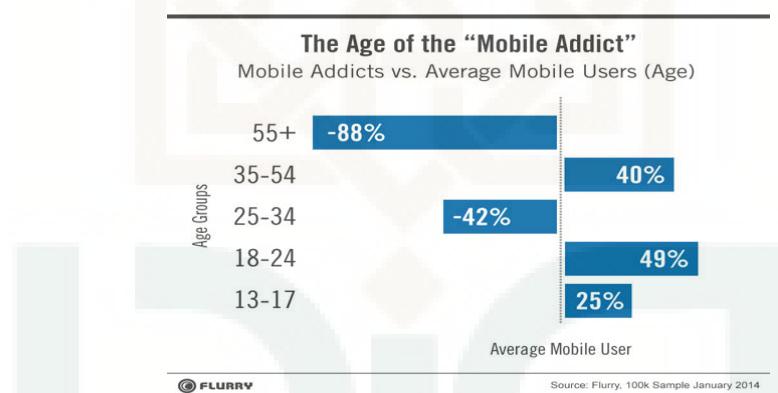
Berdasarkan hasil wawancara di atas, media pembelajaran yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah media pembelajaran berbasis teknologi yang didasarkan pada riset dari situs resmi (www.republika.co.id) yang dilakukan oleh Jana pada tahun 2013 bahwa salah satu perangkat teknologi yang sedang berkembang saat ini adalah *smartphone*. Jumlah pengguna *smartphone* di Indonesia mencapai angka 61 juta dan angka itu meningkat pada tahun 2014. Bahkan pada tahun 2013, Indonesia merupakan pasar *smartphone* terbesar di Asia Tenggara.

Penggunaan *smartphone* tidak lepas dari waktu yang dibutuhkan seseorang untuk menghabiskan waktunya di depan layar *smartphone*. Nielsen (2013) melakukan riset mengenai total waktu yang dihabiskan orang Indonesia di depan layar *smartphone*. Berdasarkan riset Nielsen dalam situs resmi (www.tempo.co), Nielsen mengungkap bahwa total waktu yang dihabiskan pengguna *smartphone* di depan layar adalah 189 menit per hari, dengan rincian: 62 menit dihabiskan untuk berkomunikasi, seperti menerima atau melakukan panggilan, berkirim pesan baik melalui SMS, *chatting*, dan mengirim e-mail, 45 menit dihabiskan untuk hiburan, misalnya memainkan *game* dan menikmati konten multimedia berupa audio dan video, 38 menit dihabiskan untuk menjelajahi dan menguasai aplikasi yang baru di-*download*, 37 menit untuk berselancar di dunia maya, dan 7 menit dihabiskan untuk mengakses *device management*, seperti keamanan dan antivirus.

⁸ Bapak Imam Wahyudi, S.Pd., guru kimia SMA N 1 Purwodadi.

Smartphone memiliki berbagai sistem operasi *mobile*, seperti Android, Blackberry, Symbian, dan iOS. Namun pada saat ini, sistem operasi Android yang dapat menguasai pasar *smartphone* sebagaimana data dari situs resmi (www.merdeka.com), aktivasi sistem operasi Android mencapai 900 juta di tahun 2013. Angka tersebut naik hingga 100 persen lebih, karena pada tahun 2012 OS Android hanya diaktifkan 400 juta kali. Menurut survei dari *Strategy Analytics*, Android mampu menguasai 78,9 persen pasar *smartphone*. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah pengguna android terus meningkat.

Menurut survei yang telah dilakukan Flurry pada tahun 2014, pengguna *smartphone* terbanyak ditunjukkan sebagaimana gambar 1.1:



Gambar 1.1 Grafik Pengguna *smartphone*

Peringkat pertama pengguna *smartphone* terbanyak adalah usia 18 sampai 24 tahun. Usia tersebut merupakan usia peserta didik untuk melanjutkan ke jenjang yang lebih tinggi, yaitu di bangku perkuliahan. Peringkat kedua adalah usia 35 sampai 54 tahun. Usia tersebut merupakan usia produktif seorang guru dalam mengembangkan profesinya. Usia 13 sampai 17 tahun menempati peringkat ketiga dalam jumlah pengguna *smartphone* di dunia. Usia 13 sampai 17 tahun

merupakan usia peserta didik yang sedang menempuh bangku SMP-SMA, sehingga pengembangan media pembelajaran yang disesuaikan dengan teknologi terkini sangat diperlukan untuk menunjang keberhasilan kegiatan pembelajaran yang *update* akan teknologi.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa teknologi yang sedang berkembang saat ini adalah *smartphone*. Maka dari itu, perlu dikembangkan aplikasi pada *smartphone* agar dapat membantu guru dan peserta didik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Selain itu, dari hasil wawancara dengan guru kimia dan observasi dari peserta didik dapat disimpulkan bahwa perlu adanya variasi soal penyetaraan reaksi redoks yang ditunjang dengan adanya media yang dapat membantu guru mengefisiensikan waktu dalam menyetarakan reaksi redoks dan membantu peserta didik untuk berlatih soal secara mandiri. Media yang dapat dikembangkan dalam hal ini adalah *android mobile application* sebagai alat penyetara reaksi reduksi-oksidasi dan media pembelajaran kimia interaktif.

Android mobile application dikembangkan dengan tujuan agar guru dapat menyetarakan reaksi redoks dalam waktu yang cepat, sehingga ketika guru memberikan banyak variasi soal ke peserta didik, guru tidak memerlukan banyak waktu untuk menyetarakan reaksi redoks. Selain itu, ketika peserta didik mengerjakan soal penyetaraan reaksi redoks, peserta didik dapat mencocokkan reaksi yang telah disetarakannya dengan reaksi yang dihasilkan dalam *android mobile application*. Aplikasi ini dikembangkan pada *smartphone* yang memiliki sistem operasi android, sehingga guru dan peserta didik hanya perlu membawa

smartphone untuk menyetarakan reaksi redoks dan tidak perlu membawa perangkat lain. *Android mobile application* yang dikembangkan juga dilengkapi dengan soal-soal reaksi redoks dari Ujian Nasional (UN), Ujian Sekolah (US) / Ujian Madrasah (UM), dan Try Out serta pembahasannya. Soal-soal tersebut dapat digunakan oleh guru sebagai referensi soal yang akan diberikan kepada peserta didik ataupun sebagai latihan soal peserta didik secara mandiri.

B. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana karakteristik *android mobile application* sebagai alat penyetara reaksi reduksi-oksidasi dan media pembelajaran kimia interaktif?
2. Bagaimana kualitas *android mobile application* sebagai alat penyetara reaksi reduksi-oksidasi dan media pembelajaran kimia interaktif yang dihasilkan?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengetahui karakteristik *android mobile application* sebagai alat penyetara reaksi reduksi-oksidasi dan media pembelajaran kimia interaktif.
- b. Mengetahui kualitas *android mobile application* sebagai alat penyetara reaksi reduksi-oksidasi dan media pembelajaran kimia interaktif berdasarkan penilaian guru SMA/MA dan respon peserta didik SMA/MA.

D. Spesifikasi Produk yang dikembangkan

Spesifikasi produk dalam penelitian ini adalah:

1. *Android mobile application* ini dinamakan “karedoks”.
2. Aplikasi karedoks dapat digunakan untuk menyetarakan reaksi redoks.
3. Aplikasi karedoks dilengkapi dengan latihan soal yang menyajikan soal-soal reaksi redoks.
4. Aplikasi karedoks yang dikembangkan dalam penelitian ini dijalankan pada sistem operasi android yang dipasang pada *smartphone*.
5. Aplikasi karedoks dikembangkan dengan menggunakan *software eclipse* dan bahasa pemrograman Java.
6. Aplikasi karedoks dikembangkan untuk *smartphone* yang memiliki ukuran layar minimal 7 inch dan sistem operasi android minimal versi 2.3 (*Ginger Bread*).

E. Manfaat Pengembangan

Hasil dari pengembangan aplikasi ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Guru

Aplikasi ini dapat digunakan sebagai alat penyetara reaksi redoks bagi guru untuk menyetarakan reaksi redoks dan soal-soal yang dapat digunakan sebagai referensi soal bagi peserta didik.

2. Bagi peserta didik

Aplikasi ini dapat digunakan peserta didik untuk mencocokkan hasil reaksi yang telah disetarakannya secara manual dengan hasil penyetaraan dari

aplikasi karedoks. Selain itu, terdapat latihan soal yang dapat digunakan untuk berlatih mengerjakan soal reaksi redoks serta evaluasi belajar secara mandiri.

3. Bagi Peneliti

Hasil pengembangan aplikasi ini memberikan pengalaman baru bagi peneliti dalam mengembangkan aplikasi berbasis android sebagai wujud pengembangan media yang disesuaikan dengan kemajuan teknologi yang sedang berkembang saat ini.

4. Bagi Peneliti Lain

Pengembangan aplikasi ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai aplikasi berbasis android agar peneliti lain dapat mengembangkan aplikasi media pembelajaran dengan inovasi dan kreativitas berdasarkan teknologi modern yang bermanfaat dalam dunia pendidikan.

F. Asumsi dan Batasan Pengembangan

Asumsi dan batasan dalam penelitian pengembangan ini antara lain:

1. Asumsi pengembangan

- a. Aplikasi karedoks dapat digunakan untuk menyetarakan reaksi redoks dengan memasukkan reaktan dan produk yang belum setara dalam *text field* yang telah tersedia.
- b. Adanya latihan soal dapat digunakan untuk referensi soal-soal bagi guru ataupun peserta didik.

- c. *Reviewer* merupakan guru kimia SMA/MA yang memiliki pemahaman yang baik mengenai media pembelajaran berbasis android.
- d. *Peer reviewer* merupakan teman sejawat yang memiliki pemahaman yang sama tentang media pembelajaran berbasis android.
- e. Ahli media merupakan dosen teknik informatika yang ahli dan berkompeten dalam sistem operasi android.
- f. Ahli materi merupakan dosen kimia atau dosen pendidikan kimia yang memiliki pengetahuan yang baik di bidang kimia (materi pokok reaksi redoks).

2. Batasan pengembangan

- a. Reaksi redoks yang dapat disetarakan dalam aplikasi karedoks hanya reaksi redoks yang melibatkan penyetaraan menggunakan H_2O dan H^+ atau OH^- .
- b. Soal-soal yang terdapat dalam latihan soal hanya mencakup materi reaksi redoks yang diambil dari UN, UM, ataupun Try Out.
- c. Aplikasi ini hanya ditinjau oleh satu orang dosen pembimbing, satu orang ahli media, satu orang ahli materi, dan lima orang *peer reviewer* untuk memberikan saran.
- d. Aplikasi ini dinilai berdasarkan kriteria kualitas aplikasi yang baik kepada tiga orang guru kimia sebagai *reviewer*.
- e. Aplikasi ini hanya direspon oleh 10 orang peserta didik SMA/MA jurusan MIA yang telah menerima mata pelajaran reaksi redoks.

G. Definisi Istilah

Beberapa istilah yang perlu diketahui dalam penelitian pengembangan kalkulator redoks berbasis android ini adalah:

1. Penelitian pengembangan

Penelitian pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah dalam penelitian untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada (Sukmadinata, 2012: 164).

2. *Android Mobile Application*

Android Mobile Application adalah sebuah sistem operasi berbasis Linux yang didesain khusus untuk perangkat *mobile*, seperti *smartphone* atau *tablet* (Huda, 2013: 1).

3. Reaksi Redoks

Reaksi redoks adalah reaksi kimia yang disertai perubahan bilangan oksidasi, pengikatan dan pelepasan elektron serta pengikatan dan pelepasan oksigen.

4. Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah alat yang dapat membantu proses belajar mengajar dan berfungsi untuk memperjelas makna pesan yang disampaikan, sehingga dapat tercapai tujuan pembelajaran yang lebih baik (Kustandi dan Sutjipto, 2011: 9).

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Simpulan yang dapat diambil dari penelitian dan pengembangan ini adalah:

1. Telah dibuat *Android Mobile Application* sebagai Alat Penyetara Reaksi Reduksi-Oksidasi dan Media Pembelajaran Kimia Interaktif dengan menggunakan *software Eclipse* dan bahasa pemrograman *Java* yang menghasilkan karakteristik aplikasi yang ringan dijalankan di *smartphone* dengan *fitur* yang dapat menyetarakan reaksi redoks secara praktis dalam waktu yang singkat disertai latihan soal yang diambil dari soal UN, UM.US dan *Try Out* khusus materi redoks. Aplikasi ini bersifat interaktif dengan memberikan notifikasi kepada pengguna jika reaksi redoks yang disetarakan tidak terdapat dalam *database*, belum memilih jawaban dalam latihan soal, jawaban yang dipilih benar atau salah, dan persetujuan keluar dari aplikasi.
2. *Android Mobile Application* yang dikembangkan memiliki kualitas yang Sangat Baik (SB) dan layak untuk digunakan berdasarkan penilaian dari tiga guru kimia SMA/MA dengan total skor rata-rata 52,0 dari skor rata-rata maksimal 55,0 dan persentase keidealannya 94,5%. Respon yang diberikan oleh peserta didik SMA/MA program MIA terhadap *android mobile application* yang dikembangkan memiliki kualitas yang Sangat Baik (SB) dengan total skor rata-rata 46,7 dari skor rata-rata maksimal 50,0 dan persentase keidealannya 93,4%.

B. Keterbatasan Penelitian

Penelitian dan pengembangan *android mobile application* ini memiliki beberapa keterbatasan sebagai berikut:

1. Aplikasi yang dikembangkan hanya ditinjau oleh satu dosen pembimbing, satu dosen ahli media, satu dosen ahli materi, dan lima orang *peer reviewer* untuk memberikan saran dan masukan.
2. Aplikasi ini hanya dinilai kepada tiga guru kimia SMA/MA dan direspon oleh 10 peserta didik SMA/MA program MIA yang telah menerima pelajaran materi redoks.
3. Aplikasi ini baru dapat digunakan untuk layar berukuran 7 inch ke atas.

C. Saran Pemanfaatan, Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Saran pemanfaatan dan pengembangan produk lebih lanjut dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Saran Pemanfaatan

Aplikasi karedoks dapat dimanfaatkan sebagai:

- a. media pembelajaran kimia interaktif dalam kegiatan pembelajaran;
- b. kalkulator redoks untuk menyetarakan reaksi redoks secara praktis dalam waktu yang singkat;
- c. referensi soal bagi guru kimia; dan
- d. latihan soal secara mandiri bagi peserta didik.

2. Diseminasi

Diseminasi aplikasi ini dapat dilakukan dengan mengunggah aplikasi ke *Play Store* agar dapat dimanfaatkan oleh guru, mahasiswa, dan peserta didik.

3. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Penelitian ini hanya terbatas sampai 5 tahapan awal prosedur penelitian dan pengembangan Borg dan Gall, sehingga penelitian ini dapat dilanjutkan dengan melakukan 5 tahapan akhir dari prosedur Borg dan Gall, yaitu uji lapangan produk skala kecil, revisi produk, uji lapangan skala besar, revisi akhir produk, dan desiminasi. Selain itu, pengembangan lebih lanjut dapat dilakukan untuk membuat aplikasi karedoks yang dapat digunakan dalam berbagai ukuran layar *smartphone*.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers
- Azwar Khoirul. (3 Oktober 2014). Penetrasi Smartphone Melonjak. Diambil pada tanggal 29 Januari 2015, dari <http://www.republika.co.id/berita/koran/trentek/14/10/03/ncv2c716-penetrasi-smartphone-melonjak.html>
- Biantoro, Bramy. (27 Juni 2014). Berapa jumlah pengguna Android saat ini? Diambil pada tanggal 30 Januari 2015, dari <http://www.merdeka.com/teknologi/berapa-jumlah-pengguna-android-saat-ini.html>
- Chang, Raymond. (2005). *General Chemistry: The Essential Concepts* (Edisi Ketiga). (Terjemahan Suminar Setiati Achmadi). New York: McGraw-Hill. (Buku asli diterbitkan tahun 2003).
- Daulay, Melwin S. 2007. *Mengenal Hardware-Software dan Pengelolaan Instalasi Komputer*. Yogyakarta: Andi Offset
- Day, R.A. dan Underwood, A.L. (2002). *Analisis Kimia Kuantitatif* (Edisi Keenam). (Terjemahan Iis Sopyan). New Jersey: Pretince-Hall. (Buku asli diterbitkan tahun 1998).
- Haryanto, Agus. (2013). *Android Fast Track*. Diambil pada tanggal 12 Februari 2015 dari <http://lecturer.polindra.ac.id/~shumaru/download/Materi/AndroidFastTrack.pdf>
- Huda, Arif Akbarul. (2013). *Live Coding! 9 Aplikasi Android Buatan Sendiri*. Yogyakarta: Andi Publisher
- Jubilee. (2010). *Ponsel Android*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo
- Kustandi, Cecep dan Sutjipto, Bambang. (2011). *Media Pembelajaran: Manual dan Digital*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Movementi, Satwika. (9 Juni 2014). Orang Indonesia Habiskan Tiga Jam untuk Akses Smartphone. Diambil pada tanggal 13 Februari 2015, dari <http://www.tempo.co/read/news/2014/06/09/072583670/Orang-Indonesia -Habiskan-Tiga-Jam-untuk-Akses-Smartphone.html>

- Oxtoby, David W. (2001). *Prinsip-prinsip Kimia Modern* (Edisi Keempat). (Terjemahan Suminar Setiati Achmadi). San Diego: Harcourt. (Buku asli diterbitkan tahun 1999).
- Sanjaya, Wina. (2013). *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode dan Prosedur*. Jakarta: Kencana Predana Media Group
- Soedijarto. (2008). *Landasan dan Arah Pendidikan Nasional Kita*. Jakarta: PT Kompas Media Nusantara
- Sudijono. (2005). *Pendayagunaan Media Pembelajaran*. Jurnal Pendidikan No. 4/Th. IV/ Juli 2005
- Sugiyono.(2013). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardjo dan Permana, Lis. 2008. *Penilaian Hasil Belajar Kimia*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sukmadinata, Nana S. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya

**FORMAT VALIDASI AHLI
TERHADAP ANDROID MOBILE APPLICATION**

Diajukan untuk Memenuhi Tahapan Penelitian yang Berjudul

**PENGEMBANGAN ANDROID MOBILE APPLICATION SEBAGAI ALAT PENYETARA
REAKSI REDUKSI-OKSIDASI DAN MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA INTERAKTIF**



Oleh

Tiara Mulia Putri

11670050

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

2015

A. Pengantar

Format Validasi Ahli terhadap *Android Mobile Application*

Assalamu'alaikum wr. wb.

