

**PENGEMBANGAN MODUL KIMIA BERBASIS
KONTEKSTUAL PADA MATERI REAKSI REDUKSI DAN
OKSIDASI KELAS X DI MAN 1 BREBES**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Kimia



Oleh :

KHAERUL ANWAR

NIM : 1403076058

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

SEMARANG

2019

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Khaerul Anwar

NIM : 1403076058

Jurusan : Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**PENGEMBANGAN MODUL KIMIA BERBASIS KONTEKSTUAL
PADA MTERI REAKSI REDUKSI DAN OKSIDASI KELAS X DI
MAN 1 BREBES**

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

Semarang, 31 Januari 2019

Pembuat Pernyataan,



Khaerul Anwar

NIM. 1403076058



KEMENTERIAN AGAMA R.I.
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jln. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngalyan Semarang 50105
Telp. 7601295 Fax. 7615307

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Pengembangan Modul pembelajaran kimia berbasis kontekstual
pada materi Reaksi Reduksi dan Oksidasi kelas X di MAN 1 Brebes

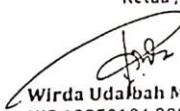
Penulis : Khaerul Anwar

NIM : 1403076058

Jurusan : Pendidikan Kimia

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

Semarang, 31 Januari 2019

Ketua,

Wirda Udabih M. Si.
NIP.19850104 200912 2 008
Penguji I,


R. Arizal Firmansyah, S.Pd., M.Si.
NIP. 19790819 200912 1 001

Pembimbing I,


Wirda Udabih M. Si.
NIP.19850104 200912 2 003



sekretaris

Drs. Achmad Hasmy Hashona, M.A.
NIP.19640308 199303 1 002
Penguji II,


Dr. Suwahono, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197205201999031004

Pembimbing II,


Muhamamad Zammi, M.Pd
NIP.-

NOTA DINAS

Semarang, 28 Januari 2019

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

Assalamu'alaikum wr.wb

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

Judul : Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia berbasis kontekstual Pada Materi Reaksi Reduksi dan Oksidasi Kelas X di MAN 1 Brebes

Penulis : Khaerul Anwar

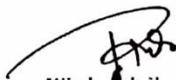
NIM : 1403076058

Progran Studi : Pendidikan Kimia

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diujikan dalam sidang Munaqosah.

Wassalamu'alaikum wr. wb

Pembimbing metodologi



Winda Ddaibah, M.Si

NIP: 19850104 20091220003

NOTA DINAS

Semarang, 28 Januari 2019

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

Assalamu'alaikum wr.wb

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

Judul : Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia berbasis kontekstual Pada Materi Reaksi Reduksi dan Oksidasi Kelas X di MAN 1 Brebes

Penulis : **Khaerul Anwar**

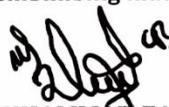
NIM : 1403076058

Progran Studi : Pendidikan Kimia

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diujikan dalam sidang Munaqosah.

Wassalamu'alaikum wr. wb

Pembimbing materi



MUHAMMAD ZAMMI

NIP:-

ABSTRAK

Judul : Pengembangan modul pembelajaran kimia berbasis kontekstual pada materi reaksi reduksi dan oksidasi kelas X di MAN 1 Brebes.
Penulis : Khaerul Anwar
NIM : 1403076058

Penelitian pengembangan modul pembelajaran kimia berbasis kontekstual pada materi reaksi reduksi dan oksidasi bertujuan mengetahui karakteristik dan mengkaji kualitas modul yang dikembangkan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah RnD atau *Research and Development* dengan menggunakan model pengembangan 4D dari Thiagarajan. Karakteristik media pembelajaran berupa modul yang dikembangkan dilengkapi dengan konten Sains Teknologi Masyarakat (STM) dan *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Konten ini menampilkan konsep pembelajaran yang menekankan keterkaitan antara materi pelajaran dengan kehidupan peserta didik secara nyata. Hal ini terlihat pada konten info kimia, dan Sains teknologi Masyarakat. Hasil uji kualitas media pembelajaran berdasarkan penilaian validator ahli materi memperoleh skor 48,5 dengan kategori Sangat Baik (SB) dan memperoleh persentase keidealan 88,1%. Penilaian validator ahli media memperoleh skor 30 dengan kategori Baik (B) dan memperoleh presentase 75%. Hasil respon peserta didik sebagai pengguna media memperoleh skor 70,6 dan memperoleh presentase 78,4% dengan kategori kualitas Baik (B). Dengan demikian, modul kimia berbasis kontekstual layak digunakan sebagai media

belajar mandiri dan bisa dilanjutkan ke implementasi kelas besar.

Kata kunci : reaksi redoks, Sains Teknologi Masyarakat (STM), Contextual Teaching and Learning (CTL)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Alhamdulillah, puja dan puji syukur tercurahkan kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat, hidayah, taufiq, serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik dan lancar. Sholawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada sang inspiratorsejati, Nabi Muhammad SAW. Dengan selesainya penulisan skripsi ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang Dr. H. Ruswan, M.A
2. Ketua jurusan Pendidikan Kimia UIN Walisongo Semarang, R. Arizal Firmansyah, S.Pd, M.Si
3. Dosen Pembimbing Wirda Udaibah, M.Si dan Muhammad Zammi, M.Pd yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama proses penulisan skripsi
4. Dosen wali mulyatun, M.Si. yang telah membimbing penulis selama proses perkuliahan.
5. Tim validator media dan materi, Teguh Wibowo, M.Pd, Fika Atina Rizqina, M.Pd, dan Sigit Wiyono, S.Pd yang telah memberikan masukan maupun saran pada produk penelitian skripsi penulis

6. Kepala MAN 1 Brebes Drs. H. Tobari, M.Ag yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di MAN 1 Brebes dan Guru pengampu mata pelajaran kimia, Sigit Wiyono, S.Pd yang memberikan banyak arahan dan informasi selama proses penelitian.
7. Ayahanda dan Ibunda Suwandi dan Rasmini tercinta atas segala pengorbanan dan kasih sayang serta rangkaian doa tulusnya yang tiada henti sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan skripsi ini
8. Kakak dan adik tersayang, Laelatul Hamidah dan Iqfina Akmala Rizki, Terima kasih atas segala kasih sayang, dukungan dan motivasi yang kalian berikan.
9. Segenap dosen Fakultas Sains dan Teknologi yang telah membekali banyak pengetahuan selama studi di UIN Walisongo. Semoga ilmu yang telah Bapak dan Ibu berikan mendapat berkah dari Allah SWT.
10. Bapak K.H. Abdul Kholiq L.c, Drs. K.H. Mustaghfirin, K.H. M. Qolyubi, S.Ag, Ustadz Rohani, dan Ibu Nyai H. Mutohiroh selaku pengasuh pondok pesantren Raudlotut Thalibin Tugurejo
11. Teman-teman pendidikan kimia 2014 yang telah memberikan warna selama menempuh perkuliahan, teman – teman pondok pesantren Raudlotut Thalibin Tugurejo,

teman-teman UKM BITA, UKM RISALAH, KPMD B komisariat Walisongo, IKAMANSABES, PPL SMKN 04 Semarang, teman-teman dan teman-teman KKN MIT V Posko 49 Desa Mlilir Kabupaten Semarang, terimakasih atas kebersamaan, rasa kekeluargaan yang tiada henti, bantuan, motivasi dan dukungannya.

12. Semua pihak yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materiil yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis tidak dapat memberikan balasan apa-apa selain ucapan terima kasih dan iringan do'a semoga Allah SWT membalas semua amal kebaikan mereka dengan sebaik-baik balasan. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik dan saran yang konstruktif sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi semuanya. Aamiin

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Semarang,

Peneliti

Khaerul Anwar

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN.....	i
PENGESAHAN	ii
NOTA DINAS	iii
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv

BAB I : PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	9
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	9
D. Spesifikasi Produk.....	11
E. Asumsi Pengembangan.....	13

BAB II : LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori.....	14
1. Media Pembelajaran.....	14
2. Bahan Ajar	15
3. Modul.....	17
4. Contextual Teaching and Learning (CTL)	23
5. Sains Teknologi Masyarakat	35
6. Reaksi Redoks.....	26
B. Kajian Pustaka.....	40
C. Kerangka Teori.....	45

BAB III METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan.....	47
----------------------------	----

B. Prosedur Pengembangan	50
C. Subjek Penelitian.....	55
D. Teknik Pengumpulan Data.....	56
E. Teknik Analisis Data.....	58

BAB IV DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Prototipe Produk.....	63
1. Tahap <i>Define</i>	65
2. Tahap <i>Design</i>	71
3. Tahap <i>Develop</i>	74
B. Analisis Data	98
C. Prototipe Hasil Pengembangan.....	107

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	121
B. Saran.....	122

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

- Tabel 2.1 Tata nama unsur logam memiliki biloks > 1
- Tabel 2.2 Awalan senyawa biner dari 2 unsur non logam
- Tabel 3.1 Kriteria penilaian ideal kualitas
- Tabel 3.2 Penilaian dengan skala likert
- Tabel 3.3 Kriteria skor N- Gain
- Tabel 4.1 Gaya belajar peserta didik
- Tabel 4.2 Metode Pembelajaran
- Tabel 4.3 Pembelajaran kontekstual
- Tabel 4.4 Kesulitan materi pembelajaran
- Tabel 4.5 Tujuan setelah menggunakan modul
- Tabel 4.6 Skor validasi media
- Tabel 4.7 Persen keidealan validasi media
- Tabel 4.8 Penilaian validasi materi
- Tabel 4.9 Persen keidealan validasi materi
- Tabel 4.10 Saran validator
- Tabel 4.11 Tanggapan peserta didik
- Tabel 4.12 Komentar peserta didik
- Tabel 4.13 Hasil pretest dan posttest

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1 Interaksi Sains Teknologi Masyarakat
Gambar 3.1 Prosedur pengembangan model 4-D
Gambar 4.1 Garis tepi sebelum direvisi
Gambar 4.2 Garis tepi sesudah direvisi
Gambar 4.3 Skema penggunaan modul sebelum direvisi
Gambar 4.4 Skema penggunaan modul sesudah direvisi
Gambar 4.5 Penggunaan kata sebelum direvisi
Gambar 4.6 Penggunaan kata sesudah direvisi
Gambar 4.7 Font Sebelum direvisi
Gambar 4.8 Font sesudah direvisi
Gambar 4.9 Contoh reaksi oksidasi sebelum direvisi
Gambar 4.10 Contoh reaksi oksidasi sesudah direvisi
Gambar 4.11 Warna penulisan sumber sebelum direvisi
Gambar 4.12 Warna penulisan sumber sesudah direvisi
Gambar 4.13 Penjelasan Stainless Steel sebelum direvisi
Gambar 4.14 Penjelasan stainless steel sesudah direvisi
Gambar 4.15 Contoh reaksi reduksi sebelum direvisi
Gambar 4.16 Contoh reaksi reduksi sesudah direvisi
Gambar 4.17 Bulat dan numbering sebelum direvisi
Gambar 4.18 Bulat dan numbering sebelum direvisi
Gambar 4.19 Penulisan muatan sebelum direvisi
Gambar 4.20 Penulisan muatan sesudah direvisi
Gambar 4.21 Warna font info kimia sebelum direvisi
Gambar 4.22 Warna font info kimia sesudah direvisi
Gambar 4.23 Penulisan soal sebelum direvisi
Gambar 4.24 Penulisan soal sesudah direvisi
Gambar 4.25 Grafik validator materi
Gambar 4.26 Grafik nilai pretest dan posttest
Gambar 4.27 Grafik angket tanggapan peserta didik
Gambar 4.28 *Cover*
Gambar 4.29 Kata pengantar
Gambar 4.30 Petunjuk penggunaan modul
Gambar 4.31 Kompetensi inti dan kompetensi dasar

- Gambar 4.32 Peta konten
Gambar 4.33 Peta konsep
Gambar 4.34 Prolog
Gambar 4.35 *Link Wawasan*
Gambar 4.36 Info kimia
Gambar 4.37 Uji kompetensi
Gambar 4.38 Kolom pemahaman
Gambar 4.39 *Chemistry laboratory*
Gambar 4.40 Refleksi diri
Gambar 4.41 Rangkuman
Gambar 4.42 Evaluasi
Gambar 4.43 Glosarium

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Kisi – kisi Wawancara guru
- Lampiran 2 Hasil wawancara Guru
- Lampiran 3 Angket Kebutuhan Peserta Didik
- Lampiran 4 Hasil Angket Kebutuhan Peserta Didik
- Lampiran 5 Instrumen Validasi Materi
- Lampiran 6 Instrumen Validasi Media
- Lampiran 7 Hasil Angket Validasi Materi
- Lampiran 8 Hasil Angket Validasi Media
- Lampiran 9 Analisis Hasil Angket Validasi Media
- Lampiran 10 Analisis Hasil Angket Validasi materi
- Lampiran 11 Silabus
- Lampiran 12 Rancangan Perencanaan Pembelajaran
- Lampiran 13 Analisis Preetest dan posttest
- Lampiran 14 Analisis Angket Peserta didik
- Lampiran 15 Surat Permohonan validasi
- Lampiran 16 Surat Penunjukan Dosen Pembimbng
- Lampiran 17 Surat Ijin Riset
- Lampiran 18 Surat Keterangan Melaksanakan Riset
- Lampiran 19 Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan memegang peranan penting dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas dan mampu berkompetensi dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga pendidikan harus dilaksanakan dengan sebaik-baiknya (Suhartono, 2009). Pemikiran ini mengandung arti bahwa hakikat pendidikan adalah untuk mengejar ketercapaian kualitas peserta didik. Pendidikan harus mampu mengembangkan potensi diri seorang peserta didik sehingga peserta didik memiliki kesempatan untuk hidup dimasa datang.

Ilmu kimia merupakan salah satu ilmu yang sangat erat hubungannya dengan kehidupan manusia, yang sudah menjadi bagian dari kehidupan kita. Kebanyakan sekolah selama ini menafsirkan pembelajaran kimia sekedar transfer pengetahuan yang dimiliki guru kepada peserta didik dengan hafalan-hafalan teori maupun rumus-rumus, sekedar untuk bisa menjawab soal-soal ujian, tetapi seringkali peserta didik masih kesulitan untuk menerjemahkannya ke dalam realitas yang ada di sekelilingnya. Misalnya di MAN 1 Brebes mata pelajaran kimia dianggap sulit oleh peserta didik kelas X minat

belajar peserta didik pada pelajaran kimia masih rendah, hingga mengakibatkan hasil belajar peserta didik rendah. Hal ini dibuktikan dengan hasil ulangan hanya 10 % peserta didik kelas X yang memenuhi KKM pada mata pelajaran kimia. Nilai ketuntasan belajar kimia di MAN adalah 70.