Yth. Bapak/Ibu

Di tempat

Sehubungan dengan penelitian yang saya lakukan dengan judul "**Pengembangan *Android Mobile Application* sebagai Alat Penyetara Reaksi Reduksi-Oksidasi dan Media Pembelajaran Kimia Interaktif**". Saya berharap Bapak/Ibu dapat berkenan menjadi validator terhadap rancangan aplikasi ini. Hasil validasi ini akan saya jadikan sebagai rujukan dalam melakukan perbaikan produk yang dihasilkan.

Besar harapan saya, Bapak/Ibu bersedia untuk memberikan masukan melalui lembar validasi ini. Atas masukan yang Bapak/Ibu berikan, saya ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Mengetahui,
Pembimbing

Mahasiswa

Karmanto, M.Sc
NIP. 19820504 200912 1 005

Tiara Mulia Putri
NIM. 11670050

B. Identitas Validator

No	Identitas Validator	Tanggapan
1	Nama	
2	Jenis Kelamin	(Laki-laki/Perempuan)*
3	Riwayat Pendidikan Terakhir	(S1/S2/S3)*
4	Nama Instansi	

Keterangan: (*) coret yang tidak perlu.

KISI-KISI DOSEN AHLI MEDIA
TERHADAP ANDROID MOBILE APPLICATION

No	Indikator	Banyak Butir	Pernyataan	Skala Penilaian
1	Desain <i>Shortcut Icon</i>	2	Kesesuaian pemilihan gambar <i>shortcut icon</i> dengan nama aplikasi	Skala Guttman
			Ketepatan komposisi ukuran <i>shortcut icon</i> dalam <i>smartphone</i>	Skala Guttman
2	Desain <i>Splashscreen</i>	7	Desain <i>splashscreen</i> menarik	Skala Guttman
			Pemilihan <i>font</i> dalam <i>splashscreen</i> menarik	Skala Guttman
			Kesesuaian warna <i>background</i> dengan desain modern	Skala Guttman
			Kesesuaian <i>background</i> dengan konten aplikasi	Skala Guttman
			Ketepatan ilustrasi gambar pada <i>splashscreen</i> dengan konten aplikasi	Skala Guttman
			Ketepatan komposisi dan tata letak gambar pada <i>splashscreen</i>	Skala Guttman
			Ketepatan waktu durasi pada <i>splashscreen</i>	Skala Guttman
3	Tampilan Menu Utama	4	Ketepatan komposisi dan letak <i>button</i> menu utama	Skala Guttman
			<i>Button</i> berfungsi dengan baik	Skala Guttman
			Kesesuaian kontras warna <i>background</i> dengan <i>button</i>	Skala Guttman
			Penggunaan kata pada <i>button</i> jelas	Skala Guttman
4	Menu Kalkulator Redoks	4	Halaman kalkulator redoks bersifat <i>user friendly</i>	Skala Guttman
			<i>Button</i> berfungsi dengan baik	Skala Guttman

No	Indikator	Banyak Butir	Pernyataan	Skala Penilaian
			<i>Image button subscript dan superscript</i> memudahkan pengguna memasukkan reaksi	Skala Guttman
			Kesesuaian <i>page layout landscape</i> dengan konteks reaksi	Skala Guttman
5	Menu Bank Soal	4	<i>Format text</i> soal tersusun dengan rapi	Skala Guttman
			Tampilan lebih ringkas dengan adanya <i>hidden</i> pembahasan	Skala Guttman
			Button pembahasan berfungsi dengan baik	Skala Guttman
			<i>Format text</i> pembahasan tersusun dengan rapi	Skala Guttman
6	Menu Tentang Aplikasi dan Keluar	3	Berisi informasi tentang pembuatan aplikasi	Skala Guttman
			Adanya notifikasi akan keluar dari aplikasi	Skala Guttman
			<i>Button</i> berfungsi dengan baik	Skala Guttman
7	<i>User Interface</i>	1	Tampilan keseluruhan aplikasi menarik	Skala Guttman
8	<i>User Friendly</i>	4	Kemudahan menggunakan aplikasi yang dikembangkan	Skala Guttman
			Kemudahan memahami bahasa yang digunakan	Skala Guttman
			Kemudahan memahami tombol navigasi yang disediakan	Skala Guttman
			Penyediaan video tutorial memudahkan penggunaan aplikasi	Skala Guttman
9	Kelayakan Aplikasi	2	Desain aplikasi menarik minat pengguna	Skala Guttman
			Kelayakan untuk digunakan guru dan peserta didik SMA/MA	Skala Guttman

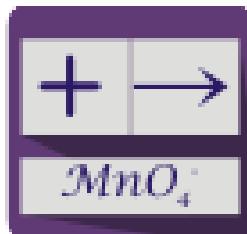
FORMAT VALIDASI AHLI
TERHADAP ANDROID MOBILE APPLICATION

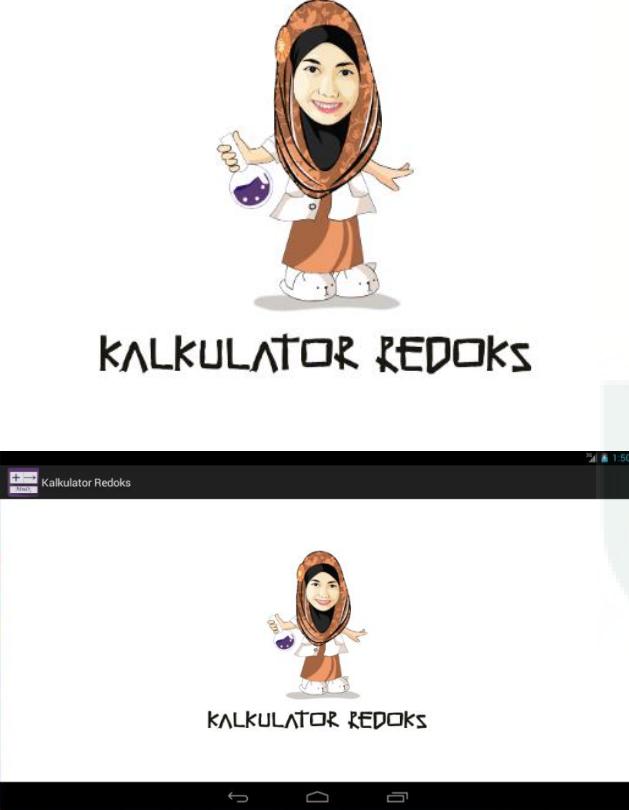
Keterangan:

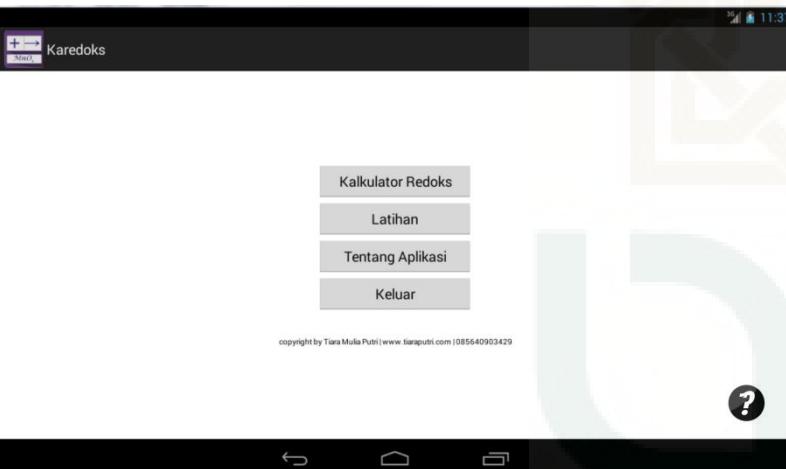
1. Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom kriteria sesuai dengan penilaian Anda terhadap aplikasi kalkulator redoks, dengan penjabaran kriteria sebagai berikut:

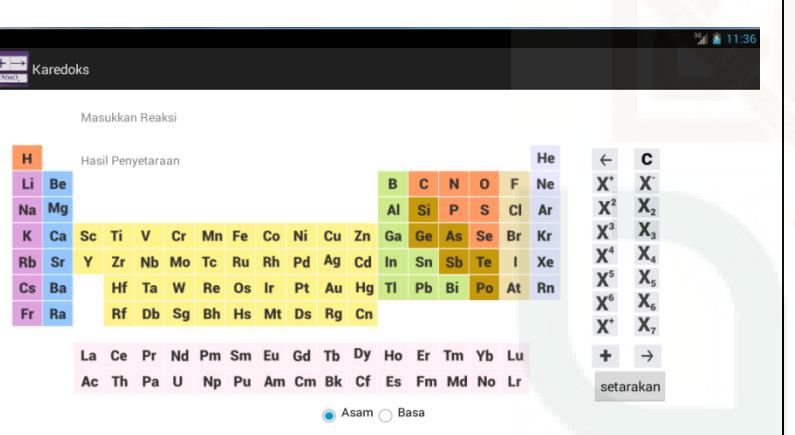
Y= Ya dan T=Tidak.

2. Apabila Anda memilih Tidak (T), maka berilah saran pada kolom yang telah disediakan.

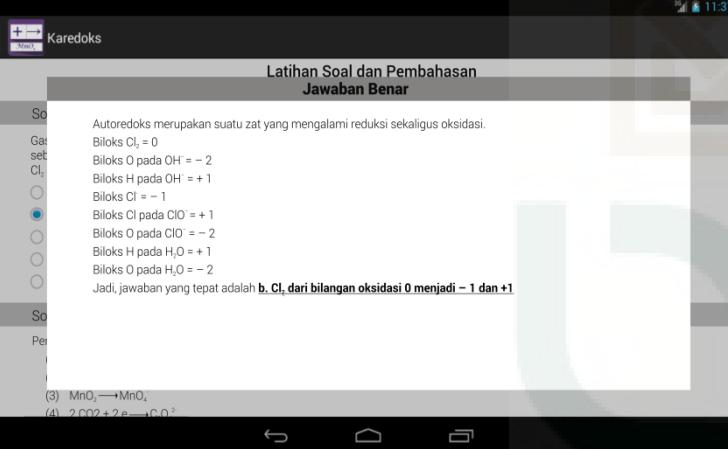
Indikator	Teks Keluaran	Kesesuaian pemilihan gambar		Ketepatan komposisi ukuran <i>shortcut icon</i> dalam <i>smartphone</i>		Saran
		<i>shortcut icon</i> dengan nama aplikasi	<i>shortcut icon</i> dalam <i>smartphone</i>	Y	T	
Desain <i>Shortcut</i> <i>Icon</i>						

Indikator	Teks Keluaran	Desain <i>splash-screen</i> menarik		Pemilihan <i>font</i> menarik		Ketepatan komposisi warna <i>background</i>		Kesesuaian <i>background</i> dengan konten aplikasi		Ketepatan ilustrasi gambar dengan konten aplikasi		Ketepatan komposisi dan tata letak gambar		Ketepatan waktu durasi <i>splash-screen</i> (10 detik)		Saran
		Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	
Desain <i>Splash-screen</i>																

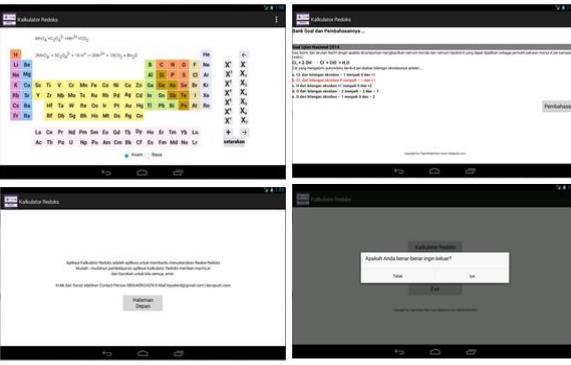
Indikator	Teks Keluaran	Ketepatan komposisi dan letak button		Button berfungsi dengan baik		Kesesuaian kontras warna background dengan button		Penggunaan kata pada button jelas		Saran
		Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	
Tampilan Menu Utama										

Indikator	Teks Keluaran	Halaman kalkulator redoks bersifat user friendly		Button berfungsi dengan baik		Sub dan sup mudahkan pengguna memasukkan reaksi		Saran
		Y	T	Y	T	Y	T	
Menu Kalkulator Redoks	 <p>The screenshot shows the Karedoks application interface. At the top, there's a navigation bar with icons for home, search, and settings. Below it is a status bar showing signal strength, battery level, and the time (11:36). The main area is titled "Masukkan Reaksi" (Enter Reaction) and contains a periodic table where elements can be selected to input into a chemical equation. There are also buttons for oxidation states (+/-), stoichiometry (setarakan), and acid-base indicators (Asam/Basa).</p>							

Indikator	Teks Keluaran	Format text soal tersusun dengan rapi		Tampilan lebih jelas dengan adanya hidden pem-bahasan		Button pem-bahasan berfungsi dengan baik		Format text pem-bahasan tersusun dengan rapi		Saran
		Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	
Menu Latihan Soal	 <p>The screenshot shows a mobile application interface for chemistry practice. At the top, there's a navigation bar with icons for 'Karedoks' and 'Math'. Below it is a title 'Latihan Soal dan Pembahasan'. Underneath, there are two sections of exam questions:</p> <ul style="list-style-type: none"> Soal UN Tahun 2014: A question about chlorine gas reacting with sodium hydroxide to produce sodium chloride and sodium hypochlorite. It includes the chemical equation $\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Cl}^- + \text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O}$. Below the equation are five multiple-choice options for oxidation states of chlorine. Soal UN Tahun 2013: A question asking to identify which of four given half-reactions is balanced. The options are: <ol style="list-style-type: none"> $\text{S}_2\text{O}_8^{2-} + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ $\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2\text{e}^-$ $\text{MnO}_4^- \rightarrow \text{MnO}_2$ $2\text{CO}_2 + 2\text{e}^- \rightarrow \text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ 									

Indikator	Teks Keluaran	Format text soal tersusun dengan rapi		Tampilan lebih ringkas dengan adanya hidden pembahasan		Button pembahasan berfungsi dengan baik		Format text pembahasan tersusun dengan rapi		Saran
		Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	
		X	X	X	X	X	X	X	X	

Indikator	Teks Keluaran	Berisi informasi tentang pem-buatan aplikasi		Adanya notifikasi akan keluar dari aplikasi		Button berfungsi dengan baik		Saran
		Y	T	Y	T	Y	T	
Menu Tentang Aplikasi dan Keluar	<p>Apakah Anda benar-benar ingin keluar?</p> <p>Tidak Iya</p> <p>Exit</p> 							

Indikator	Teks Keluaran	Penampilan keseluruhan aplikasi menarik		Kemudahan menggunakan aplikasi yang dikembangkan		Kemudahan memahami bahasa yang digunakan		Kemudahan memahami tombol navigasi yang disediakan		Penyediaan video tutorial membuat penggunaan aplikasi		Saran
		Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	
User Interface												
User Friendly												

Indikator	Teks Keluaran	Desain aplikasi menarik minat pengguna		Kelayakan untuk digunakan guru dan pesdik SMA/MA		Saran
		Y	T	Y	T	
Kelayakan Aplikasi	     					

Yogyakarta, September 2015

Validator

**FORMAT VALIDASI AHLI
TERHADAP ANDROID MOBILE APPLICATION**

Diajukan untuk Memenuhi Tahapan Penelitian yang Berjudul

**PENGEMBANGAN ANDROID MOBILE APPLICATION SEBAGAI ALAT PENYETARA
REAKSI REDUKSI-OKSIDASI DAN MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA INTERAKTIF**



Oleh

Tiara Mulia Putri

11670050

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2015**

A. Pengantar

Format Validasi Ahli terhadap *Android Mobile Application*

Assalamu'alaikum wr. wb.

Yth. Bapak/Ibu

Di tempat

Sehubungan dengan penelitian yang saya lakukan dengan judul "**Pengembangan *Android Mobile Application* sebagai Alat Penyetara Reaksi Reduksi-Oksidasi dan Media Pembelajaran Kimia Interaktif**". Saya berharap Bapak/Ibu dapat berkenan menjadi validator terhadap rancangan aplikasi ini. Hasil validasi ini akan saya jadikan sebagai rujukan dalam melakukan perbaikan produk yang dihasilkan.

Besar harapan saya, Bapak/Ibu bersedia untuk memberikan masukan melalui lembar validasi ini. Atas masukan yang Bapak/Ibu berikan, saya ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Mengetahui,

Pembimbing

Mahasiswa

Karmanto, M.Sc
NIP. 19820504 200912 1 005

Tiara Mulia Putri
NIM. 11670050

B. Identitas Validator

No	Identitas Validator	Tanggapan
1	Nama	
2	Jenis Kelamin	(Laki-laki/Perempuan)*
3	Riwayat Pendidikan Terakhir	(S1/S2/S3)*
4	Nama Instansi	

Keterangan: (*) coret yang tidak perlu.

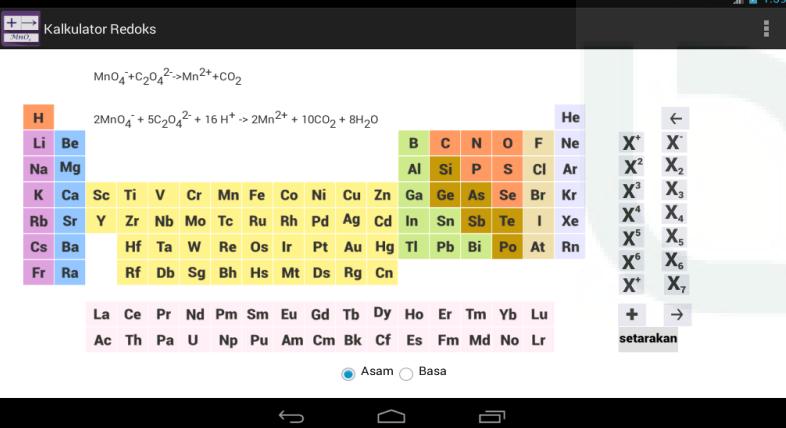
KISI-KISI DOSEN AHLI MATERI
TERHADAP ANDROID MOBILE APPLICATION

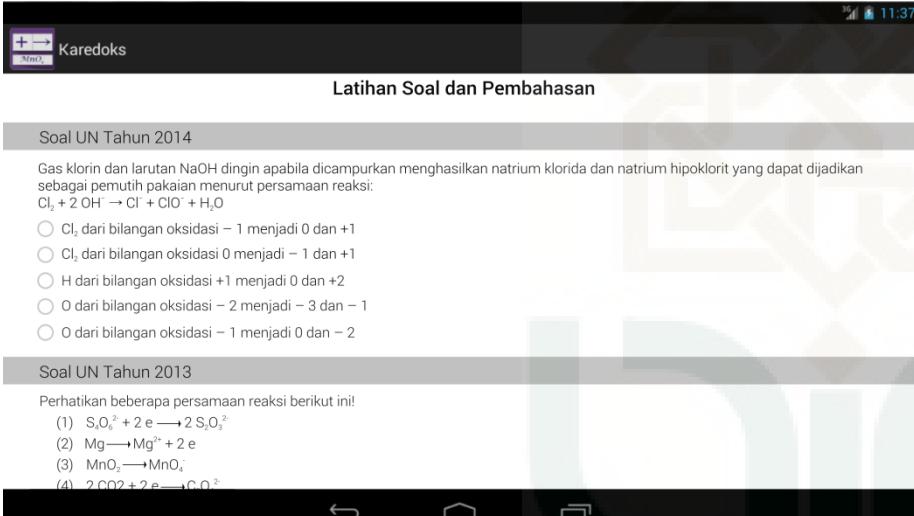
No	Indikator	Banyak Butir	Pernyataan	Skala Penilaian
1	Konsep Kimia	2	Ketepatan hasil reaksi yang disetarakan kalkulator redoks	Skala Guttman
			Ketepatan suasana larutan dengan hasil reaksi yang setara	Skala Guttman
2	Ketepatan Soal dengan Jawaban	3	Ketepatan soal dengan kunci jawaban	Skala Guttman
			Ketepatan kunci jawaban dengan pembahasan soal	Skala Guttman
			Kebenaran susunan penyelesaian soal dalam pembahasan	Skala Guttman

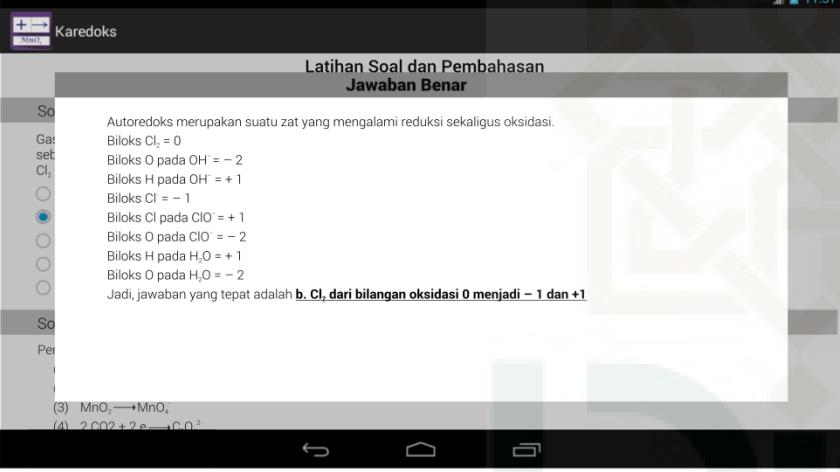
FORMAT VALIDASI AHLI
TERHADAP ANDROID MOBILE APPLICATION

Keterangan:

1. Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom kriteria sesuai dengan penilaian Anda terhadap aplikasi kalkulator redoks, dengan penjabaran kriteria sebagai berikut:
 Y= Ya dan T = Tidak.
2. Apabila Anda memilih Tidak (T), maka berilah saran pada kolom yang telah disediakan.

Indikator	Teks Keluaran	Ketepatan hasil reaksi yang disetarakan kalkulator redoks		Ketepatan suasana larutan dengan hasil reaksi yang setara		Saran
		Y	T	Y	T	
Kebenaran Konsep	 <p>The screenshot shows the Kalkulator Redoks app interface. At the top, it displays the chemical equation $MnO_4^- + C_2O_4^{2-} \rightarrow Mn^{2+} + CO_2$. Below the equation is a periodic table where elements are color-coded by group: alkali metals (purple), alkaline earth metals (blue), transition metals (yellow), post-transition metals (green), and non-metals (orange). The app's navigation bar at the bottom includes icons for back, home, and recent apps.</p>					

Indikator	Teks Keluaran	Ketepatan soal dengan kunci jawaban		Ketepatan kunci jawaban dengan pembahasan soal		Kebenaran susunan penyelesaian soal dalam pembahasan		Saran
		Y	T	Y	T	Y	T	
Ketepatan Soal dengan Jawaban	<p>Teks Keluaran:</p>  <p>The screenshot shows a mobile application interface. At the top, there is a navigation bar with icons for back, home, and recent apps. The main content area displays a question from "Latihan Soal dan Pembahasan". The question is: "Gas klorin dan larutan NaOH dingin apabila dicampurkan menghasilkan natrium klorida dan natrium hipoklorit yang dapat dijadikan sebagai pemutih pakaian menurut persamaan reaksi: $\text{Cl}_2 + 2 \text{OH}^- \rightarrow \text{Cl}^- + \text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O}$". Below the question are five multiple-choice options, each preceded by a radio button:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Cl₂ dari bilangan oksidasi – 1 menjadi 0 dan +1 <input type="radio"/> Cl₂ dari bilangan oksidasi 0 menjadi – 1 dan +1 <input type="radio"/> H dari bilangan oksidasi +1 menjadi 0 dan +2 <input type="radio"/> O dari bilangan oksidasi – 2 menjadi – 3 dan – 1 <input type="radio"/> O dari bilangan oksidasi – 1 menjadi 0 dan – 2 <p>Below this is another section titled "Soal UN Tahun 2013" with the instruction "Perhatikan beberapa persamaan reaksi berikut ini!" followed by four numbered equations:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) $\text{S}_2\text{O}_8^{2-} + 2 \text{e} \rightarrow 2 \text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ (2) $\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2 \text{e}$ (3) $\text{MnO}_4^- \rightarrow \text{MnO}_4^{2-}$ (4) $2 \text{CO}_2 + 2 \text{e} \rightarrow \text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ 							

Indikator	Teks Keluaran	Ketepatan soal dengan kunci jawaban		Ketepatan kunci jawaban dengan pembahasan soal		Kebenaran susunan penyelesaian soal dalam pembahasan		Saran
		Y	T	Y	T	Y	T	
Ketepatan Soal dengan Jawaban	 <p>Autoredoks merupakan suatu zat yang mengalami reduksi sekaligus oksidasi. Biloks Cl₂ = 0 Biloks O pada OH⁻ = - 2 Biloks H pada OH⁻ = + 1 Biloks Cl = - 1 Biloks Cl pada ClO⁻ = + 1 Biloks O pada ClO⁻ = - 2 Biloks H pada H₂O = + 1 Biloks O pada H₂O = - 2 Jadi, jawaban yang tepat adalah b. Cl, dari bilangan oksidasi 0 menjadi -1 dan +1</p> <p>(3) MnO₄⁻ → MnO₄²⁻ (4) 2 CO₂ + 2 e⁻ → C O₂⁻</p>							

Yogyakarta, September 2015

Validator

()

**FORMAT PENILAIAN GURU KIMIA
TERHADAP ANDROID MOBILE APPLICATION**

Diajukan untuk Memenuhi Tahapan Penelitian yang Berjudul

**PENGEMBANGAN ANDROID MOBILE APPLICATION SEBAGAI ALAT PENYETARA
REAKSI REDUKSI-OKSIDASI DAN MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA INTERAKTIF**



Oleh

Tiara Mulia Putri

11670050

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2015**

A. Pengantar

Format Penilaian Guru Kimia terhadap *Android Mobile Application*

Assalamu'alaikum wr. wb.

Yth. Bapak/Ibu

Di tempat

Sehubungan dengan penelitian yang saya lakukan dengan judul "**Pengembangan *Android Mobile Application* sebagai Alat Penyetara Reaksi Reduksi-Oksidasi dan Media Pembelajaran Kimia Interaktif**". Saya berharap Bapak/Ibu dapat berkenan menjadi penilai terhadap rancangan aplikasi ini. Hasil penilaian ini akan saya jadikan sebagai rujukan dalam melakukan perbaikan produk yang dihasilkan.

Besar harapan saya, Bapak/Ibu bersedia untuk memberikan masukan melalui lembar penilaian ini. Atas masukan yang Bapak/Ibu berikan, saya ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Mengetahui,
Pembimbing

Mahasiswa

Karmanto, M.Sc
NIP. 19820504 200912 1 005

Tiara Mulia Putri
NIM. 11670050

B. Identitas Penilai

No	Identitas Penilai	Tanggapan
1	Nama	
2	Jenis Kelamin	(Laki-laki/Perempuan)*
3	Riwayat Pendidikan Terakhir	(S1/S2/S3)*
4	Nama Instansi	

Keterangan: (*) coret yang tidak perlu.

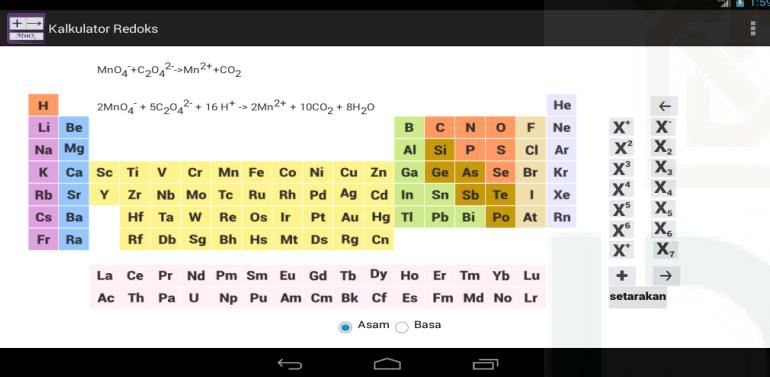
KISI-KISI PENILAIAN GURU KIMIA
TERHADAP ANDROID MOBILE APPLICATION

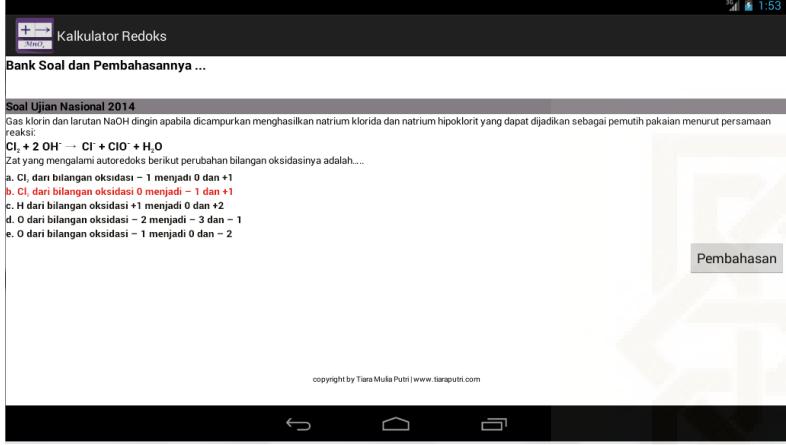
No	Aspek Penilaian	Banyak Butir	No	Indikator	Skala Penilaian
1	Kebenaran Konsep	1	1	Kesesuaian konsep yang digunakan dalam aplikasi dengan konsep kimia yang dikemukakan para ahli	Skala Likert
2	Latihan Soal dan Pembahasan	2	2	Latihan soal mendukung tercapainya variasi soal dalam proses pembelajaran	Skala Likert
			3	Kebenaran susunan penyelesaian soal dalam pembahasan	Skala Likert
3	Tampilan Aplikasi	4	4	Kesesuaian desain <i>shortcut icon</i> dengan konten aplikasi	Skala Likert
			5	Kesesuaian desain gambar pada <i>splashscreen</i> dengan konten aplikasi	Skala Likert
			6	Kesesuaian pemilihan <i>background</i> dengan desain modern	Skala Likert
			7	Tampilan keseluruhan aplikasi menarik	Skala Likert
4	Kepraktisan	4	8	Kemudahan menyetarakan reaksi redoks menggunakan aplikasi yang dikembangkan	Skala Likert
			9	Kemudahan menggunakan aplikasi yang dikembangkan	Skala Likert
			10	Kemudahan memahami bahasa yang digunakan	Skala Likert
			11	Penyediaan video tutorial memudahkan penggunaan aplikasi	Skala Likert

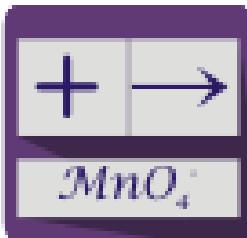
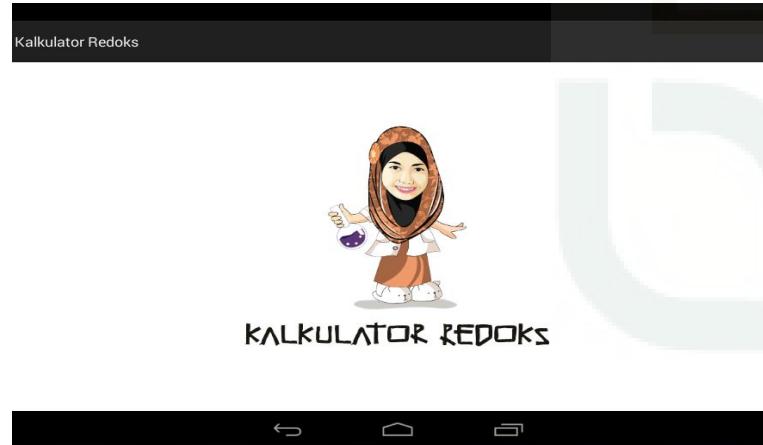
**FORMAT PENILAIAN GURU KIMIA
TERHADAP ANDROID MOBILE APPLICATION**

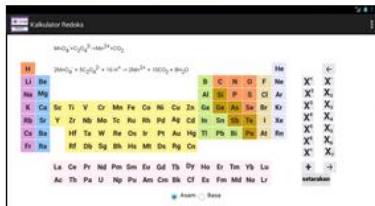
Keterangan:

- Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom kriteria sesuai dengan penilaian Anda terhadap aplikasi kalkulator redoks, dengan penjabaran kriteria sebagai berikut: SB = Sangat Baik, B = Baik, C = Cukup, K = Kurang, dan SK = Sangat Kurang.
- Apabila Anda memilih Tidak (T), maka berilah saran pada kolom yang telah disediakan.

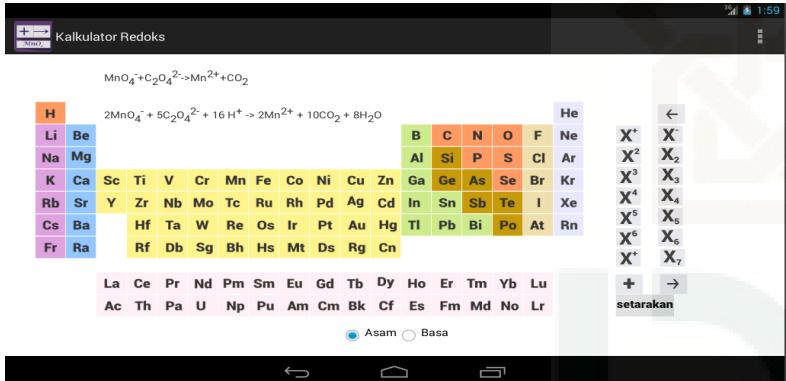
Aspek Penilaian	Teks Keluaran	No	Indikator	Kriteria				
				SB	B	C	K	SK
Kebenaran Konsep		1	Kesesuaian konsep yang digunakan dalam aplikasi dengan konsep kimia yang dikemukakan para ahli					
Saran:								

Aspek Penilaian	Teks Keluaran	No	Indikator	Kriteria				
				SB	B	C	K	SK
Latihan Soal dan Pembahasan		2	Latihan soal mendukung tercapainya variasi soal dalam proses pembelajaran					
		3	Kebenaran susunan penyelesaian soal dalam pembahasan					
Saran:								

Aspek Penilaian	Teks Keluaran	No	Indikator	Kriteria				
				SB	B	C	K	SK
Tampilan Aplikasi		4	Kesesuaian desain <i>shortcut icon</i> dengan konten aplikasi					
		5	Kesesuaian desain gambar pada <i>splashscreen</i> dengan konten aplikasi					

Aspek Penilaian	Teks Keluaran	No	Indikator	Kriteria				
				SB	B	C	K	SK
	     	6	Kesesuaian pemilihan <i>background</i> aplikasi dengan desain modern					
		7	Tampilan keseluruhan aplikasi menarik					

Saran:

Aspek Penilaian	Teks Keluaran	No	Indikator	Kriteria				
				SB	B	C	K	SK
Kepraktisan		8	Kemudahan menyetarakan reaksi redoks menggunakan aplikasi yang dikembangkan					
		9	Kemudahan menggunakan aplikasi yang dikembangkan					

Aspek Penilaian	Teks Keluaran	No	Indikator	Kriteria				
				SB	B	C	K	SK
	       	10	Kemudahan memahami bahasa yang digunakan					
		11	Penyediaan video tutorial memudahkan penggunaan aplikasi					

Saran:

Yogyakarta, September 2015

Penilai

**PENJABARAN KRITERIA PENILAIAN GURU KIMIA
TERHADAP ANDROID MOBILE APPLICATION**

No	Aspek Penilaian	Indikator	Kriteria	Penjabaran Kriteria
1	Kebenaran Konsep	Kesesuaian konsep yang digunakan dalam aplikasi dengan konsep kimia yang dikemukakan para ahli	SB	<p>Jika 5 aspek berikut terpenuhi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep yang digunakan dalam menyetarakan reaksi redoks sesuai dengan konsep kimia yang dikemukakan para ahli. 2. Koefisien reaktan dan produk yang dihasilkan dari penyetaraan kalkulator sama dengan hasil penyetaraan reaksi redoks secara manual. 3. Hasil pangkat atas (<i>superscript</i>) dan pangkat bawah (<i>subscript</i>) dari penyetaraan kalkulator sama dengan hasil penyetaraan reaksi redoks secara manual. 4. Hasil penambahan H_2O dan H^+ atau OH^- dari penyetaraan kalkulator sama dengan hasil penyetaraan reaksi redoks secara manual. 5. Muatan reaktan dan produk yang dihasilkan dari dari penyetaraan kalkulator sama dengan hasil penyetaraan reaksi redoks secara manual.
			B	Jika 4 aspek di atas terpenuhi.
			C	Jika 3 aspek di atas terpenuhi.
			K	Jika 2 aspek di atas terpenuhi.
			SK	Jika 1 aspek di atas terpenuhi.
2	Latihan Soal dan Pembahasan	Latihan soal mendukung tercapainya variasi soal yang di ambil dari latihan	SB	Jika adanya latihan soal dapat dijadikan referensi soal bagi guru dan sangat membantu guru dalam memberikan variasi soal kepada peserta didik

No	Aspek Penilaian	Indikator	Kriteria	Penjabaran Kriteria
		soal dalam proses pembelajaran	B	Jika adanya latihan soal dapat dijadikan referensi soal bagi guru dan cukup membantu guru dalam memberikan variasi soal kepada peserta didik.
			C	Jika adanya latihan soal dapat dijadikan referensi soal bagi guru tetapi kurang membantu guru dalam memberikan variasi soal kepada peserta didik.
			K	Jika adanya latihan soal belum dapat dijadikan referensi soal bagi guru dan tidak membantu guru dalam memberikan variasi soal kepada peserta didik.
			SK	Jika adanya latihan soal tidak dapat dijadikan referensi soal bagi guru dan tidak membantu guru dalam memberikan variasi soal kepada peserta didik.
		Kebenaran susunan penyelesaian soal dalam pembahasan	SB	Jika penyelesaian soal tersusun dengan baik dan mudah dipahami.
			B	Jika penyelesaian soal tersusun dengan baik tetapi kurang mudah dipahami.
			C	Jika penyelesaian soal tersusun cukup baik.
			K	Jika penyelesaian soal tersusun kurang baik.
			SK	Jika penyelesaian soal tidak tersusun dengan baik.
			SB	Jika 5 aspek berikut terpenuhi: <ol style="list-style-type: none"> Desain <i>shortcut icon</i> sesuai dengan konten aplikasi Desain <i>shortcut icon</i> menggambarkan karakteristik kalkulator Desain <i>shortcut icon</i> menggambarkan karakteristik reaksi redoks Kesesuaian komposisi warna dan ukuran <i>shortcut icon</i> Desain <i>shortcut icon</i> menarik
			B	Jika 4 aspek di atas terpenuhi.

No	Aspek Penilaian	Indikator	Kriteria	Penjabaran Kriteria
			C	Jika 3 aspek di atas terpenuhi.
			K	Jika 2 aspek di atas terpenuhi.
			SK	Jika 1 aspek di atas terpenuhi.
			SB	<p>Jika 5 aspek berikut terpenuhi:</p> <ol style="list-style-type: none"> Desain gambar <i>splashscreen</i> sesuai dengan konten aplikasi Kesesuaian komposisi warna <i>splashscreen</i> Kesesuaian ukuran gambar <i>splashscreen</i> Kesesuaian tata letak gambar <i>splashscreen</i> Desain gambar <i>splashscreen</i> menarik
			B	Jika 4 aspek di atas terpenuhi.
			C	Jika 3 aspek di atas terpenuhi.
			K	Jika 2 aspek di atas terpenuhi.
			SK	Jika 1 aspek di atas terpenuhi.
			SB	<p>Jika 5 aspek berikut terpenuhi:</p> <ol style="list-style-type: none"> Desain <i>background</i> sesuai dengan konten aplikasi Kesesuaian komposisi warna <i>background</i> Kesesuaian variasi gambar pada <i>background</i> Ketepatan durasi <i>background</i> <i>splashscreen</i> Desain <i>background</i> menarik
			B	Jika 4 aspek di atas terpenuhi.

No	Aspek Penilaian	Indikator	Kriteria	Penjabaran Kriteria
4	Kepraktisan	Kemudahan menyetarakan reaksi redoks menggunakan aplikasi yang dikembangkan	C	Jika 3 aspek di atas terpenuhi.
			K	Jika 2 aspek di atas terpenuhi.
			SK	Jika 1 aspek di atas terpenuhi.
			SB	Jika keseluruhan tampilan aplikasi sangat menarik.
			B	Jika keseluruhan tampilan aplikasi menarik.
			C	Jika keseluruhan tampilan aplikasi cukup menarik.
			K	Jika keseluruhan tampilan aplikasi kurang menarik.
			SK	Jika keseluruhan tampilan aplikasi tidak menarik.
			SB	Jika menyetarakan reaksi redoks menggunakan aplikasi kalkulator redoks sangat mudah.
			B	Jika menyetarakan reaksi redoks menggunakan aplikasi kalkulator redoks mudah.
			C	Jika menyetarakan reaksi redoks menggunakan aplikasi kalkulator redoks cukup mudah.
			K	Jika menyetarakan reaksi redoks menggunakan aplikasi kalkulator redoks kurang mudah.
			SK	Jika menyetarakan reaksi redoks menggunakan aplikasi kalkulator redoks tidak mudah.
		Kemudahan menggunakan aplikasi yang dikembangkan	SB	Jika aplikasi kalkulator redoks sangat mudah digunakan.

No	Aspek Penilaian	Indikator	Kriteria	Penjabaran Kriteria
			B	Jika aplikasi kalkulator redoks mudah digunakan.
			C	Jika aplikasi kalkulator redoks cukup mudah digunakan.
			K	Jika aplikasi kalkulator redoks kurang mudah digunakan.
			SK	Jika aplikasi kalkulator redoks tidak mudah digunakan.
	Kemudahan memahami bahasa yang digunakan		SB	Jika bahasa yang digunakan sangat mudah dipahami pengguna.
	Kemudahan memahami bahasa yang digunakan		B	Jika bahasa yang digunakan mudah dipahami pengguna.
	Kemudahan memahami bahasa yang digunakan		C	Jika bahasa yang digunakan cukup mudah dipahami pengguna.
	Kemudahan memahami bahasa yang digunakan		K	Jika bahasa yang digunakan kurang mudah dipahami pengguna.
	Kemudahan memahami bahasa yang digunakan		SK	Jika bahasa yang digunakan tidak mudah dipahami pengguna.
	Penyediaan video tutorial memudahkan penggunaan aplikasi		SB	Jika penyediaan video tutorial sangat memudahkan pengguna untuk mengoperasikan aplikasi.
	Penyediaan video tutorial memudahkan penggunaan aplikasi		B	Jika penyediaan video tutorial memudahkan pengguna untuk mengoperasikan aplikasi.
	Penyediaan video tutorial memudahkan penggunaan aplikasi		C	Jika penyediaan video tutorial cukup memudahkan pengguna untuk mengoperasikan aplikasi.
	Penyediaan video tutorial memudahkan penggunaan aplikasi		K	Jika penyediaan video tutorial kurang memudahkan pengguna untuk mengoperasikan aplikasi.
	Penyediaan video tutorial memudahkan penggunaan aplikasi		SK	Jika penyediaan video tutorial tidak memudahkan pengguna untuk mengoperasikan aplikasi.

Lampiran 4**KISI-KISI RESPON PESERTA DIDIK
TERHADAP ANDROID MOBILE APPLICATION**

No	Aspek Penilaian	Banyak Butir	No. Butir	Pertanyaan
1	Kesesuaian Konsep	1	1	Apakah konsep yang digunakan dalam aplikasi sesuai dengan konsep kimia yang telah Anda pelajari?
2	Pemahaman Materi	1	2	Apakah adanya latihan soal dan pembahasannya membantu Anda untuk lebih memahami materi reaksi redoks?
3	Tampilan Aplikasi	3	3	Apakah tampilan aplikasi menarik?
			4	Apakah tampilan aplikasi ini dapat meningkatkan ketertarikan Anda untuk menggunakan aplikasi ini?
			5	Apakah tampilan aplikasi ini dapat meningkatkan ketertarikan Anda untuk berlatih mengerjakan soal yang telah disediakan dalam aplikasi ini?
4	Kepraktisan	4	6	Bagaimana kemudahan menyatakan reaksi redoks menggunakan aplikasi yang dikembangkan?
			7	Bagaimana kemudahan menggunakan aplikasi yang dikembangkan?
			8	Bagaimana kemudahan memahami bahasa yang digunakan dalam aplikasi?
			9	Apakah penyediaan video tutorial memudahkan penggunaan aplikasi?
5	Respon terhadap Kalkulator Redoks	1	10	Apakah hasil reaksi setara dari aplikasi ini sangat membantu Anda dalam mencocokkan hasil reaksi redoks yang telah Anda setarakan?

**RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP ANDROID MOBILE APPLICATION
SEBAGAI ALAT PENYETARA REAKSI REDUKSI-OKSIDASI DAN MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA INTERAKTIF**

Nama :

NIS :

Asal Sekolah :

Petunjuk:

1. Berilah tanda *cross* (X) pada pilihan jawaban yang telah disediakan!
2. Apabila Anda memilih jawaban “c” atau “d”, maka berilah saran pada kolom yang telah disediakan!
3. Jawaban Anda tidak akan mempengaruhi nilai Anda di sekolah.
4. Terimakasi atas bantuan dan kerjasamanya.

No	Pertanyaan	Respon					Saran
1	Apakah konsep yang digunakan dalam aplikasi sesuai dengan konsep kimia yang telah Anda pelajari?	a. Sangat sesuai	b. Cukup sesuai	c. Kurang sesuai	d. Tidak sesuai	e. Sangat tidak sesuai	
2	Apakah adanya latihan soal dan pembahasannya membantu Anda untuk lebih memahami materi reaksi redoks?	a. Sangat membantu	b. Cukup membantu	c. Kurang membantu	d. Tidak membantu	e. Sangat tidak membantu	
3	Apakah tampilan aplikasi menarik?	a. Sangat menarik	b. Cukup menarik	c. Kurang menarik	d. Tidak menarik	e. Sangat tidak menarik	

No	Pertanyaan	Respon					Saran
4	Apakah tampilan aplikasi ini dapat meningkatkan ketertarikan Anda untuk menggunakan aplikasi ini?	a. Sangat meningkatkan	b. Cukup meningkatkan	c. Kurang meningkatkan	d. Tidak meningkatkan	e. Sangat tidak meningkatkan	
5	Apakah tampilan aplikasi ini dapat meningkatkan ketertarikan Anda untuk berlatih mengerjakan soal yang telah disediakan dalam aplikasi ini?	a. Sangat meningkatkan	b. Cukup meningkatkan	c. Kurang meningkatkan	d. Tidak meningkatkan	e. Sangat tidak meningkatkan	
6	Bagaimana kemudahan menyetarakan reaksi redoks menggunakan aplikasi yang dikembangkan?	a. Sangat mudah	b. Cukup mudah	c. Kurang mudah	d. Tidak mudah	e. Sangat tidak mudah	
7	Bagaimana kemudahan menggunakan aplikasi yang dikembangkan?	a. Sangat mudah	b. Cukup mudah	c. Kurang mudah	d. Tidak mudah	e. Sangat tidak mudah	
8	Bagaimana kemudahan memahami bahasa yang digunakan dalam aplikasi?	a. Sangat mudah	b. Cukup mudah	c. Kurang mudah	d. Tidak mudah	e. Sangat tidak mudah	

No	Pertanyaan	Respon					Saran
9	Apakah penyediaan video tutorial memudahkan penggunaan aplikasi?	a. Sangat memudahkan	b. Cukup memudahkan	c. Kurang memudahkan	d. Tidak memudahkan	e. Sangat tidak memudahkan	
10	Apakah hasil reaksi setara dari aplikasi ini sangat membantu Anda dalam mencocokkan hasil reaksi redoks yang telah Anda setarakan?	a. Sangat membantu	b. Cukup membantu	c. Kurang membantu	d. Tidak membantu	e. Sangat tidak membantu	



SURAT KETERANGAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Asih Widi Wisudawati, M.Pd.

NIP : 19840901 200912 2 007

Instansi : UIN Sunan Kalijaga

Alamat Instansi : Jl. Marsda Adisucipto No. 1 Yogyakarta

Bidang Keahlian : Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa saya telah membaca dan mempelajari format validasi ahli pada penelitian yang berjudul " Pengembangan *Android Mobile Application* sebagai Alat Penyetara Reaksi Reduksi-Oksidasi dan Media Pembelajaran Kimia Interaktif untuk Menuju Indonesia *Green Technology*" yang disusun oleh,

Nama : Tiara Mulia Putri

NIM : 11670050

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Instansi : UIN Sunan Kalijaga

Saya sebagai validator menyatakan format validasi ahli ini sudah layak digunakan untuk pengambilan data.

Yogyakarta, 30 Maret 2015

Validator,

Asih Widi Wisudawati, M.Pd.

NIP. 19840901 200912 2 007

LEMBAR SARAN PERBAIKAN
Ahli Instrumen

Pengembangan *Android Mobile Application* sebagai Alat Penyetara Reaksi
 Reduksi-Oksidasi dan Media Pembelajaran Kimia Interaktif
 untuk Menuju Indonesia *Green Technology*

No	Instrumen	Saran Perbaikan
1	Instrumen Validasi Ahli Media	<p>Jika ada kata “kesesuaian” dalam pernyataan harus diberikan pembandingnya.</p> <p>Contoh: Kesesuaian pemilihan gambar <i>shortcut icon</i>. Kesesuaian dengan apa? Harus diberi pembanding.</p>
		Beri keterangan waktu untuk kriteria “ketepatan waktu durasi <i>splashscreen</i> ”
		Ubah kalimat dari “Tampilan lebih ringkas dengan adanya <i>hidden pembahasan</i> ” menjadi “Tampilan lebih jelas dengan adanya <i>hidden pembahasan</i> ”
2	Instrumen Validasi Ahli Materi	-
3	Instrumen Penilaian Guru Kimia	-
4	Lembar Respon Peserta Didik	-

Yogyakarta, 30 Maret 2015

Validator,



Asih Widi Wisudawati, M.Pd.
 NIP. 19840901 200912 2 007

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Karmanto, M.Sc.

NIP : 19820504 200912 1 005

Instansi : UIN Sunan Kalijaga

Alamat Instansi : Jl. Marsda Adisucipto No. 1 Yogyakarta

Bidang Keahlian : Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada “*Android Mobile Application* sebagai Alat Penyetara Reaksi Reduksi-Oksidasi dan Media Pembelajaran Kimia Interaktif untuk Menuju Indonesia *Green Technology*” yang disusun oleh,

Nama : Tiara Mulia Putri

NIM : 11670050

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

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

Yogyakarta, 15 September 2015

Dosen Pembimbing,



Karmanto, M. Sc.

NIP. 19820504 200912 1 005

LEMBAR SARAN PERBAIKAN PRODUK
Dosen Pembimbing

Pengembangan *Android Mobile Application* sebagai Alat Penyetara Reaksi
Reduksi-Oksidasi dan Media Pembelajaran Kimia Interaktif
untuk Menuju Indonesia *Green Technology*

No	Subjek	Saran Perbaikan
1	Video Tutorial Penggunaan Aplikasi	Video tutorial penggunaan produk tidak dipisah dengan <i>android mobile application</i> , melainkan dibuat simbol tanda tanya di pojok kanan bawah yang ketika di klik akan secara otomatis memutar video tutorial penggunaan produk.
2	Tampilan Aplikasi	Penggunaan warna dalam aplikasi jangan memilih warna mencolok. Pada dasarnya, warna mencolok pada aplikasi akan lebih cepat melelahkan mata saat penggunaan aplikasi daripada warna yang tidak mencolok. Maka dari itu, pemilihan warna dipilih pada warna yang lebih <i>soft</i> akan tetapi tetap <i>eye catching</i> dan elegan.

Yogyakarta, 15 September 2015

Dosen Pembimbing



Karmanto, M. Sc.

NIP. 19820504 200912 1 005

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Moh. Elco Setyobudi C.O., M.Kom
NIP : -
Instansi : AMIKOM CIPTA Dharma Surakarta
Alamat Instansi : Surakarta
Bidang Keahlian : Web Developer

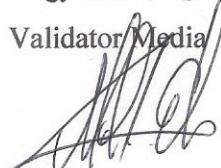
Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada "Aplikasi Kalkulator Redoks Berbasis Android untuk Menyetarakan Reaksi Kimia Materi Redoks" yang disusun oleh,

Nama : Tiara Mulia Putri
NIM : 11670050
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

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

Yogyakarta, 16 September 2015

Validator Media


Moh. Elco Setyobudi, M.Kom
NIP. -

LEMBAR SARAN PERBAIKAN PRODUK
Ahli Media

Pengembangan *Android Mobile Application* sebagai Alat Penyetara Reaksi Reduksi-Oksidasi dan Media Pembelajaran Kimia Interaktif

No	Subjek/Halaman	Saran Perbaikan
1	Tampilan Aplikasi	Penataan <i>margin</i> pada halaman latihan soal lebih dirapikan lagi agar <i>user interface</i> nya lebih menarik;
2	Latihan Soal	Latihan soal dibuat pilihan <i>button</i> agar peserta didik dapat memilih opsi jawaban yang ditampilkan.

Yogyakarta, 15 September 2015

Validator Media



Moh. Elco Setyobudi, M.Kom
NIP.

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Ayu Hasriani, M.Pd.