Pada kurikulum 2013 peserta didik dituntut aktif dan harus mendapatkan pengalaman secara nyata dalam kegiatan pembelajaran untuk dapat menunjang pemahaman peserta didik (Saputro, 2008). Untuk itu perlunya pembelajaran kimia yang memberikan pemahaman bahwa segala sesuatu yang kita temui dalam kehidupan ini tidak terlepas dari aspek sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat sebagai satu kesatuan serta saling mempengaruhi secara timbal balik (Rizki, 2016). Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) merupakan solusi yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) merupakan konsep pembelajaran yang menekankan pada keterkaitan antara materi pelajaran dengan kehidupan peserta didik secara nyata (Hervici, 2013). Peserta didik juga diharapkan mengerti kegunaan ilmu sains dalam kehidupan sehari – hari sebagai bekal untuk memecahkan permasalahan yang ada dilingkungan

sekitar peserta didik. Untuk menunjang semua itu perlu adanya orientasi terkait dengan Sains Teknologi Masyarakat (STM) yang melibatkan peserta didik dalam pengalaman, pertanyaan, dan isu-isu yang berkaitan dengan kehidupan mereka. Dengan pendekatan ini diharapkan siswa memiliki landasan untuk menilai pemanfaatan teknologi baru dan implikasinya terhadap lingkungan dan budaya ditengah derasnya arus pembangunan pada era globalisasi. Siswa dibiasakan untuk bersikap peduli akan masalah-masalah sosial dan lingkungan yang berkaitan dengan IPTEK (Majas, 2016).

Salah satu pemegang peranan penting guna kesuksesan dalam bidang pendidikan adalah guru. Ketika semua orang mengkaji tentang dunia pendidikan sosok guru tidak terhindar dari pembicaraan terutama semua hal yang menyangkut tentang pendidikan formal disekolah. Hal ini sangat dimungkinkan mengingat guru merupakan perencana sekaligus pelaksana pembelajaran. Untuk mencapai pembelajaran yang diharapkan, maka guru dituntut lebih selektif dalam mencari, memilih, menggunakan dan mengembangkan strategi pembelajaran sesuai dengan mata pelajaran dan pokok bahasan yang diajarkan. Salah satu upaya yang harus dilakukan yaitu hendaknya guru menggali potensi yang dimiliki peserta

didik agar bisa berkembang secara maksimal serta kemampuan berpikir kritis dan kreatif perlu dipancing dan diasah dengan sesuatu yang menantang peserta didik. Melalui hal itu pemahaman peserta didik akan tumbuh dan menjadikan hasil belajar peserta didik meningkat (Ma'shumah, 2015). Media pembelajaran yang digunakan di MAN 1 Brebes berupa LKS, menurut Sigit S.Pd selaku guru kimia MAN 1 Brebes penggunaan LKS juga kurang efektif sebagai sumber belajar peserta didik, karena LKS kurang atraktif, rata-rata dicetak dengan kertas buram bahkan beberapa gambar yang ada tidak jelas terpampang, banyak juga materi yang tidak ditemui didalam LKS padahal materi tersebut adalah materi wajib.

Pada proses pembelajaran yang berlangsung di sekolah, materi yang disampaikan guru belum tentu terserap dengan baik oleh peserta didik, sedangkan waktu yang ada sangat terbatas. Peserta didik perlu untuk mengulang kembali pelajaran agar dapat mempelajari materi lebih dalam. Pada penyebaran angket kebutuhan belajar, setelah dianalisis peserta didik mengungkapkan bahwa bahan ajar merupakan hal yang sangat dibutuhkan dalam menunjang pembelajaran. Bahan ajar yang dimaksud dalam hal ini yaitu bahan ajar yang menampilkan seperangkat materi yang utuh dan sistematis sehingga

mendukung tercapainya tujuan yang diharapkan setelah pembelajaran. Bahan ajar adalah alat dan media yang memberi peluang kepada siswa untuk memperoleh pengalaman belajar. Dengan dan melalui bahan ajar yang tersedia, pembelajar akan memperoleh pengalaman berhubungan dengan fakta-fakta dalam kehidupan (Nurjaya, 2012).

Bahan ajar yang dimaksud dalam hal ini adalah modul. Modul dipilih berdasarkan analisis gaya belajar peserta didik bahwa 58,3% peserta didik memiliki gaya belajar visual. Maka dari itu sumber yang digunakan peserta didik di MAN Brebes hendaknya berupa media yang mengarah pada gaya belajar visual yang dilengkapi dengan aktivitas peserta didik. Salah satunya adalah media cetak berupa modul. Pemilihan modul juga didasarkan pada hasil angket kebutuhan belajar yang menerangkan bahwa peserta didik memerlukan modul. Terdapat beberapa keuntungan penggunaan modul sebagai media individual, diantaranya pembelajaran melalui modul bisa dilakukan peserta didik dimana dan kapan saja, dalam artian pembelajaran dengan modul tidak terikat tempat dan waktu, peserta didik dapat mempelajarinya sesuai dengan kesempatan yang dimilikinya. Pembelajaran melalui modul juga dilakukan

setahap demi setahap, setiap modul berisi tentang unit atau bagian terkecil dari unit yang lebih luas (sanjaya, 2012).

Berdasarkan permasalahan yang ada peneliti akan mengembangkan media pembelajaran berupa modul berbasis kontekstual yang didalamnya termuat pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM) dan *Contextual teaching and learning* (CTL) sebagai sumber belajar. Materi kimia yang akan dimasukkan dalam modul berbasis kontekstual ini adalah reaksi redoks. Hal ini didasari dari hasil angket dari peserta didik kelas X menunjukkan sekitar 52,7 % dari jumlah peserta didik menganggap bahwa materi reaksi redoks merupakan salah satu materi yang sulit, dengan alasan penjelasan guru yang kurang dipahami oleh peserta didik. Pada umumnya peserta didik mengalami kesulitan dalam menjelaskan definisi reaksi redoks, menentukan spesi yang merupakan reduktor dan oksidator akibat rendahnya pemahaman konsep – konsep kimia dan kurangnya minat peserta didik terhadap materi redoks. Maka dari itu akan dikembangkan modul yang lebih kontekstual karena materi reaksi redoks memuat materi yang memiliki keterkaitan dengan kehidupan nyata peserta didik. Pendidikan sains terkhusus kimia dengan segala isi dan pembahasannya diharapkan mampu memberikan sumbangsih pengetahuan dan keterampilan sains yang

nyata, sehingga mereka mempunyai bekal untuk hidup dimasyarakat yang lebih baik. Hal ini karena pendidikan sains sangat dekat dengan realitas alam yang menjadi tempat hidup peserta didik (mandra, 2012).

Adanya modul pembelajaran kimia berbasis kontekstual yang peneliti kembangkan diharapkan dapat mendorong motivasi yang tinggi dalam diri peserta didik karena media pembelajaran yang dirancang serta dikembangkan akan membuat peserta didik lebih tertarik untuk belajar dan meningkatkan nilai hasil belajar khususnya pada mata pelajaran kimia serta agar konsep-konsep kimia (reaksi reduksi dan oksidasi) yang dianggap sulit bisa dipecahkan dengan mudah melalui media modul.

Penelitian tentang *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) Pada dasarnya sudah ada, seperti pengembangan modul berorientasi *Unity of Sciences* dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* pada materi termokimia sangat efektif dalam menunjang pembelajaran peserta didik. Modul tersebut mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik (Putri, 2016). Selain itu juga ada yang mengembangkan LKS berbasis Sains Teknologi Masyarakat (STM) terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Dari hasil hasil penelitiannya bahwa terdapat

pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam penggunaan LKS berbasis Sains Teknologi Masyarakat (STM).

Kebanyakan penelitian sebelumnya juga hanya pengembangan modul berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) tidak ditambah dengan pendekatan yang lainnya. Dalam kesempatan kali ini peneliti akan menawarkan hal yang berbeda yaitu pengembangan modul berbasis kontekstual yang didalamnya termuat pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) disertai dengan pengenalan terkait Sains Teknologi Masyarakat (STM), mengingat peserta didik baru pertama kali mendapatkan mata pelajaran kimia harapannya peserta didik lebih tertarik dengan pelajaran kimia dan lebih cepat memahami materi serta nantinya mampu menanggulangi permasalahan – permasalahan terkait sains dimasyarakat.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk membuat dan mengembangkan media dengan melakukan penelitian dengan judul **“PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN KIMIA BERBASIS KONTEKSTUAL PADA MATERI REAKSI REDUKSI DAN OKSIDASI KELAS X DI MAN 1 BREBES.”** Untuk mewujudkan modul pembelajaran kimia berbasis kontekstual beserta harapan *output* yang dihasilkannya,

sehingga dapat membantu guru untuk mendorong peserta didik dalam mengaitkan materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik modul pembelajaran kimia berbasis kontekstual pada materi reaksi reduksi dan oksidasi?
2. Bagaimana kualitas modul pembelajaran kimia berbasis kontekstual pada materi reaksi reduksi dan oksidasi?

C. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui susunan dan komposisi pengembangan dari modul modul pembelajaran kimia berbasis kontekstual pada materi reaksi reduksi dan oksidasi
2. Untuk mengetahui kualitas modul modul pembelajaran kimia berbasis kontekstual pada materi reaksi reduksi dan oksidasi Secara garis besar penelitian ini akan

memberikan manfaat bagi guru, peserta didik dan peneliti.

1. Manfaat bagi Guru

- a. Menambah ketersediaan sumber ajar dalam pembelajaran.
- b. Dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat dalam rangka meningkatkan prestasi belajar peserta didik khususnya dalam materi reaksi redoks.

2. Manfaat bagi Peserta didik

- a. Membantu peserta didik dalam memahami pembelajaran kimia khususnya reaksi redoks melalui ketersediaan modul sebagai media belajar mandiri.
- b. Dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik terhadap materi yang diajarkan.
- c. Peserta didik dapat belajar mandiri ataupun kelompok dengan modul.
- d. Dapat meningkatkan pengetahuan peserta didik akan manfaat ilmu kimia yang dapat diterapkan dalam kehidupan nyata.

3. Manfaat bagi Sekolah

- a. Dapat memberikan kontribusi perangkat pembelajaran dalam rangka perbaikan mutu pembelajaran.
- b. Dapat meningkatkan mutu lulusan demi kemajuan sekolah.

4. Manfaat bagi Peneliti

- a. Mengetahui perkembangan pembelajaran yang dilakukan guru terutama dalam pembelajaran kimia.
- b. Dapat menambah pengalaman langsung dalam membuat bahan ajar untuk pembelajaran kimia
- c. Dapat mengetahui kualitas dari modul yang dibuat sebagai sarana belajar bagi peserta didik.

D. SPESIFIKASI PRODUK

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan sebuah produk modul berorientasi Sains Teknologi Masyarakat (STM) dengan pendekatan *Contextual Teaching And Learning* (CTL). Spesifikasi produk modulnya adalah sebagai berikut:

1. Modul kimia berisi mata pelajaran kimia materi reaksi redoks sebagai media bantu peserta didik SMA/MA kelas X semester genap.
2. Modul kimia ini modul pembelajaran kimia berbasis kontekstual berisi materi reaksi redoks yang dikaitkan dengan permasalahan yang ada di kehidupan sehari – hari.
3. Modul modul pembelajaran kimia berbasis kontekstual pada materi reaksi reduksi dan oksidasi ini terdiri dari
 - a. Peta konten
 - b. Peta konsep
 - c. Materi redoks

- d. Informasi mengenai hal-hal dalam kehidupan yang berkaitan dengan materi, serta adanya solusi untuk menanggulangi permasalahan yang ada dimasyarakat yang berkaitan dengan ilmu sains
- e. Chemy-laboratory (praktikum)
- f. Kolom diskusi materi
- g. Evaluator.
- f. Modul kimia disusun dengan tujuh komponen *Contextual Teaching and Learning*, yaitu konstruktivisme (*constructivism*), menemukan (*inquiry*), bertanya (*questioning*), masyarakat belajar (*learning community*), pemodelan (*modelling*), refleksi (*reflection*), penilaian nyata (*authentic assesment*).

F. ASUMSI PENGEMBANGAN

Pengembangan modul kimia ini didasarkan pada asumsi sebagai berikut:

1. Modul kimia ini hanya berisi materi reaksi redoks yang dihubungkan dengan Sains Teknologi Masyarakat dengan menggunakan strateginya, yaitu penggunaan ilmu-ilmu sains modern menjadi solusi permasalahan dengan menggunakan pendekatan kontekstual.

2. Modul pembelajaran kimia ini khusus diperuntukkan bagi guru dan peserta didik kelas X semester genap SMA/MA
3. Modul ini dilengkapi aspek pengetahuan mengenai permasalahan sains yang terjadi dimasyarakat serta contoh-contoh aplikasi dalam kehidupan sehari-hari.
4. Penelitian ini akan menggunakan metode penelitian dan pengembangan yang biasa dikenal dengan *Research and Development (R&D)*.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Media pembelajaran

Kata “media” berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata “*medium*” yang secara harfiah berarti “perantara atau pengantar”. Apabila media itu membawa informasi dan pesan yang mengarah pada instruksional atau mengandung pengajaran – pengajaran maka media itu disebut media pembelajaran (Arsyad, 2005). Rossie dan Breidle mengemukakan bahwa media pembelajaran adalah seluruh alat dan bahan yang dapat dipakai untuk mencapai tujuan pendidikan seperti radio, televisi, buku, koran, majalah dan sebagainya. Media pembelajaran sebagai jembatan pengirim pesan dari pengirim kepada penerima diharapkan penerima mendapat hasil belajar yang memuaskan (Suryanti, 2010).

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah alat yang dirancang untuk dapat membantu proses belajar mengajar dan berfungsi untuk memperjelas makna pesan yang disampaikan, sehingga dapat mencapai tujuan

pembelajaran dengan lebih baik dan sempurna (Kustandi dan Sutjipto, 2011).

Secara garis besar fungsi media menurut Degeng (2001) yaitu:

1. Menghindari terjadinya verbalisme
2. Membangkitkan minat dan motivasi
3. Menarik perhatian peserta didik
4. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan ukuran
5. Mengaktifkan peserta didik dalam proses pembelajaran
6. Mengefektifkan pemberian rangsang untuk belajar.