NIP : -

Instansi : IAIN Mataram

Alamat Instansi : Jl. Pendidikan, Mataram

Bidang Keahlian : Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada “*Android Mobile Application* sebagai Alat Penyetara Reaksi Reduksi-Oksidasi dan Media Pembelajaran Kimia Interaktif untuk Menuju Indonesia *Green Technology*” yang disusun oleh,

Nama : Tiara Mulia Putri

NIM : 11670050

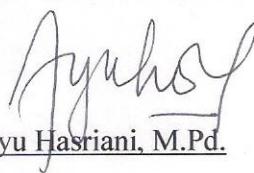
Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

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

Yogyakarta, 16 September 2015

Validator Ahli Materi



Ayu Hasriani, M.Pd.

NIP. -

LEMBAR SARAN PERBAIKAN PRODUK
Ahli Materi

Pengembangan *Android Mobile Application* sebagai Alat Penyetara Reaksi Reduksi-Oksidasi dan Media Pembelajaran Kimia Interaktif untuk Menuju Indonesia *Green Technology*

No	Subjek/Halaman	Saran Perbaikan
1	Kalkulator Redoks	<p>Penyetaraan pada reaksi:</p> $\text{MnO}_4^- + \text{I}^- \rightarrow \text{MnO}_2 + \text{I}_2$ <p>seharusnya menghasilkan hasil reaksi setara: 2</p> $2\text{MnO}_4^- + 6 \text{I}^- + 4 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{MnO}_2 + 3 \text{I}_2 + 8 \text{OH}^-$ <p>pada suasana basa, akan tetapi hasil penyetaraan yang keluar dari aplikasi adalah 2 $\text{MnO}_4^- + 6 \text{I}^- + 4 \text{H}^+ \rightarrow 2 \text{MnO}_2 + 3 \text{I}_2 + 8 \text{OH}^-$, H^+ seharusnya adalah H_2O.</p>
2	Latihan Soal	<p>Warna merah pada pilihan jawaban di menu latihan soal diganti warna hitam, agar peserta didik dapat menjawab terlebih dulu soal-soal yang disajikan pada halaman latihan soal dalam aplikasi.</p> <p>Untuk setiap penyajian pembahasan, alangkah lebih baik menggunakan reaksi yang masing-masing biloks unsur ditulis dibagian bawah unsur pada reaksi</p> <p>Penambahan kata “reaksi” sebelum kata reduksi dan oksidasi pada kalimat pembahasan Soal UN Tahun 2014 berikut: Autoredoks merupakan suatu zat yang mengalami reduksi dan oksidasi.</p> <p>Pembahasan pada Soal UN Tahun 2013:</p> <p>Gunakanlan kata yang lain pada kata “Sifat” dalam kalimat “Sifat reaksi reduksi:” karena hal tersebut bukan sifat.</p>

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Indische Muzaphire R.

NIM : 11670005

Prodi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Instansi : UIN Sunan Kalijaga

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada “Android Mobile Application sebagai Alat Penyetara Reaksi Reduksi-Oksidasi dan Media Pembelajaran Kimia Interaktif untuk Menuju Indonesia Green Technology” yang disusun oleh,

Nama : Tiara Mulia Putri

NIM : 11670050

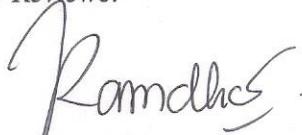
Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

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

Yogyakarta, 16 September 2015

Peer Reviewer


Indische Muzaphire . R.
NIM. 11670005

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Atin Saputri HF
NIM : 11670066
Prodi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi
Instansi : UIN Sunan Kalijaga

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada "Android Mobile Application sebagai Alat Penyetara Reaksi Reduksi-Oksidasi dan Media Pembelajaran Kimia Interaktif untuk Menuju Indonesia Green Technology" yang disusun oleh,

Nama : Tiara Mulia Putri
NIM : 11670050
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

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

Yogyakarta, 16 September 2015

Peer Reviewer



Atin Saputri HF
NIM. 11670066

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Fatkhulaini Qur'an Syah

NIM : 11670030

Prodi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Instansi : UIN Sunan Kalijaga

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada "Android Mobile Application sebagai Alat Penyetara Reaksi Reduksi-Oksidasi dan Media Pembelajaran Kimia Interaktif untuk Menuju Indonesia Green Technology" yang disusun oleh,

Nama : Tiara Mulia Putri

NIM : 11670050

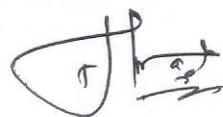
Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

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

Yogyakarta, 16 September 2015

Peer Reviewer



fatkhulaini Qur'an syah
NIM. 11670030

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Miratul Azizah

NIM : 11670022

Prodi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Instansi : UIN Sunan Kalijaga

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada "Android Mobile Application sebagai Alat Penyetara Reaksi Reduksi-Oksidasi dan Media Pembelajaran Kimia Interaktif untuk Menuju Indonesia Green Technology" yang disusun oleh,

Nama : Tiara Mulia Putri

NIM : 11670050

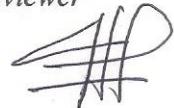
Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

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

Yogyakarta, 16 September 2015

Peer Reviewer



Miratul Azizah

NIM. 11670022

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Irma Asfiyani Zahroh

NIM : 11670046

Prodi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Instansi : UIN Sunan Kalijaga

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada “*Android Mobile Application* sebagai Alat Penyetara Reaksi Reduksi-Oksidasi dan Media Pembelajaran Kimia Interaktif untuk Menuju Indonesia *Green Technology*” yang disusun oleh,

Nama : Tiara Mulia Putri

NIM : 11670050

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

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

Yogyakarta, 16 September 2015

Peer Reviewer



NIM. 11670046

LEMBAR SARAN PERBAIKAN PRODUK
Peer Reviewers

Pengembangan *Android Mobile Application* sebagai Alat Penyetara Reaksi Reduksi-Oksidasi
 dan Media Pembelajaran Kimia Interaktif
 untuk Menuju Indonesia *Green Technology*

No	Halaman/Subjek	Saran Perbaikan
1	<i>Button</i> dalam menu kalkulator redoks	<i>Button</i> “→” yang muncul pada aplikasi adalah “->” diubah menjadi “-->”.
		Jarak antara <i>button</i> simbol “+” dan “→” dengan <i>button</i> “setarakan” terlalu dekat.
		Ukuran panjang <i>button</i> “setarakan” diluruskan dengan <i>button</i> di atasnya.
		Penambahan <i>button</i> untuk menghapuskan seluruh reaksi yang dimasukkan.
2	Penggunaan bahasa dalam <i>button</i>	Penyeragaman bahasa yang digunakan, yaitu menu “Exit” pada halaman menu utama diubah menjadi “Keluar”.
3	Soal UN 2014	Salah ketik pada kata “Jadai” dalam pembahasan soal diganti “Jadi”.
4	Tabel Periodik dalam Menu	Tabel periodik ditambahkan keterangan golongan dan periode.
	Kalkulator Redoks	Pemberian keterangan warna fase pada tabel periodik unsur
5	Halaman Tentang Aplikasi	<i>Button</i> halaman depan dihilangkan.

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Hanawasti, M.Pd.

NIP : 19680829 199403 2 002

Instansi : MAN III Yogyakarta

Alamat Instansi : Jl. Magelang Km. 4

Bidang Keahlian : Guru Kimia

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada “*Android Mobile Application* sebagai Alat Penyetara Reaksi Reduksi-Oksidasi dan Media Pembelajaran Kimia Interaktif untuk Menuju Indonesia *Green Technology*” yang disusun oleh,

Nama : Tiara Mulia Putri

NIM : 11670050

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

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

Yogyakarta, 18 September 2015

Reviewer



Hanawasti, M.Pd

NIP. 19680829 199403 2 002

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Dwi Yeni Wid'i Astuti, S.Pd
NIP : 19740210200112 2002
Instansi : UIN Purwodadi Grobogan
Alamat Instansi : Jl. P. Diponegoro no.22 Purwodadi. Grobogan
Bidang Keahlian : Guru Kimia

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada "Android Mobile Application sebagai Alat Penyetara Reaksi Reduksi-Oksidasi dan Media Pembelajaran Kimia Interaktif untuk Menuju Indonesia Green Technology" yang disusun oleh,

Nama : Tiara Mulia Putri
NIM : 11670050
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

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

Yogyakarta, 18 September 2015

Reviewer



Dwi Yeni Wid'i Astuti, S.Pd
NIP. 19740210200112 2002

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Imam Wahyudi, S.Pd
NIP : 19640727 198810 1 001
Instansi : SMA N 1 Piermoded
Alamat Instansi : Jl. R. Suprapto #82
Bidang Keahlian : Guru Kimia

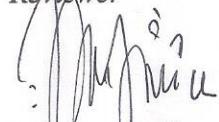
Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada "Android Mobile Application sebagai Alat Penyetara Reaksi Reduksi-Oksidasi dan Media Pembelajaran Kimia Interaktif untuk Menuju Indonesia Green Technology" yang disusun oleh,

Nama : Tiara Mulia Putri
NIM : 11670050
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

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

Yogyakarta, 18 September 2015

Reviewer



Imam Wahyudi, S.Pd
NIP. 19640727 198810 1 001

LEMBAR SARAN PERBAIKAN PRODUK
Guru-guru Kimia

Pengembangan *Android Mobile Application* sebagai Alat Penyetara Reaksi
Reduksi-Oksidasi dan Media Pembelajaran Kimia Interaktif

No	Kekurangan	Saran
1	-	Hasil penyetaraan pada aplikasi diperiksa ulang satu per satu dengan reaksi setara yang telah disetarkan secara manual.
2	Terdapat reaksi redoks yang belum dapat disetarkan menggunakan aplikasi.	Penambahan <i>database</i> reaksi redoks secara berkala agar semakin banyak reaksi yang dapat direaksikan secara otomatis melalui kalkulator redoks.
3	-	Penambahan <i>database</i> latihan soal secara berkala.
4	Tidak ada <i>button</i> pada pilihan jawaban	Penambahan <i>button</i> pada pilihan jawaban agar peserta didik dapat memilih jawaban terlebih dahulu sebelum mengetahui pembahasan.
5	-	Notifikasi jawaban benar atau salah ketika memilih pilihan jawaban.
6	-	<i>Upload</i> aplikasi pada <i>play store</i>
7	-	Pembuatan aplikasi karedoks untuk <i>smartphone</i> dibawah 7 inch.
8	-	Tidak hanya reaksi redoks saja, akan tetapi reaksi autoredoks juga dapat dimasukkan dalam <i>database</i> .

Lampiran 8

**Analisis Hasil Penilaian *Android Mobile Application* Berdasarkan
Penilaian Guru Kimia SMA/MA**

Tabel 1. Hasil Penilaian *Android Mobile Application*

No	Aspek	No Butir	Penilai			Σ Skor	Σ per Aspek	Rata -rata	Kualitas	Percentase Keidealann (%)
			I	II	III					
1	A	1	5	5	5	15	15	5,0	SB	100,0%
2	B	2	5	4	4	13	27	9,0	SB	90,0%
		3	5	5	4	14				
3	C	4	5	5	4	14	54	18,0	SB	90,0%
		5	5	5	5	15				
		6	5	5	4	14				
		7	4	4	3	11				
4	D	8	5	5	5	15	58	19,3	SB	96,5%
		9	5	5	4	14				
		10	5	5	5	15				
		11	5	4	5	14				
Jumlah			54	52	48	154	154	51,3	SB	93,3%

A. Kriteria Kualitas

Tabel 2. Konversi Skor Ideal menjadi Nilai Skala 5

No	Rentang Skor	Kategori
1	$(\bar{X}_i + 1,80 SB_i) < X$	SB (Sangat Baik)
2	$(\bar{X}_i + 0,60 SB_i) < X \leq (\bar{X}_i + 1,80 SB_i)$	B (Baik)
3	$(\bar{X}_i - 0,60 SB_i) < X \leq (\bar{X}_i + 0,60 SB_i)$	C (Cukup)
4	$(\bar{X}_i - 1,80 SB_i) < X \leq (\bar{X}_i - 0,60 SB_i)$	K (Kurang)
5	$X \leq (\bar{X}_i - 1,80 SB_i)$	SK (Sangat Kurang)

Keterangan:

\bar{X}_i = skor rata-rata ideal

SB_i = simpangan baku skor ideal

X = skor aktual

Harga \bar{X}_i dan SB_i dapat diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$\bar{X}_i = \frac{1}{2} x (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$$

$$SB_i = \left(\frac{1}{2} x \frac{1}{3} \right) x (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal})$$

$$SB_i = \frac{1}{6} x (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal})$$

$$\text{Skor maksimal ideal} = \sum \text{butir angket} x \text{ skor tertinggi}$$

$$\text{Skor minimal ideal} = \sum \text{butir angket} x \text{ skor terendah}$$

B. Perhitungan Kualitas *Android Mobile Application* pada Keseluruhan

Aspek

Jumlah Kriteria = 11

Skor maksimal ideal = $11 \times 5 = 55$

Skor minimal ideal = $11 \times 1 = 11$

$$\bar{X}_i = \frac{1}{2} \times (55 + 11) = 33$$

$$SB_i = \frac{1}{6} \times (55 - 11) = 7,3$$

$$\bar{X}_i + 1,80 SB_i = 33 + (1,80 \times 7,3) = 46,2$$

$$\bar{X}_i + 0,60 SB_i = 33 + (0,60 \times 7,3) = 37,4$$

$$\bar{X}_i - 0,60 SB_i = 33 - (0,60 \times 7,3) = 28,6$$

$$\bar{X}_i - 1,80 SB_i = 33 - (1,80 \times 7,3) = 19,8$$

No	Rentang Skor	Kategori
1	$46,2 < X$	SB (Sangat Baik)
2	$37,4 < X \leq 46,2$	B (Baik)
3	$28,6 < X \leq 37,4$	C (Cukup)
4	$19,8 < X \leq 28,6$	K (Kurang)
5	$X \leq 19,8$	SK (Sangat Kurang)

C. Perhitungan Kualitas *Android Mobile Application* pada Tiap Aspek

1. Aspek A (Kebenaran Konsep)

a. Jumlah kriteria = 1

b. Skor tertinggi ideal = $1 \times 5 = 5$

c. Skor terendah ideal $= 1 \times 1 = 1$

d. M_i $= \frac{1}{2} \times (5 + 1) = 3$

e. SB_i $= \frac{1}{6} \times (5 - 1) = 0,7$

f. Data di atas dimasukkan ke dalam konversi skor ideal.

Perhitungan yang diperlukan yaitu:

$$M_i + 1,80 SB_i = 3 + (1,80 \times 0,7) = 4,2$$

$$M_i + 0,60 SB_i = 3 + (0,60 \times 0,7) = 3,4$$

$$M_i - 0,60 SB_i = 3 - (0,60 \times 0,7) = 2,6$$

$$M_i - 1,80 SB_i = 3 - (1,80 \times 0,7) = 1,8$$

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

2. Aspek B (Konstruksi Soal)

a. Jumlah kriteria $= 2$

b. Skor tertinggi ideal $= 2 \times 5 = 10$

c. Skor terendah ideal $= 2 \times 1 = 2$

d. M_i $= \frac{1}{2} \times (10 + 2) = 6$

e. SB_i $= \frac{1}{6} \times (10 - 2) = 1,3$

f. Data di atas dimasukkan ke dalam konversi skor ideal.

Perhitungan yang diperlukan yaitu:

$$M_i + 1,80 SB_i = 6 + (1,80 \times 1,3) = 8,4$$

$$M_i + 0,60 SB_i = 6 + (0,60 \times 1,3) = 6,8$$

$$M_i - 0,60 SB_i = 6 - (0,60 \times 1,3) = 5,2$$

$$M_i - 1,80 SB_i = 6 - (1,80 \times 1,3) = 3,6$$

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

3. Aspek C (Tampilan Aplikasi)

a. Jumlah kriteria $= 4$

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

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

d. $M_i = \frac{1}{2} \times (20 + 4) = 12$

e. $SB_i = \frac{1}{6} \times (20 - 4) = 2,7$

f. Data di atas dimasukkan ke dalam konversi skor ideal.

Perhitungan yang diperlukan yaitu:

$$M_i + 1,80 SB_i = 12 + (1,80 \times 2,7) = 16,8$$

$$M_i + 0,60 SB_i = 12 + (0,60 \times 2,7) = 13,6$$

$$M_i - 0,60 SB_i = 12 - (0,60 \times 2,7) = 10,4$$

$$M_i - 1,80 SB_i = 12 - (1,80 \times 2,7) = 7,2$$

No	Rentang Skor	Kategori
1	$16,8 < X$	SB (Sangat Baik)
2	$13,6 < X \leq 16,8$	B (Baik)
3	$10,4 < X \leq 13,6$	C (Cukup)
4	$7,2 < X \leq 10,4$	K (Kurang)
5	$X \leq 7,2$	SK (Sangat Kurang)

4. Aspek D (Kepraktisan)

a. Jumlah kriteria = 4

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

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

d. $M_i = \frac{1}{2} \times (20 + 4) = 12$

e. $SB_i = \frac{1}{6} \times (20 - 4) = 2,7$

f. Data di atas dimasukkan ke dalam konversi skor ideal.

Perhitungan yang diperlukan yaitu:

$$M_i + 1,80 SB_i = 12 + (1,80 \times 2,7) = 16,8$$

$$M_i + 0,60 SB_i = 12 + (0,60 \times 2,7) = 13,6$$

$$M_i - 0,60 SB_i = 12 - (0,60 \times 2,7) = 10,4$$

$$M_i - 1,80 SB_i = 12 - (1,80 \times 2,7) = 7,2$$

No	Rentang Skor	Kategori
1	$16,8 < X$	SB (Sangat Baik)
2	$13,6 < X \leq 16,8$	B (Baik)
3	$10,4 < X \leq 13,6$	C (Cukup)
4	$7,2 < X \leq 10,4$	K (Kurang)
5	$X \leq 7,2$	SK (Sangat Kurang)

D. Perhitungan Persentase Keidealan

1. Presentase Keidealan Keseluruhan

$$\begin{aligned} \text{Presentase keidealan keseluruhan} &= \frac{\text{skor rata-rata seluruh aspek}}{\text{skor maksimal ideal seluruh aspek}} \times 100\% \\ &= \frac{50,6}{55} \times 100\% \\ &= 92 \% \end{aligned}$$

2. Presentase Keidealan Tiap Aspek

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

a. Persentase keidealan aspek A (kebenaran konsep)

$$\begin{aligned} &= \frac{5,0}{5} \times 100\% \\ &= 100\% \end{aligned}$$

b. Persentase keidealan aspek B (konstruksi soal)

$$\begin{aligned} &= \frac{9,0}{10} \times 100\% \\ &= 90,0\% \end{aligned}$$

c. Persentase keidealannya aspek C (tampilan aplikasi)

$$= \frac{18,0}{20} \times 100\%$$

$$= 90,0\%$$

d. Persentase keidealannya aspek D (kepraktisan)

$$= \frac{19,3}{20} \times 100\%$$

$$= 96,5\%$$

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Faizah Nur Khamidah

NIS : 4775

Asal Sekolah : MAN Yogyakarta II

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada "Android Mobile Application sebagai Alat Penyetara Reaksi Reduksi-Oksidasi dan Media Pembelajaran Kimia Interaktif untuk Menuju Indonesia Green Technology" yang disusun oleh,

Nama : Tiara Mulia Putri

NIM : 11670050

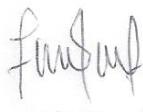
Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

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

Yogyakarta, 18 September 2015

Responden


FAIZAH NUR KHAMIDAH
NIS. 4775

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Hanifah Fatihah

NIS : 4749

Asal Sekolah : MAN 3 Yogyakarta

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada “Android Mobile Application sebagai Alat Penyetara Reaksi Reduksi-Oksidasi dan Media Pembelajaran Kimia Interaktif untuk Menuju Indonesia Green Technology” yang disusun oleh,

Nama : Tiara Mulia Putri

NIM : 11670050

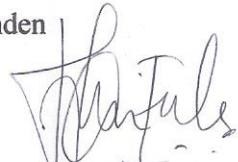
Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

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

Yogyakarta, 18 September 2015

Responden



Hanifah Fatihah

NIS. 4749

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : INAS ARIFAH MUJAHIDAH

NIS : 4751

Asal Sekolah : MAN YOGYAKARTA

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada “Android Mobile Application sebagai Alat Penyetara Reaksi Reduksi-Oksidasi dan Media Pembelajaran Kimia Interaktif untuk Menuju Indonesia Green Technology” yang disusun oleh,

Nama : Tiara Mulia Putri

NIM : 11670050

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

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

Yogyakarta, 18 September 2015

Responden



(Inas Arifah Mujahidah)
NIS. 4751

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : FIDA NURROCHMI HANIFAH

NIS : 4747

Asal Sekolah : MAN YOGYAKARTA

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada “Android Mobile Application sebagai Alat Penyetara Reaksi Reduksi-Oksidasi dan Media Pembelajaran Kimia Interaktif untuk Menuju Indonesia Green Technology” yang disusun oleh,

Nama : Tiara Mulia Putri

NIM : 11670050

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

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

Yogyakarta, 18 September 2015

Responden



FIDA NURROCHMI HANIFAH
NIS. 4747



LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Irwan Burhanuddin

NIS : 4752

Asal Sekolah : MAN YOGYAKARTA III

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada “Android Mobile Application sebagai Alat Penyetara Reaksi Reduksi-Oksidasi dan Media Pembelajaran Kimia Interaktif untuk Menuju Indonesia Green Technology” yang disusun oleh,

Nama : Tiara Mulia Putri

NIM : 11670050

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

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

Yogyakarta, 18 September 2015

Responden


Irwan Burhanuddin
NIS. 4752

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Itsna Ma'rifa

NIS : 4153

Asal Sekolah : MAN Yogyakarta IJ

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada "Android Mobile Application sebagai Alat Penyetara Reaksi Reduksi-Oksidasi dan Media Pembelajaran Kimia Interaktif untuk Menuju Indonesia Green Technology" yang disusun oleh,

Nama : Tiara Mulia Putri

NIM : 11670050

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

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

Yogyakarta, 18 September 2015

Responden



Itsna Ma'rifa

NIS. 4153

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Qonita Putri Baiduri

NIS : 4757

Asal Sekolah : MAN YOGYAKARTA III

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada “Android Mobile Application sebagai Alat Penyetara Reaksi Reduksi-Oksidasi dan Media Pembelajaran Kimia Interaktif untuk Menuju Indonesia Green Technology” yang disusun oleh,

Nama : Tiara Mulia Putri

NIM : 11670050

Program Studi : Pendidikan Kimia

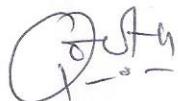
Fakultas : Sains dan Teknologi

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



Yogyakarta, 18 September 2015

Responden



Qonita Putri Baiduri

NIS. 4757

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Ika Vita Nurviani

NIS : 4780

Asal Sekolah : MAYOGA

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada "Android Mobile Application sebagai Alat Penyetara Reaksi Reduksi-Oksidasi dan Media Pembelajaran Kimia Interaktif untuk Menuju Indonesia Green Technology" yang disusun oleh,

Nama : Tiara Mulia Putri

NIM : 11670050

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

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

Yogyakarta, 18 September 2015

Responden



Ika Vita Nurviani

NIS. 4780

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Agung Nugroho
NIS : 4734
Asal Sekolah : MAN YOGYAKARTA VII

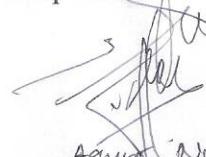
Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada "Android Mobile Application sebagai Alat Penyetara Reaksi Reduksi-Oksidasi dan Media Pembelajaran Kimia Interaktif untuk Menuju Indonesia Green Technology" yang disusun oleh,

Nama : Tiara Mulia Putri
NIM : 11670050
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

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

Yogyakarta, 18 September 2015

Responden



Agung Nugroho
NIS. 4734

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : FIRMAN NUR HASAN

NIS : 4807

Asal Sekolah : MAN YOGYAKARTA 3

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada "Android Mobile Application sebagai Alat Penyetara Reaksi Reduksi-Oksidasi dan Media Pembelajaran Kimia Interaktif untuk Menuju Indonesia Green Technology" yang disusun oleh,

Nama : Tiara Mulia Putri

NIM : 11670050

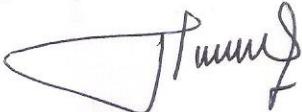
Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

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

Yogyakarta, 18 September 2015

Responden



FIRMAN NUR HASAN
NIS. 4807

Lampiran 10

Hasil Penilaian *Android Mobile Application* Berdasarkan Respon Peserta Didik SMA/MA

Tabel 1. Hasil Penilaian *Android Mobile Application* Berdasarkan Respon Peserta Didik SMA/MA

No	Aspek	No Butir	Responden										Σ Skor	Σ per Aspek	Rata-rata	Kualitas	Percentase Keidealann (%)
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X					
1	A	1	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	48	48	4,8	SB	96,0%
2	B	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	49	49	4,9	SB	98,0%
3	C	3	3	4	3	3	4	5	4	4	4	3	37	126	12,6	B	84,0%
		4	5	4	5	4	5	5	5	4	4	3	44				
		5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	4	45				
4	D	6	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	49	194	19,4	SB	97,0%
		7	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	47				
		8	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	49				
		9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	49				
5	E	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	50	5,0	SB	100,0%
Jumlah			48	47	46	46	48	46	48	48	48	42	467	467	46,7	SB	93,4%

E. Kriteria Kualitas

Tabel 1. Konversi Skor Ideal menjadi Nilai Skala 5

No	Rentang Skor	Kategori
1	$(\bar{X}_i + 1,80 SB_i) < X$	SB (Sangat Baik)
2	$(\bar{X}_i + 0,60 SB_i) < X \leq (\bar{X}_i + 1,80 SB_i)$	B (Baik)
3	$(\bar{X}_i - 0,60 SB_i) < X \leq (\bar{X}_i + 0,60 SB_i)$	C (Cukup)
4	$(\bar{X}_i - 1,80 SB_i) < X \leq (\bar{X}_i - 0,60 SB_i)$	K (Kurang)
5	$X \leq (\bar{X}_i - 1,80 SB_i)$	SK (Sangat Kurang)

Keterangan:

\bar{X}_i = skor rata-rata ideal

SB_i = simpangan baku skor ideal

X = skor aktual

Harga \bar{X}_i dan SB_i dapat diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$\bar{X}_i = \frac{1}{2} x (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$$

$$SB_i = \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}\right) x (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal})$$

$$SB_i = \frac{1}{6} x (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal})$$

$$\text{Skor maksimal ideal} = \sum \text{butir angket} \times \text{skor tertinggi}$$

$$\text{Skor minimal ideal} = \sum \text{butir angket} \times \text{skor terendah}$$

F. Perhitungan Kualitas *Android Mobile Application* pada Keseluruhan

Aspek

$$\text{Jumlah Kriteria} = 10$$

$$\text{Skor maksimal ideal} = 10 \times 5 = 50$$

$$\text{Skor minimal ideal} = 10 \times 1 = 10$$

$$\bar{X}_i = \frac{1}{2} \times (50 + 10) = 30$$

$$SB_i = \frac{1}{6} \times (50 - 10) = 6,7$$

$$\bar{X}_i + 1,80 SB_i = 30 + (1,80 \times 6,7) = 42$$

$$\bar{X}_i + 0,60 SB_i = 30 + (0,60 \times 6,7) = 34$$

$$\bar{X}_i - 0,60 SB_i = 30 - (0,60 \times 6,7) = 26$$

$$\bar{X}_i - 1,80 SB_i = 30 - (1,80 \times 6,7) = 18$$

No	Rentang Skor	Kategori
1	$42 < X$	SB (Sangat Baik)
2	$34 < X \leq 42$	B (Baik)
3	$26 < X \leq 34$	C (Cukup)
4	$18 < X \leq 26$	K (Kurang)
5	$X \leq 18$	SK (Sangat Kurang)

G. Perhitungan Kualitas *Android Mobile Application* pada Tiap Aspek

5. Aspek A (Kesesuaian Konsep)

$$g. \text{ Jumlah kriteria} = 1$$

$$h. \text{ Skor tertinggi ideal} = 1 \times 5 = 5$$

$$i. \text{ Skor terendah ideal} = 1 \times 1 = 1$$

j. $M_i = \frac{1}{2} \times (5 + 1) = 3$

k. $SB_i = \frac{1}{6} \times (5 - 1) = 0,7$

1. Data di atas dimasukkan ke dalam konversi skor ideal.

Perhitungan yang diperlukan yaitu:

$$M_i + 1,80 SB_i = 3 + (1,80 \times 0,7) = 4,2$$

$$M_i + 0,60 SB_i = 3 + (0,60 \times 0,7) = 3,4$$

$$M_i - 0,60 SB_i = 3 - (0,60 \times 0,7) = 2,6$$

$$M_i - 1,80 SB_i = 3 - (1,80 \times 0,7) = 1,8$$

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

6. Aspek B (Pemahaman Materi)

a. Jumlah kriteria = 1

b. Skor tertinggi ideal = $1 \times 5 = 5$

c. Skor terendah ideal = $1 \times 1 = 1$

d. $M_i = \frac{1}{2} \times (5 + 1) = 3$

e. $SB_i = \frac{1}{6} \times (5 - 1) = 0,7$

- f. Data di atas dimasukkan ke dalam konversi skor ideal.

Perhitungan yang diperlukan yaitu:

$$M_i + 1,80 SB_i = 3 + (1,80 \times 0,7) = 4,2$$

$$M_i + 0,60 SB_i = 3 + (0,60 \times 0,7) = 3,4$$

$$M_i - 0,60 SB_i = 3 - (0,60 \times 0,7) = 2,6$$

$$M_i - 1,80 SB_i = 3 - (1,80 \times 0,7) = 1,8$$

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

7. Aspek C (Tampilan Aplikasi)

g. Jumlah kriteria = 3

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

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

j. $M_i = \frac{1}{2} \times (15 + 3) = 9$

k. $SB_i = \frac{1}{6} \times (15 - 3) = 2$

- l. Data di atas dimasukkan ke dalam konversi skor ideal.

Perhitungan yang diperlukan yaitu:

$$M_i + 1,80 SB_i = 9 + (1,80 \times 2) = 12,6$$

$$M_i + 0,60 SB_i = 9 + (0,60 \times 2) = 10,2$$

$$M_i - 0,60 SB_i = 9 - (0,60 \times 2) = 7,8$$

$$M_i - 1,80 SB_i = 9 - (1,80 \times 2) = 5,4$$

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

8. Aspek D (Kepraktisan)

g. Jumlah kriteria = 4

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

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

j. $M_i = \frac{1}{2} \times (20 + 4) = 12$

k. $SB_i = \frac{1}{6} \times (20 - 4) = 2,7$

1. Data di atas dimasukkan ke dalam konversi skor ideal.

Perhitungan yang diperlukan yaitu:

$$M_i + 1,80 SB_i = 12 + (1,80 \times 2,7) = 16,8$$

$$M_i + 0,60 SB_i = 12 + (0,60 \times 2,7) = 13,6$$

$$M_i - 0,60 SB_i = 12 - (0,60 \times 2,7) = 10,4$$

$$M_i - 1,80 SB_i = 12 - (1,80 \times 2,7) = 7,2$$

No	Rentang Skor	Kategori
1	$16,8 < X$	SB (Sangat Baik)
2	$13,6 < X \leq 16,8$	B (Baik)
3	$10,4 < X \leq 13,6$	C (Cukup)
4	$7,2 < X \leq 10,4$	K (Kurang)
5	$X \leq 7,2$	SK (Sangat Kurang)

9. Aspek E (Respon terhadap Kalkulator Redoks)

a. Jumlah kriteria = 1

b. Skor tertinggi ideal = $1 \times 5 = 5$

c. Skor terendah ideal = $1 \times 1 = 1$

d. $M_i = \frac{1}{2} \times (5 + 1) = 3$

e. $SB_i = \frac{1}{6} \times (5 - 1) = 0,7$

f. Data di atas dimasukkan ke dalam konversi skor ideal.

Perhitungan yang diperlukan yaitu:

$$M_i + 1,80 SB_i = 3 + (1,80 \times 0,7) = 4,2$$

$$M_i + 0,60 SB_i = 3 + (0,60 \times 0,7) = 3,4$$

$$M_i - 0,60 SB_i = 3 - (0,60 \times 0,7) = 2,6$$

$$M_i - 1,80 SB_i = 3 - (1,80 \times 0,7) = 1,8$$

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

H. Perhitungan Persentase Keidealan

3. Presentase Keidealan Keseluruhan

$$\begin{aligned} \text{Presentase keidealan keseluruhan} &= \frac{\text{skor rata-rata seluruh aspek}}{\text{skor maksimal ideal seluruh aspek}} \times 100\% \\ &= \frac{46,7}{50} \times 100\% \\ &= 93,4 \% \end{aligned}$$

4. Presentase Keidealan Tiap Aspek

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

e. Persentase keidealan aspek A (kebenaran konsep)

$$\begin{aligned} &= \frac{4,8}{5} \times 100\% \\ &= 96\% \end{aligned}$$

f. Persentase keidealan aspek B (konstruksi soal)

$$\begin{aligned} &= \frac{4,9}{5} \times 100\% \\ &= 98\% \end{aligned}$$

g. Persentase keidealannya aspek C (tampilan aplikasi)

$$= \frac{12,6}{15} \times 100\%$$

$$= 84\%$$

h. Persentase keidealannya aspek D (kepraktisan)

$$= \frac{19,4}{20} \times 100\%$$

$$= 97\%$$

i. Persentase keidealannya aspek E (respon terhadap kalkulator redoks)

$$= \frac{5,0}{5} \times 100\%$$

$$= 100\%$$



**PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH**

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

SURAT KETERANGAN / IJIN

070/REG/V/659/5/2015

Membaca Surat	: WAKIL DEKAN BIDANG AKADEMIK	Nomor	: UIN.02/DST.1/TL.00/1405/2015
Tanggal	: 21 MEI 2015	Perihal	: IJIN PENELITIAN/RISET

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

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

Nama	: TIARA MULIA PUTRI	NIP/NIM : 11670050
Alamat	: FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI, PENDIDIKAN KIMIA, UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA	
Judul	: PENGEMBANGAN APLIKASI KALKULATOR REDOKS BERBASIS ANDROID UNTUK MENYETARAKAN REAKSI KIMIA MATERI REDOKS	
Lokasi	: DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY, KANWIL KEMENTERIAN AGAMA DIY	
Waktu	: 29 MEI 2015 s/d 29 AGUSTUS 2015	

Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjaprov.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuh cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjaprov.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta
Pada tanggal 29 MEI 2015

A.n Sekretaris Daerah
Asisten Perekonomian dan Pembangunan
Ub.
Kepala Biro Administrasi Pembangunan



Tembusan :

1. GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SEBAGAI LAPORAN)
2. WALIKOTA YOGYAKARTA C.Q DINAS PERIJINAN KOTA YOGYAKARTA
3. BUPATI BANTUL C.Q BAPPEDA BANTUL
4. DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY
5. KANWIL KEMENTERIAN AGAMA DIY
6. WAKIL DEKAN BIDANG AKADEMIK , UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA
7. YANG BERSANGKUTAN



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

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

SURAT KETERANGAN/IZIN

Nomor : 070 / Reg / 2673 / S1 / 2015

Menunjuk Surat	:	Dari : Sekretariat Daerah DIY	Nomor : 070/REG/V/659/5/2015	
		Tanggal : 29 Mei 2015	Perihal : IJIN PENELITIAN/RISET	
Mengingat	:	a. Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantu sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Daerah Kabupaten Bantul Nomor 16 Tahun 2009 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul; b. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perijinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta; c. Peraturan Bupati Bantul Nomor 17 Tahun 2011 tentang Ijin Kuliah Kerja Nyata (KKN) dan Praktek Lapangan (PL) Perguruan Tinggi di Kabupaten Bantul.		
Diizinkan kepada	:	TIARA MULIA PUTRI		
Nama	:	FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN SUNAN KALIJAGA		
P. T / Alamat	:	YOGYAKARTA		
NIP/NIM/No. KTP	:	JL. LAKSDA ADI SUTJIPTO		
Nomor Telp./HP	:	11670050		
Tema/Judul	:	085640903429		
Kegiatan	:	PENGEMBANGAN APLIKASI KALKULATOR REDOKS BERBASIS ANDROID UNTUK MENYETARAKAN REAKSI KIMIA MATERI REDOKS		
Lokasi	:	SMA N 1 PLERETSMA N 2 BANGUNTAPAN		
Waktu	:	06 Juni 2015 s/d 12 September 2015		

Dengan ketentuan sebagai berikut :

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

Dikeluarkan di : B a n t u l
Pada tanggal : 05 Juni 2015

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


Henry Endrawati, S.P., M.P.
NIP. 197106081998032004

Tembusan disampaikan kepada Yth.