2. Bahan ajar

Di dalam pelaksanaan pembelajaran seorang guru tidak terlepas dari bahan ajar yang digunakan sebagai referensi mengajarnya. Hal ini dikarenakan bahan ajar merupakan perangkat pembelajaran yang tersusun secara sistematis yang dipakai guru dalam mentransfer pengetahuan yang akan dikuasai peserta didik dalam kegiatan pembelajaran (Amri dan ahmadi, 2010). Berdasarkan jenisnya bahan ajar diklasifikasikan menjadi empat kelompok, yakni :

- 1) Bahan ajar cetak, berupa modul, buku pegangan, lembar kerja siswa, brosur maupun selebaran, foto atau gambar, serta maket.

- 2) Bahan ajar dengar, berupa kaset, *compact disk*, dan radio
- 3) Bahan ajar dengar – lihat, berupa video, film, dan animasi
- 4) Bahan ajar interaktif.

Dalam penyusunan bahan ajar tentu dibutuhkan berbagai sumber yang relevan. Beberapa sumber yang dapat digunakan untuk menyusun suatu bahan ajar, antara lain :

- a. Buku teks yang diterbitkan suatu penerbit
- b. Laporan hasil penelitian yang diterbitkan oleh suatu lembaga penelitian atau para peneliti
- c. Jurnal penerbitan hasil penelitian
- d. Pakar atau ahli bidang studi penting digunakan sebagai sumber bahan ajar yang dapat dimintai konsultasi mengenai kebenaran materi dalam bahan ajar, ruang lingkup, dan kedalaman pembahasan
- e. Buku kurikulum
- f. Penerbitan berkala seperti harian, mingguan, dan bulanan yang banyak berisikan informasi yang berkenaan dengan bahan ajar suatu mata pelajaran.
- g. Internet.

3. Modul

a. Pengertian Modul

Modul merupakan bahan ajar yang memiliki susunan yang lengkap dengan tujuan agar siswa dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru. Oleh karena itu, modul harus berisi tentang petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, isi materi pelajaran, informasi pendukung, latihan soal, petunjuk kerja, evaluasi, dan balikan terhadap hasil evaluasi. Modul salah satu media yang cukup berkembang dalam sejarah pendidikan di Indonesia. Bahkan media pembelajaran ini masih tetap digunakan hingga saat ini (Lestari, 2013).

b. Fungsi Modul

Menurut Prastowo (2014) sebagai salah satu bahan ajar, modul memiliki fungsi sebagai berikut :

a) Bahan ajar mandiri

Peserta didik mampu meningkatkan kemampuan belajarnya tanpa dampungan orang lain.

b) Pengganti fungsi guru

Modul sebagai bahan ajar harus mampu menjelaskan materi pembelajaran dengan baik dan mudah dipahami oleh peserta didik sehingga modul dapat berfungsi sebagai pengganti peran guru.

c) Sebagai alat evaluasi

Modul sebagai alat pengukur tingkat penguasaannya terhadap materi yang telah dipelajari.

d) Sebagai bahan rujukan bagi peserta didik

Modul memiliki fungsi sebagai bahan rujukan bagi peserta didik karena modul mengandung berbagai materi yang dapat dipelajari oleh peserta didik.

Beberapa keuntungan menggunakan modul sebagai media pembelajaran:

1. Pembelajaran dengan menggunakan modul dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja.
2. Pembelajaran dirancang setahap demi setahap. Setiap modul berisi tentang unit atau bagian terkecil dari unit yang lebih luas.
3. Peserta didik dapat belajar sesuai dengan kecepatannya masing - masing (sanjaya, 2014)

Adapun unsur - unsur yang ada pada modul yaitu :

- 1) Rumusan tujuan pengajaran yang eksplisit dan spesifik
- 2) Petunjuk untuk guru
- 3) Petunjuk peserta didik
- 4) Lembar kegiatan peserta didik
- 5) Lembar kerja

- 6) Kunci lembar kerja
- 7) Kunci lembar evaluasi (Janawi, 2013)

c. Karakteristik

Untuk menghasilkan modul yang baik, maka pengembangan modul memerlukan karakteristik yang diperlukan sebagai modul, diantaranya :

1. *Self Instructure*

Karakteristik penting yang harus ada pada modul yang memungkinkan seseorang mampu belajar secara mandiri.

Untuk memenuhi karakter ini, maka modul harus:

- a. Memuat tujuan pembelajaran yang jelas
- b. Memuat materi pembelajaran yang dikemas dalam unit-unit kegiatan secara spesifik sehingga mudah dipelajari secara tuntas.
- c. Tersedia contoh dan ilustrasi yang mendukung.
- d. Terdapat soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya untuk mengukur penguasaan materi peserta didik.
- e. Kontekstual, yaitu materi yang disajikan terkait dengan konteks kegiatan dan lingkungan peserta didik.
- f. Menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif.
- g. Terdapat rangkuman materi pembelajaran.

- h. Terdapat instrument penilaian yang memungkinkan peserta didik melakukan penilaian mandiri (*self assessment*).
- i. Terdapat umpan balik terkait penilaian peserta didik sehingga mampu mengetahui tingkat penguasaan materi peserta didik
- j. Terdapat informasi tentang referensi yang mendukung pembelajaran.

2. *Self Contained*

Self contained yaitu memuat materi pembelajaran yang dibutuhkan. Tujuan dari konsep ini untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempelajari materi pembelajaran secara tuntas. Karena materi pembelajaran didalam modul dikemas kedalam satu kesatuan yang utuh.

3. Berdiri Sendiri (*Stand alone*)

Stand alone merupakan karakteristik yang tidak bergantung pada bahan ajar lain. Peserta didik cukup menggunakan modul untuk mempelajari atau mengerjakan tugas pada modul, tanpa menggunakan bahan ajar yang lain.

4. Adaptif

Modul hendaknya memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi.

5. Bersahabat

Setiap informasi yang ditampilkan dalam modul bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, dengan memakai bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, serta menggunakan istilah yang umum digunakan.

d. Modul yang Baik

Modul adalah bahan ajar yang digunakan sebagai rujukan standar pada mata pelajaran tertentu. Untuk membuat modul yang baik, ada beberapa kriteria yang harus terpenuhi, yaitu:

1. Akurat (Akurasi)

Keakurasian dapat dilihat dari aspek: kecermatan penyajian, benar memaparkan hasil penelitian, dan tidak salah mengutip pendapat pakar.

2. Sesuai (Relevansi)

Relevansi yaitu menggambarkan adanya kesesuaian materi, tugas, contoh penjelasan, latihan dan soal, kelengkapan uraian, ilustrasi dengan kompetensi yang harus dikuasai oleh pembaca.

3. Komunikatif

Komunikatif artinya bahasanya jelas sehingga isinya mudah dipahami pembaca, Lengkap dan Sistematis

Buku ajar yang baik menyebutkan kompetensi yang harus dikuasai pembaca, memberi manfaat pentingnya penguasaan kompetensi bagi kehidupan pembaca, menyajikan daftar isi dan daftar pustaka, uraian sistematis dari sederhana ke kompleks, dari lokal ke global.

4. Berorientasi pada *student centered*

Berorientasi pada *student centered* yaitu mampu merangsang peserta didik membangun pengetahuannya sendiri, menyemangati peserta didik belajar berkelompok

5. Berpihak pada ideologi bangsa dan negara

Untuk keperluan pendidikan Indonesia, maka modul yang baik harus mendukung ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, mendukung pertumbuhan nilai kemanusiaan, mendukung kesadaran akan kemajemukan masyarakat, mendukung tumbuhnya rasa nasionalisme, mendukung tumbuhnya kesadaran hukum, dan mendukung cara berpikir logis.