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



PEMERINTAHAN KOTA YOGYAKARTA
DINAS PERIZINAN

Jl. Kenari No. 56 Yogyakarta 55165 Telepon 514448, 515865, 515865, 515866, 562682
Fax (0274) 555241
E-MAIL : perizinan@jogjakota.go.id
HOTLINE SMS : 081227625000 HOT LINE EMAIL : upik@jogjakota.go.id
WEBSITE : www.perizinan.jogjakota.go.id

SURAT IZIN

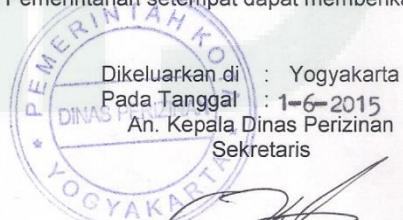
NOMOR : 070/2084
3639/34

- Membaca Surat : Dari Surat izin/ Rekomendasi dari Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta
Nomor : 070/REG/V/659/5/2015 Tanggal : 29 Mei 2015
- Mengingat : 1. Peraturan Gubernur Daerah istimewa Yogyakarta Nomor : 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.
2. Peraturan Daerah Kota Yogyakarta Nomor 10 Tahun 2008 tentang Pembentukan, Susunan, Kedudukan dan Tugas Pokok Dinas Daerah;
3. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 29 Tahun 2007 tentang Pemberian Izin Penelitian, Praktek Kerja Lapangan dan Kuliah Kerja Nyata di Wilayah Kota Yogyakarta;
4. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 85 Tahun 2008 tentang Fungsi, Rincian Tugas Dinas Perizinan Kota Yogyakarta;
5. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 20 tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Perizinan pada Pemerintah Kota Yogyakarta;
- Dijinkan Kepada : Nama : TIARA MULIA PUTRI
No. Mhs/ NIM : 11670050
Pekerjaan : Mahasiswa Fak. Sains dan Teknologi - UIN SUKA Yk
Alamat : Jl. Marsda Adisucipto Yogyakarta
Penanggungjawab : Karmanto, M.Sc
Keperluan : Melakukan Penelitian dengan judul Proposal : PENGEMBANGAN APLIKASI KALKULATOR REDOKS BERBASIS ANDROID UNTUK MENYETARAKAN REAKSI KIMIA MATERI REDOKS
- Lokasi/Responden : Kota Yogyakarta
Waktu : 29 Mei 2015 s/d 29 Agustus 2015
Lampiran : Proposal dan Daftar Pertanyaan
Dengan Ketentuan : 1. Wajib Memberikan Laporan hasil Penelitian berupa CD kepada Walikota Yogyakarta (Cq. Dinas Perizinan Kota Yogyakarta)
2. Wajib Menjaga Tata tertib dan menaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat
3. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kesetabilan pemerintahan dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah
4. Surat izin ini sewaktu-waktu dapat dibatalkan apabila tidak dipenuhinya ketentuan-ketentuan tersebut diatas

Kemudian diharap para Pejabat Pemerintahan setempat dapat memberikan bantuan seperlunya

Tanda Tangan
Pemegang Izin

TIARA MULIA PUTRI



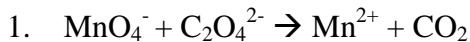
Drs. HARDONO
NIP. 195804101985031013

Tembusan Kepada :

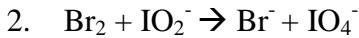
- Yth 1.Walikota Yogyakarta (sebagai laporan)
2.Ka. Dinas Pendidikan Kota Yogyakarta
3.Kepala SMA Negeri 2 Yogyakarta
4.Kepala SMA Negeri 8 Yogyakarta
5.Ybs.

Lampiran 12

REAKSI REDOKS



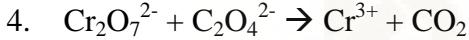
Asam: $2 \text{MnO}_4^- + 5 \text{C}_2\text{O}_4^{2-} + 16 \text{H}^+ \rightarrow 2 \text{Mn}^{2+} + 10 \text{CO}_2 + 8 \text{H}_2\text{O}$



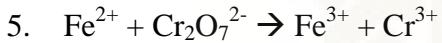
Basa: $2 \text{Br}_2 + \text{IO}_2^- + 4 \text{OH}^- \rightarrow 4 \text{Br}^- + \text{IO}_4^- + 2 \text{H}_2\text{O}$



Asam: $\text{H}_2\text{SO}_4 + 8 \text{HI} \rightarrow \text{H}_2\text{S} + 4 \text{I}_2 + 4 \text{H}_2\text{O}$



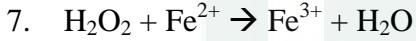
Asam: $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 3 \text{C}_2\text{O}_4^{2-} + 14 \text{H}^+ \rightarrow 2 \text{Cr}^{3+} + 6 \text{CO}_2 + 7 \text{H}_2\text{O}$



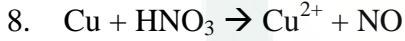
Asam: $6 \text{Fe}^{2+} + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14 \text{H}^+ \rightarrow 6 \text{Fe}^{3+} + 2 \text{Cr}^{3+} + 7 \text{H}_2\text{O}$



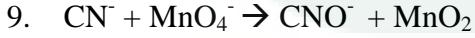
Basa: $2 \text{MnO}_4^- + 6 \text{I}^- + 4 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{MnO}_2 + 3 \text{I}_2 + 8 \text{OH}^-$



Asam: $\text{H}_2\text{O}_2 + 2 \text{Fe}^{2+} + 2 \text{H}^+ \rightarrow 2 \text{Fe}^{3+} + 2 \text{H}_2\text{O}$



Asam: $3 \text{Cu} + 2 \text{HNO}_3 + 6 \text{H}^+ \rightarrow 3 \text{Cu}^{2+} + 2 \text{NO} + 4 \text{H}_2\text{O}$



Basa: $2 \text{MnO}_4^- + 3 \text{CN}^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{MnO}_2 + 3 \text{CNO}^- + 2 \text{OH}^-$



Basa: $3 \text{Br}_2 + 6 \text{OH}^- \rightarrow \text{BrO}_3^- + 5 \text{Br}^- + 3 \text{H}_2\text{O}$

Lampiran 13

SOAL UJIAN NASIONAL REAKSI REDOKS

Soal UN Tahun 2014

Gas klorin dan larutan NaOH dingin apabila dicampurkan menghasilkan natrium klorida dan natrium hipoklorit yang dapat dijadikan sebagai pemutih pakaian menurut persamaan reaksi:



Zat yang mengalami autoredoks berikut perubahan bilangan oksidasinya adalah.....

- a. Cl₂ dari bilangan oksidasi – 1 menjadi 0 dan +1
- b. Cl₂ dari bilangan oksidasi 0 menjadi – 1 dan +1
- c. H dari bilangan oksidasi +1 menjadi 0 dan +2
- d. O dari bilangan oksidasi – 2 menjadi – 3 dan – 1
- e. O dari bilangan oksidasi – 1 menjadi 0 dan – 2

Pembahasan

Autoredoks merupakan suatu zat yang mengalami reduksi sekaligus oksidasi.

Biloks Cl pada Cl₂ = 0

Biloks O pada OH⁻ = – 2

Biloks H pada OH⁻ = + 1

Biloks Cl pada Cl⁻ = – 1

Biloks Cl pada ClO⁻ = + 1

Biloks O pada ClO⁻ = – 2

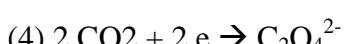
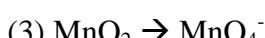
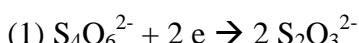
Biloks H pada H₂O = + 1

Biloks O pada H₂O = – 2

Jadi, jawaban yang tepat adalah **b. Cl₂ dari bilangan oksidasi 0 menjadi – 1 dan +1**

Soal UN Tahun 2013

Perhatikan beberapa persamaan reaksi berikut ini!



Persamaan reaksi yang merupakan reaksi oksidasi terdapat pada nomor...

a. (1) dan (2)

b. (1) dan (3)

c. (2) dan (3)

d. (2) dan (4)

e. (3) dan (4)

Pembahasan

Sifat reaksi oksidasi:

1. Pelepasan elektron

2. Pengikatan oksigen

3. Kenaikan biloks

Maka, di antara 4 persamaan reaksi tersebut yang mengalami reaksi oksidasi adalah:

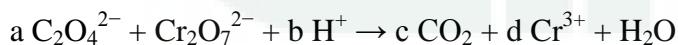
No	Persamaan Reaksi	Keterangan	Reaksi
1	$\text{S}_4\text{O}_6^{2-} + 2 \text{e} \rightarrow 2 \text{S}_2\text{O}_3^{2-}$	Pengikatan elektron	Reduksi
2	$\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2 \text{e}$	Pelepasan elektron	Oksidasi
3	$\text{MnO}_2 \rightarrow \text{MnO}_4^-$ +4 +7	Kenaikan biloks	Oksidasi
4	$2 \text{CO}_2 + 2 \text{e} \rightarrow \text{C}_2\text{O}_4^{2-}$	Pengikatan elektron	Reduksi

Jadi, persamaan reaksi yang mengalami reaksi oksidasi adalah **c. (2) dan (3)**

Soal UN Tahun 2013

Perhatikan beberapa persamaan reaksi berikut ini!

Diketahui persamaan reaksi redoks:



Setelah reaksi disetarakan, harga a, b, dan d yang paling tepat adalah...

a. 3, 1, dan 2

b. 3, 1, dan 6

c. 3, 1, dan 7

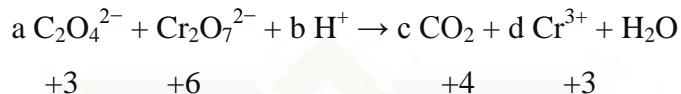
d. 3, 14, dan 2

e. 3, 14, dan 7

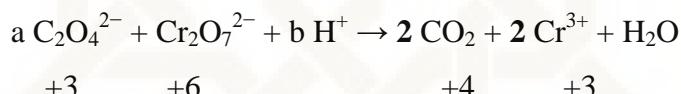
Pembahasan

Reaksi setara dari soal reaksi redoks di atas dapat disetarakan menggunakan metode biloks sebagaimana berikut:

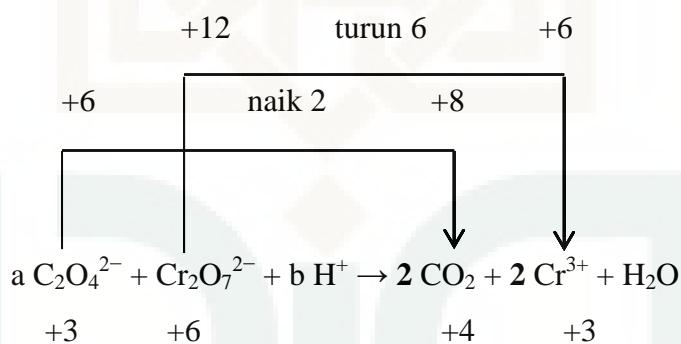
Tahap 1 Tentukan unsur yang mengalami perubahan biloks dan tuliskan biloks unsur-unsur tepat dibawah lambang atomnya.



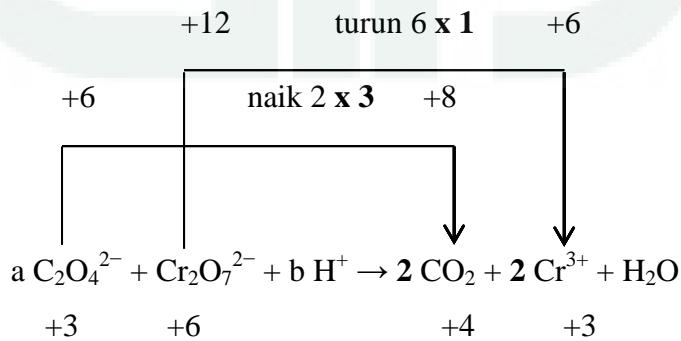
Tahap 2 Setarakan unsur yang mengalami perubahan biloks dengan menambahkan angka koefisien yang sesuai.



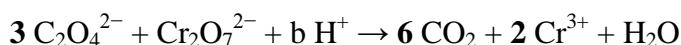
Tahap 3 Tentukan jumlah pertambahan biloks dari unsur yang mengalami oksidasi dan jumlah penurunan biloks dari unsur yang mengalami reduksi.



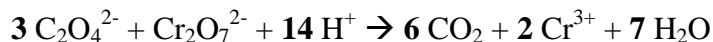
Tahap 4 Samakan jumlah perubahan biloks.



Penyamaan jumlah perubahan biloks reduktor dan oksidator:



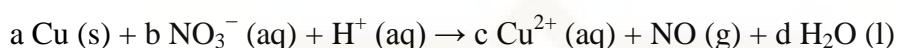
Tahap 5 Setarakan unsur lainnya dalam urutan KAHO



Jadi, persamaan reaksi yang mengalami reaksi okasi dasi adalah **d. 3, 14, dan 2**

Soal UN Tahun 2012

Pada reaksi redoks:



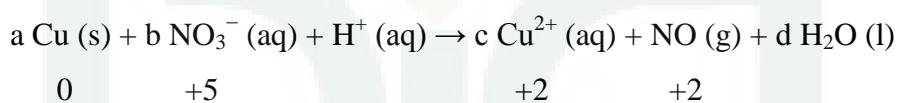
Harga koefisien a, b, c, dan d berturut-turut adalah....

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

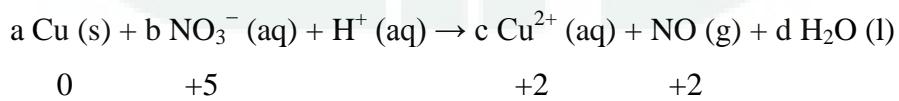
Pembahasan

Reaksi setara dari soal reaksi redoks di atas dapat disetarakan menggunakan metode biloks sebagaimana berikut:

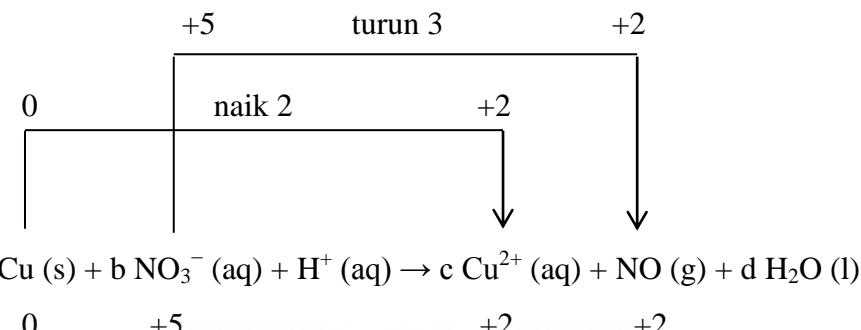
Tahap 1 Tentukan unsur yang mengalami perubahan biloks dan tuliskan biloks unsur-unsur tepat dibawah lambang atomnya.



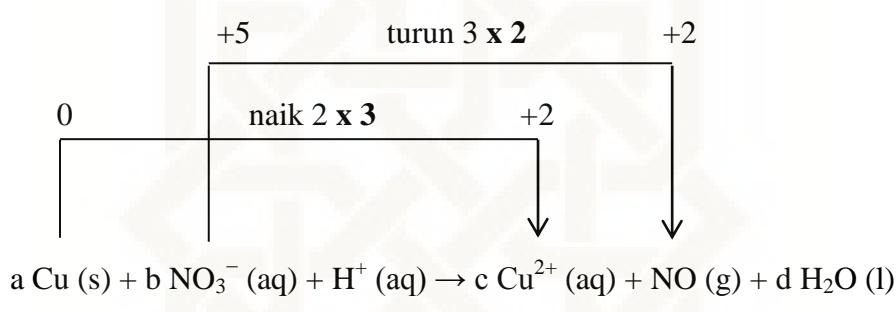
Tahap 2 Setarakan unsur yang mengalami perubahan biloks dengan menambahkan angka koefisien yang sesuai.



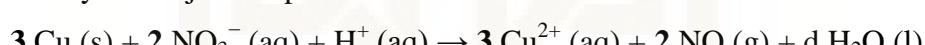
Tahap 3 Tentukan jumlah pertambahan biloks dari unsur yang mengalami oksidasi dan jumlah penurunan biloks dari unsur yang mengalami reduksi.



Tahap 4 Samakan jumlah perubahan biloks.



Penyamaan jumlah perubahan biloks reduktor dan oksidator:



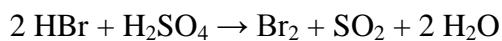
Tahap 5 Setarakan unsur lainnya dalam urutan KAHO



Jadi, jawaban yang tepat adalah c. 3, 2, 3, dan 4

Soal UN Tahun 2011

Perhatikan reaksi redoks berikut!



Zat yang merupakan oksidator adalah...

- a. HBr
- b. **H₂SO₄**
- c. Br₂

- d. SO_4
- e. H_2O

Pembahasan

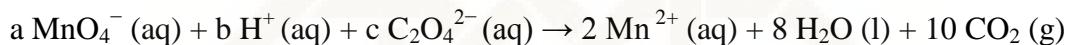
Oksidator adalah zat yang mengalami reaksi reduksi (penurunan biloks).