6. Terbaca

Buku ajar yang keterbacaannya tinggi mengandung panjang kalimat dan struktur kalimat sesuai pemahaman pembaca (Akbar, 2013)

4. *Contextual Teaching and Learning (CTL)*

Pembelajaran kontekstual adalah konsep belajar mengajar yang dapat membantu pendidik untuk mengaitkan antara materi dengan situasi dunia nyata peserta didik sehingga peserta didik terdorong untuk mengaitkan hubungan pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapan dalam kehidupan mereka (Komalasari, 2011).

Contextual Teaching and Learning (CTL) merupakan konsep pembelajaran yang mampu membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia peserta didik secara nyata. Pembelajaran akan lebih bermakna, karena secara fungsional sekolah akan terasa lebih dekat dengan lingkungan masyarakat karena apa yang dipelajari disekolah erkesinambungan dengan situasi dan permasalahan kehidupan yang terjadi di lingkungannya. Komponen pembelajaran kontekstual meliputi :

- a. Menjalin hubungan - hubungan yang bermakna (*making meaningful connections*)
- b. Melakukan pekerjaan yang bermakna (*doing significant work*)
- c. Melakukan proses belajar yang diatur sendiri (*self-regulated learning*)

- d. Mengadakan kolaborasi (*collaborating*)
- e. Berpikir kritis dan kreatif (*critical and creative thinking*)
- f. Memberikan layanan secara individual (*nurturing the individual*)
- g. Standar pencapaian tinggi (*reaching high standards*)
- h. Menggunakan asesmen yang autentik (*using authentic assesment*) (Rusman, 2016)

Contextual Teaching and Learning (CTL) memiliki tujuh komponen yang melandasi pelaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kontekstual meliputi :

- 1) Konstruktivisme (*Constructivism*) yaitu peserta didik di dorong untuk dapat mengkontruksi pengetahuannya melalui proses pengamatan dan pengalaman.
- 2) Menemukan (*Inquiri*) yaitu pengetahuan dari keterampilan yang diperoleh peserta didik bukan hasil mengingat seperangkat fakta - fakta namun hasil dari menemukan sendiri.
- 3) Bertanya (*Questioning*) yaitu menggali informasi, menginformasikan apa yang sudah diketahui dan mengarahkan perhatian pada aspek yang belum diketahuinya.

- 4) Masyarakat belajar (*Learning community*) yaitu hasil belajar diperoleh dengan bekerja sama dengan orang lain.
- 5) Pemodelan (*Modeling*) yaitu proses pembelajaran dengan memeragakan sesuatu sebagai contoh yang dapat ditiru oleh setiap peserta didik
- 6) Refleksi (*reflection*) yaitu pengalaman yang telah dipelajari yang dilakukan dengan cara menurutkan kembali kejadian-refleksi
- 7) Penilaian sebenarnya (*Authentic Assessment*) yaitu proses yang dilakukan guru untuk mengumpulkan informasi tentang perkembangan belajar yang dilakukan peserta didik (Riyanto, 2009).

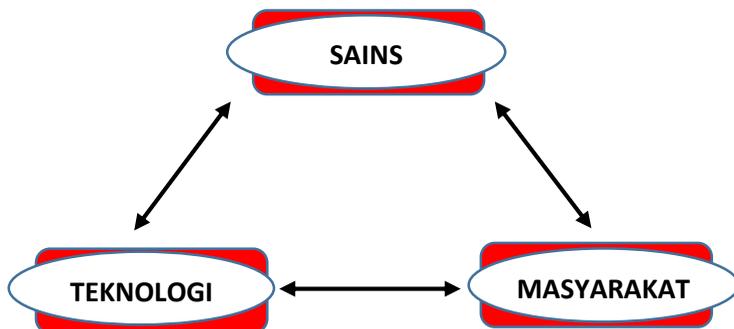
Dengan demikian, untuk membantu peserta didik dalam menghubungkan dengan konteks sehari-hari dibutuhkan pembelajaran kontekstual dan strateginya yang dapat membuat peserta didik secara langsung berperan aktif didalamnya.

5. Model pengembangan *Sains Teknologi Masyarakat* (STM)

Model pembelajaran STM (*Sains Teknologi Masyarakat*) merupakan gagasan baru yang dimuat pada kurikulum PGSD pada tahun 1995 dan kurikulum sains SD tahun 2004/2006 yang dikenal dengan istilah

'salingtemas' (sains lingkungan teknologi dan masyarakat). Nama asli dari pendekatan ini adalah STS (*Science Technology and Society*) yang berkembang di USA (Unated states of America).

Didalam STM mengandung tiga kata kunci yaitu sains, teknlogi, dan masyarakat. Pendekatan STM dapat dikaitkan dengan asumsi bahwa sains teknologi dan masyarakat memiliki timbal balik yang saling berkaitan, saling mengisi, saling mempegaruhi dan saling tergantung, saling mempengaruhi dan mendukung dalam mempertemukan antara permintaan dan kebutuhan manusia serta membuat kehidupan masyarakat lebih baik dan semakin mudah. Berikut adalah gambar keterkaitan antara sains, teknologi, dan masyarakat.



Gambar 2.1 Interaksi Sains Teknologi Masyarakat

Model pembelajaran STM merupakan model pembelajaran yang menyajikan konten pendidikan dan pendalaman sains sesuai apa yang dijumpai peserta didik dalam dunia nyata. Dalam pembelajaran STM peserta didik harus diikutsertakan dalam penentuan tujuan, prosedur perencanaan, dalam usaha mendapatkan informasi dan melakukan evaluasi (Indrawati, 2010).

a. Tujuan pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM)

Tujuan utama pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat

1. Memahami konsep – konsep sains dan keterkaitannya dengan kehidupan sehari – hari
2. Mempunyai keterampilan proses sains untuk mengembangkan gagasan terkait alam sekitar
3. Bersikap ingin tahu, tekun, terbuka, peduli, dan kritis
4. Memiliki kepedulian dengan kejadian – kejadian di lingkungan sekitar yang berkaitan dengan sains
5. Mampu menerapkan konsep sains untuk memecahkan masalah sehari – hari

6. Mampu menggunakan teknologi sederhana guna memecahkan masalah – masalah yang ditemukan dalam kehidupan sehari – hari
7. Mengenal dan memupuk rasa cinta dengan alam sekitar (fatonah dan prasetyo, 2014)

b. Karakteristik Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM)

La Maronta Golib (2002) menyatakan bahwa secara operasional pembelajaran STM memiliki karakteristik, yaitu: Diawali dengan masalah-masalah yang sedang beredar serta relevan dengan materi pelajaran, mengikutsertakan siswa dalam pengembangan sikap dan keterampilan dalam pengambilan keputusan terkait isu-isu sains sains dan teknologi, mengintegrasikan belajar dan pembelajaran dari banyak ruang lingkup kurikulum, dan memperkembangkan literasi sains, teknologi, dan sosial (Golib, 2002).

6. Reaksi redoks

Reaksi redoks merupakan reaksi kimia yang banyak dijumpai dalam lingkungan dan kehidupan sehari – hari. Manusia seringkali tidak menyadari tentang proses apa yang sebenarnya terjadi, padahal proses – proses tersebut menjadi pemandangan yang

nyata dalam kehidupan sehari – hari. Salah satu reaksi yang dimaksud di sini adalah reaksi oksidasi dan reduksi.

Beberapa reaksi yang terjadi disekitar kita, seperti apel yang berubah warna menjadi kecoklatan setelah dikupas dan dibiarkan di udara terbuka, paku berkarat dan proses fotosintesis merupakan beberapa contoh reaksi yang terjadi dalam kehidupan kita sehari-hari (Watoni, 2016).

Konsep reaksi oksidasi dan reduksi mengalami perkembangan dari masa ke masa sesuai cakupan konsep yang dijelaskan. Perkembangan yang terjadi berhubungan dengan hal – hal berikut :

- a. Reaksi pelepasan dan pengikatan oksigen
- b. Reaksi pelepasan dan pengikatan elektron
- c. Reaksi kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi
(Hani'ah, 2010)

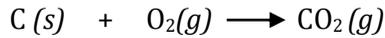
1) Berdasarkan pengikatan dan pelepasan oksigen.

Pada mulanya konsep reaksi oksidasi dan reduksi ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen.

- a. Reaksi oksidasi = penangkapan oksigen.

Reaksi oksidasi dapat diartikan sebagai reaksi penangkapan gas oksigen oleh suatu zat. Sebagai

contoh jika arang dibakar karbon dalam arang akan teroksidasi menjadi gas karbon dioksida menurut persamaan kimia :



Jadi, karbon teroksidasi karena **menangkap** oksigen.

b. Reaksi reduksi = pelepasan oksigen.

Reaksi rduksi adalah reaksi yang mengalami proses pelepasan oksigen. Adapun contoh reaksi reduksi yang melibatkan proses pelepasan oksigen adalah pemanasan oksida raksa (HgO). Biasanya, oksida logam akan melepaskan oksigen ketika dipanaskan, nah reaksi yang terjadi pada pemanasan oksida raksa adalah sebagai berikut:



Pada proses pemanasan tersebut senyawa HgO melepaskan oksigen, sehingga berubah menjadi Hg dengan demikian senyawa HgO mengalami reaksi reduksi.

2) Berdasarkan pelepasan dan penangkapan elektron.

a. Reaksi oksidasi = Pelepasan elektron.

Konsep pelepasan dan pengikatan elektron menjelaskan bahwa atom, ion, atau molekul dapat bereaksi jika saling memberi dan menerima elektron. Jadi, salah satu spesi (zat yang terlibat dalam reaksi) melepas elektron dan spesi yang lain menerima elektron, pada peristiwa ini, pelepasan dan penerimaan elektron terjadi dalam waktu yang sama.

Demikian halnya dengan reaksi redoks, Elektron yang dilepas suatu spesi, dalam waktu yang bersamaan diterima oleh spesi yang lain. Perhatikan contoh reaksi pelepasan berikut ini :



Atom natrium melepas 1 elektron. Atom natrium teroksidasi menjadi ion natrium.



Atom kalsium melepas 2 elektron. Atom kalsium teroksidasi menjadi ion kalsium.

b. Reaksi reduksi = penangkapan elektron.

Reduksi juga didefinisikan sebagai reaksi penangkapan elektron oleh suatu zat. Perhatikan contoh berikut ini :



Atom brom menerima 1 elektron Atom brom tereduksi menjadi ion brom.



Atom oksigen menerima 2 elektron Atom oksigen tereduksi menjadi ion oksida (Permana,2009)

3) Berdasarkan penurunan dan kenaikan bilangan oksidasi.

Apabila kita mencermati tabel peripdik unsur secara seksama, maka kita akan mengetahui bahwa unsur – unsur logam dalam sistem periodik unsur mempunyai bilangan oksidasi positif. Sementara itu, unsur – unsur nonlogam memiliki bilangan oksidasi negatif.

Untuk menentukan bilangan oksidasi atom dalam suatu senyawa atau ion kita harus mengetahui terlebih dahulu bilangan oksidasi atom unsur lainnya yang bersifat umum.

Adapun aturan-aturan untuk menentukan bilangan oksidasi adalah sebagai berikut :

- a. Unsur bebas (yaitu dalam keadaan tidak bergabung atau berdiri sendiri), setiap atom memiliki bilangan oksidasi nol.

Contoh : H_2 (0), Br_2 (0), Na (0), O_2 (0),

- b. Ion-ion yang tersusun atas satu atom saja, bilangan oksidasinya sama dengan muatan ion tersebut

Contoh : Li^+ (+1); ion Ba^{2+} (+2); ion Fe^{3+} (+3); ion I^- (-1); ion O^{2-} (-2)

- c. Semua logam alkali/golongan IA memiliki bilangan oksidasi +1, dan semua logam alkali tanah/golongan IIA memiliki bilangan oksidasi +2 dalam senyawanya.

Contoh : Na_2CO_3 (Na = +1), $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$ (Sr = +2) dan CaCl_2 (Ca = +2)

- d. Bilangan oksidasi hidrogen adalah +1, Contoh : HCl (H = +1) dan H_3PO_4 (H = +1) Kecuali bila hidrogen berikatan dengan logam dalam bentuk senyawa biner maka bilangan oksidasinya adalah -1.

Contoh : NaH (H = -1), dan CaH_2 (H = -1)

- e. Bilangan oksidasi oksigen dalam sebagian besar senyawanya adalah -2.

Contoh : MgO (O = -2) dan H_2O (O = -2), Tetapi dalam hidrogen peroksida (H_2O_2) bilangan oksidasinya adalah -1.

Contoh : H_2O_2 (O = -1)

- f. Unsur halogen memiliki bilangan oksidasi -1 dalam semua senyawanya.

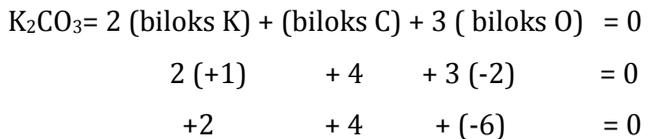
Contoh : HCl (Cl = -1), NaBr (Br = -1).

Ketika halogen-halogen tersebut bergabung dengan oksigen misalnya dalam asam okso dan anion okso maka memiliki bilangan oksidasi positif.

Contoh: HClO₄ (Cl = +7)

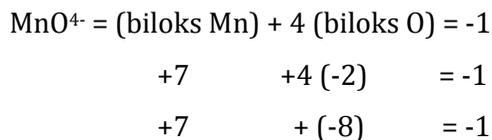
- g. Molekul netral, jumlah bilangan oksidasi semua atom penyusunnya harus nol.

Contoh:



- h. Ion poliatomik, jumlah bilangan oksidasi semua unsur dalam ion tersebut harus sama dengan muatan total ion.