Jadi, jawaban yang tepat adalah **b. H_2SO_4**

Soal UN Tahun 2011

Pada persamaan reaksi redoks berikut:

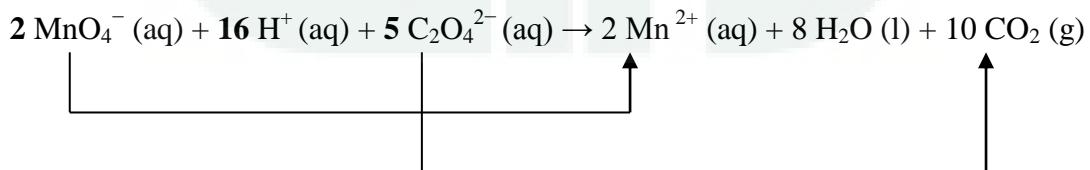


Harga koefisien a, b, dan c adalah...

- a. 1, 4, dan 2
- b. 1, 8, dan 3
- c. 2, 6, dan 5
- d. 2, 8, dan 5
- e. 2, 16, dan 5

Pembahasan

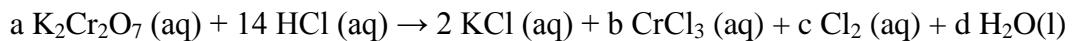
Pada sisi kanan reaksi terdapat 2 unsur Mn pada 2Mn^{2+} , 16 unsur H pada $8 \text{H}_2\text{O}$, dan 10 unsur C pada 10CO_2 , sehingga untuk menyetarakan sisi kiri reaksi, maka molekul MnO_4^- dikalikan 2, a = 2, H^+ dikalikan 16, b = 16, $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ dikalikan 5, c = 5, agar setara.



Jadi, jawaban yang tepat adalah **e. 2, 16, dan 5**

Soal UN Tahun 2010

Gas klor dapat dibuat melalui reaksi redoks berikut:



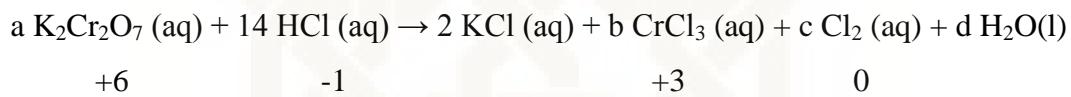
Setelah disetarakan, nilai koefisien reaksi a , b , c , dan d secara berurutan adalah....

- a. 1, 2, 2, 7
- b. 1, 2, 3, 7
- c. 1, 2, 1, 7
- d. 2, 1, 2, 7
- e. 2, 2, 3, 7

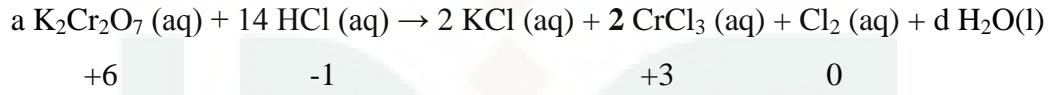
Pembahasan

Reaksi setara dari soal reaksi redoks di atas dapat disetarakan menggunakan metode biloks sebagaimana berikut:

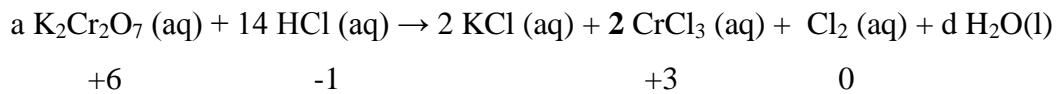
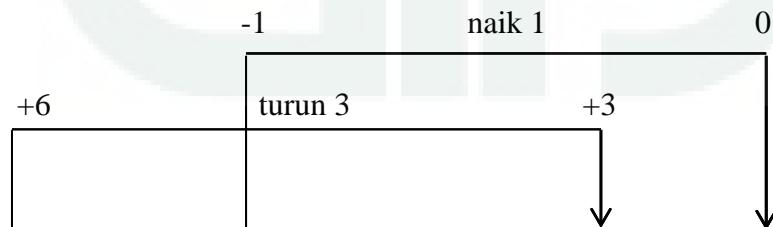
Tahap 1 Tentukan unsur yang mengalami perubahan biloks dan tuliskan biloks unsur-unsur tepat dibawah lambang atomnya.



Tahap 2 Setarkan unsur yang mengalami perubahan biloks dengan menambahkan angka koefisien yang sesuai.

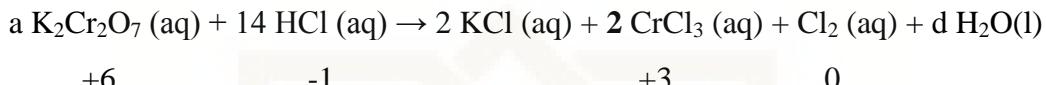


Tahap 3 Tentukan jumlah pertambahan biloks dari unsur yang mengalami oksidasi dan jumlah penurunan biloks dari unsur yang mengalami reduksi.

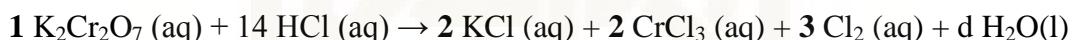


Tahap 4 Samakan jumlah perubahan biloks.

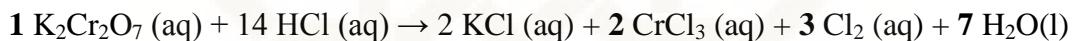
+6	-1	naik 1 \times 3	0
	turun 3 \times 1	+3	



Penyamaan jumlah perubahan biloks reduktor dan oksidator:



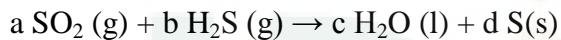
Tahap 5 Setarakan unsur lainnya dalam urutan KAHO



Jadi, jawaban yang tepat adalah **b. 1, 2, 3, 7**

Soal UN Tahun 2009

Koefisien reaksi atau nilai a, b, c, dan d dari persamaan reaksi:



berturut-turut adalah...

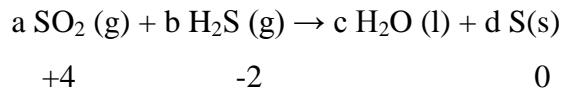
- a. 1, 2, 2, 3
- b. 1, 2, 1, 3
- c. 1, 3, 1, 2
- d. 2, 1, 2, 1
- e. 2, 1, 1, 3

Pembahasan

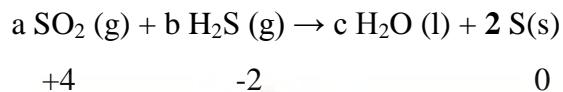
Reaksi setara dari soal reaksi redoks di atas dapat disetarakan menggunakan metode biloks sebagaimana berikut:

Tahap 1 Tentukan unsur yang mengalami perubahan biloks dan tuliskan biloks

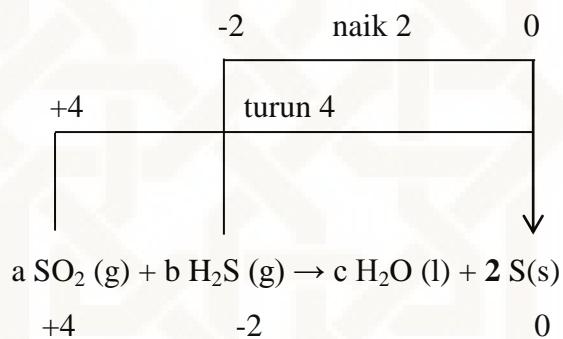
unsur-unsur tepat dibawah lambang atomnya.



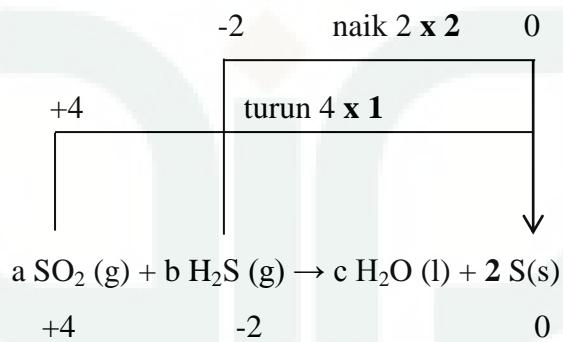
Tahap 2 Setarakan unsur yang mengalami perubahan biloks dengan menambahkan angka koefisien yang sesuai.



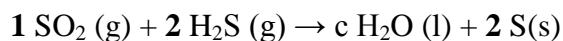
Tahap 3 Tentukan jumlah pertambahan biloks dari unsur yang mengalami oksidasi dan jumlah penurunan biloks dari unsur yang mengalami reduksi.



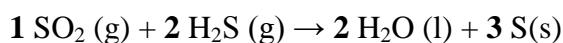
Tahap 4 Samakan jumlah perubahan biloks.



Penyamaan jumlah perubahan biloks reduktor dan oksidator:



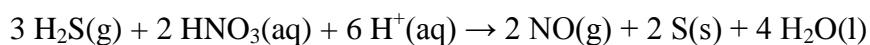
Tahap 5 Setarakan unsur lainnya dalam urutan KAHO



Jadi, jawaban yang tepat adalah **a. 1, 2, 2, 3**

Soal UN Tahun 2008

Gas nitrogen monoksida merupakan gas yang tidak berwarna dan beracun. Gas tersebut dapat dihasilkan dari reaksi asam sulfida dengan asam nitrat, dengan persamaan reaksi :

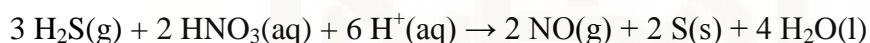


Spesi yang merupakan oksidator adalah ...

- a. H_2S
- b. HNO_3
- c. NO
- d. S
- e. H_2O

Pembahasan

Oksidator adalah zat yang mengalami reduksi. Reaksi reduksi merupakan suatu reaksi yang diikuti dengan penurunan biloks.



$\text{H}_2\text{S(g)}$ → S(s), biloks S naik dari -2 menjadi 0 .

$\text{HNO}_3(\text{aq})$ → NO(g), biloks N turun dari $+5$ menjadi $+2$.

Jadi, jawaban yang tepat adalah **b. HNO_3**

Soal UNAS Tahun 2004

Pada reaksi :



bilangan oksidasi klor berubah dari :

- a. -1 menjadi $+1$ dan 0
- b. $+1$ menjadi -1 dan 0
- c. 0 menjadi -1 dan -2
- d. -2 menjadi 0 dan $+1$
- e. 0 menjadi -1 dan $+1$

Pembahasan





Jadi, jawaban yang tepat adalah **e. 0 menjadi -1 dan +1**

Soal EBTANAS Tahun 2002

Di antara persamaan reaksi berikut, yang merupakan reaksi redoks adalah....

- a. $\text{NaOH} \text{ (s)} + \text{HCl} \text{ (aq)} \rightarrow \text{NaCl} \text{ (aq)} + \text{H}_2\text{O} \text{ (l)}$
- b. $\text{CaSO}_4 \text{ (aq)} + 2 \text{ LiOH} \text{ (aq)} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 \text{ (s)} + \text{Li}_2\text{SO}_4 \text{ (aq)}$
- c. $\text{Mg(OH)}_2 \text{ (s)} + 2 \text{ HCl} \text{ (aq)} \rightarrow \text{MgCl}_2 \text{ (aq)} + 2 \text{ H}_2\text{O} \text{ (l)}$
- d. $\text{BaCl}_2 \text{ (aq)} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (aq)} \rightarrow \text{BaSO}_4 \text{ (s)} + 2 \text{ HCl} \text{ (aq)}$
- e. $\text{MnO}_2 \text{ (s)} + \text{HCl} \text{ (aq)} \rightarrow \text{MnCl}_2 \text{ (aq)} + 2 \text{ H}_2\text{O} \text{ (l)} + \text{Cl}_2 \text{ (g)}$

Pembahasan

- a. $\text{NaOH} \text{ (s)} + \text{HCl} \text{ (aq)} \rightarrow \text{NaCl} \text{ (aq)} + \text{H}_2\text{O} \text{ (l)}$

Jawaban a bukanlah reaksi redoks

- b. $\text{CaSO}_4 \text{ (aq)} + 2 \text{ LiOH} \text{ (aq)} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 \text{ (s)} + \text{Li}_2\text{SO}_4 \text{ (aq)}$

Jawaban b bukanlah reaksi redoks

- c. $\text{Mg(OH)}_2 \text{ (s)} + 2 \text{ HCl} \text{ (aq)} \rightarrow \text{MgCl}_2 \text{ (aq)} + 2 \text{ H}_2\text{O} \text{ (l)}$

Jawaban c bukanlah reaksi redoks

- d. $\text{BaCl}_2 \text{ (aq)} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (aq)} \rightarrow \text{BaSO}_4 \text{ (s)} + 2 \text{ HCl} \text{ (aq)}$

Jawaban d bukanlah reaksi redoks

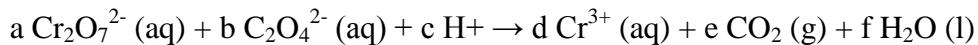
- e. $\text{MnO}_2 \text{ (s)} + \text{HCl} \text{ (aq)} \rightarrow \text{MnCl}_2 \text{ (aq)} + 2 \text{ H}_2\text{O} \text{ (l)} + \text{Cl}_2 \text{ (g)}$

Jawaban e merupakan reaksi redoks, dimana Mn mengalami penurunan biloks dari + 4 menjadi + 2, dan Cl mengalami kenaikan biloks dari - 1 menjadi 0, sedangkan jawaban a-d merupakan reaksi pengendapan dari asam dan basa.

Jadi, jawaban yang tepat adalah **e. $\text{MnO}_2 \text{ (s)} + \text{HCl} \text{ (aq)} \rightarrow \text{MnCl}_2 \text{ (aq)} + 2 \text{ H}_2\text{O} \text{ (l)} + \text{Cl}_2 \text{ (g)}$**

Soal EBTANAS Tahun 2001

Reaksi redoks



setelah disetarakan mempunyai harga a, b, d, e berturut-turut....

a. 1, 3, 1, 6

b. 1, 3, 2, 6

c. 2, 3, 2, 6

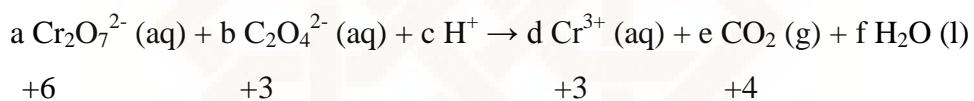
d. 2, 3, 2, 3

e. 6, 2, 3, 1

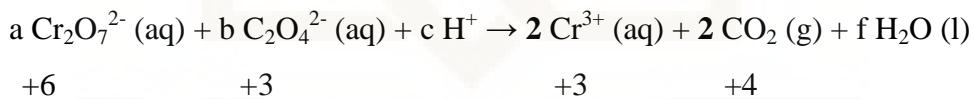
Pembahasan

Reaksi setara dari soal reaksi redoks di atas dapat disetarakan menggunakan metode biloks sebagaimana berikut:

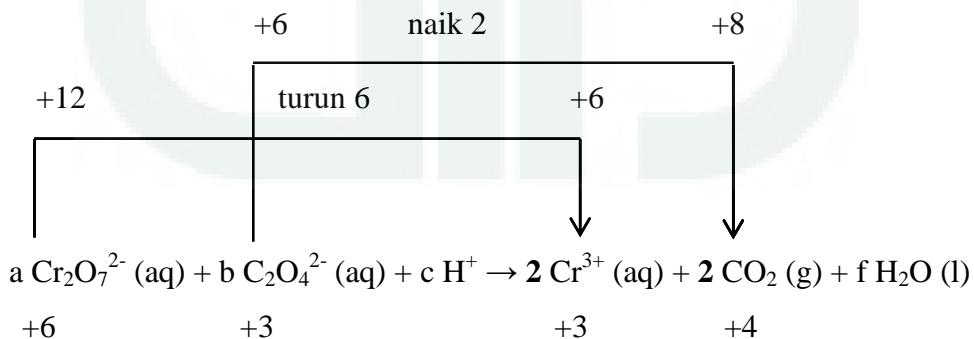
Tahap 1 Tentukan unsur yang mengalami perubahan biloks dan tuliskan biloks unsur-unsur tepat dibawah lambang atomnya.



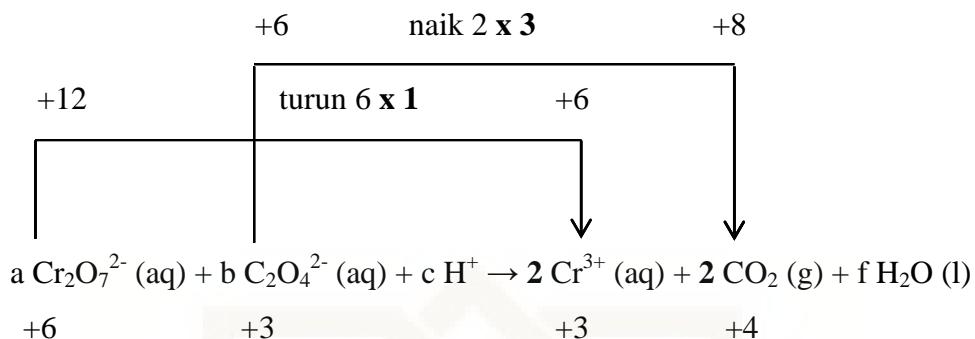
Tahap 2 Setarkan unsur yang mengalami perubahan biloks dengan menambahkan angka koefisien yang sesuai.



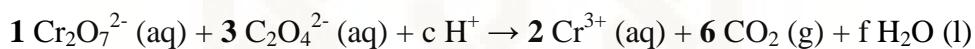
Tahap 3 Tentukan jumlah pertambahan biloks dari unsur yang mengalami oksidasi dan jumlah penurunan biloks dari unsur yang mengalami reduksi.



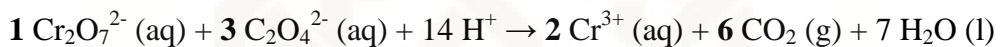
Tahap 4 Samakan jumlah perubahan biloks.



Penyamaan jumlah perubahan biloks reduktor dan oksidator:



Tahap 5 Setarakan unsur lainnya dalam urutan KAHO



Jadi, jawaban yang tepat adalah **b. 1, 3, 2, 6**