Contoh:



(Justiana dan Muchtaridi, 2009)

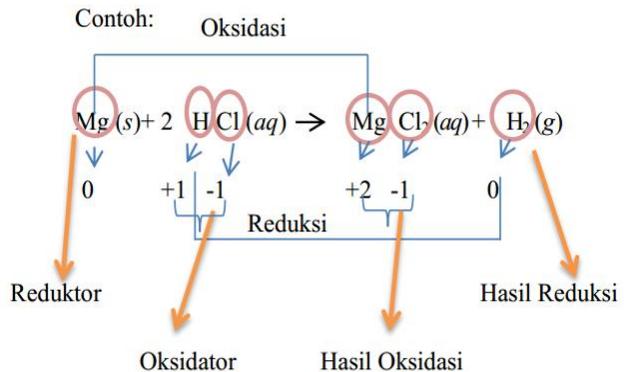
4) Reduktor dan oksidator

Partikel (unsur, ion, atau senyawa) yang dapat mengoksidasi partikel lain disebut pengoksidasi atau oksidator, tetapi ia sendiri tereduksi. Sebaliknya partikel yang mereduksi partikel lain disebut pereduksi.

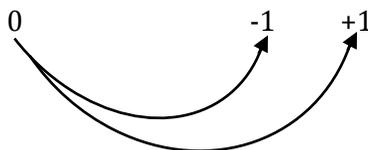
5) Reaksi autoredoks dan anti autoredoks

a. Reaksi Autoredoks

Reaksi autoredoks terjadi jika suatu unsur mengalami reaksi oksidasi dan reduksi sekaligus.



Reaksi autoredoks disebut juga dengan disproporsionasi. Dengan demikian, unsur tersebut dapat berperan sebagai pengoksidasi sekaligus pereduksi.



bilangan oksidasi Cl dalam Cl_2 (unsur bebas) = 0

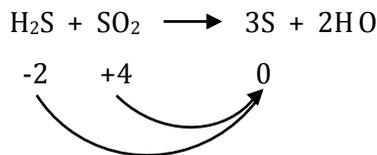
bilangan oksidasi Cl dan NaCl = -1

bilangan oksidasi Cl dan NaClO = +1

berarti Cl mengalami kenaikan sekaligus penurunan oksidasi, sehingga Cl mengalami reduksi sekaligus oksidasi.

b. Reaksi anti Autoreduks

Reaksi anti autoreduks atau konproporsionasi merupakan kealikan dari reaksi autoreduks yaitu reaksi redoks dimana hasil reduksi dan oksidasinya sama.



pada reaksi tersebut hasil reduksi dan oksidasinya merupakan zat yang sama yaitu belerang (S).

6) Tatanama Senyawa Redoks Menurut Aturan IUPAC

IUPAC (*International union of pure and applied chemistry*) adalah organisasi dunia yang mengatur tata nama, lambang, dan istilah – istilah kimia yang lain. Tata nama senyawa redoks menurut IUPAC ditentukan

berdasarkan bilangan oksidasi dan menggunakan tata nama senyawa biner. Senyawa biner adalah senyawa yang Antioksidan terdiri dari dua unsur. Senyawa biner terbentuk dari unsur logam dan unsur non- logam, atau terbentuk dari dua unsur non logam. bagaimana penulisan tatanama senyawa biner yang terbentuk dari unsur logam dan unsur non logam? Pahami uraian berikut.

a. Senyawa biner yang berasal dari unsur logam dan non logam.

- 1) Memberi nama unsur logam terlebih dahulu kemudian nama unsur non logam ditambah dengan akhiran-ida.

Contoh: NaCl natrium klorida

K₂O kalium oksida

- 2) Untuk unsur logam yang memiliki bilangan oksidasi lebih dari satu jenis, maka aturan penulisan nama senyawa sebagai berikut: Nama logam + biloks logam dengan angka romawi dalam kurung + nama unsur kedua berakhiran K₂O -ida.

Contoh : FeS Besi(II) sulfida

Fe₂S₃ Besi(III) sulfida

Selain itu, penamaan unsur logam yang memiliki bilangan oksidasi lebih dari satu, dapat juga dituliskan sebagai berikut.

Tabel 2.1 Tata Nama unsur logam yang memiliki biloks >1

Unsur	Biloks	Contoh Senyawa	Nama Senyawa
Hg	1	HgCl	raksa(I) klorida
Hg	2	HgCl ₂	raksa(II) klorida
Mn	3	MnO	mangan(II) oksida
Mn	4	Mn ₂ O ₃	mangan(III) oksida
Mn	5	Mn ₂ O ₄ = MnO ₂	mangan(IV) oksida
Mn	6	Mn ₂ O ₆ = MnO ₃	mangan(VI) oksida
Mn	7	Mn ₂ O ₇	mangan(VII) oksida

Logam yang memiliki bilangan oksidasi kecil diberi nama sesuai logamnya ditambah akhiran -o, sedangkan logam yang memiliki bilangan oksidasi besar diberi nama sesuai logamnya ditambah dengan akhiran -i

Contoh :

FeCl₂ = fero klorida

FeCl₃ = feri klorida

Cu₂O = kupro oksida

b. Senyawa biner berasal dari dua unsur non logam

Cara penamaannya dengan menuliskan unsur yang mempunyai bilangan oksidasi positif terlebih dahulu, kemudian unsur yang memiliki bilangan oksidasi negatif. Misalnya HBr (hidrogen Bromida). Unsur H ditulis terlebih dahulu karena memiliki bilangan oksidasi positif, sedangkan unsur Br ditulis setelah unsur H karena memiliki bilangan oksidasi negatif.

Unsur – unsur non logam juga dapat membentuk lebih dari senyawa biner. Oleh karena itu, aturan dalam penamaan senyawa non logam menggunakan awalan sebagaimana tertera pada tabel.

Tabel 2.2 awalan senyawa biner dari dua unsur non logam

Angka	Nama
1	mono
2	di
3	tri
4	tetra
5	penta
6	heksa
7	hepta
8	Okta
9	Nona
10	deka

Contoh pemberian nama senyawa biner yang tersusun dari dua unsur non logam

NO = Nitrogen monoksida

NO₂ = Nitrogen dioksida

N₂O = dinitrogen monoksida

BF₃ = Boron triflourida

PCl₅ = Fosfor pentaoksida (Hidayat, 2013)

C. Kajian Pustaka

Yeni Sulistiyani (2015) mengembangkan blog berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Tujuan dari penelitian ini adalah untuk Mengetahui keefektifan blog pembelajaran kimia berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi pokok Konsep Reaksi Oksidasi-Reduksi dengan beberapa komponen yang disesuaikan pada aspek yang terdapat pada CTL untuk dimanfaatkan dalam proses pembelajaran. Blog pembelajaran yang telah dikembangkan mempunyai kategori sangat tinggi atau sangat efektif berdasarkan hasil belajar peserta didik yang meliputi kognitif, afektif, psikomotorik setelah mengikuti pembelajaran kimia menggunakan blog berbasis *Contextual Teacher and Learning* (CTL). Hal ini terjadi karena dengan pendekatan kontekstual pembelajaran kimia lebih menyenangkan pembelajaran

dikaitkan dengan kehidupan nyata sehingga peserta didik lebih mudah memahami materi pembelajaran. Penggunaan pendekatan *Contextual Teacher and Learning* (CTL) perlu dilakukan dalam bahasan yang lainnya dan dengan kemasan yang berbeda guna mengetahui keefektifan pendekatan *Contextual Teacher and Learning* (CTL) terhadap hasil belajar peserta didik.

Hal yang sama juga diungkapkan oleh Fitriyanti (2011) yang melakukan penelitian Penerapan Pendekatan *Contextual Teaching And Learning* (CTL). Penerapan metode pembelajaran pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif metode pembelajaran pada mata pelajaran kimia dalam upaya peningkatan prestasi belajar peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan penerapan metode pembelajaran pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada pokok bahasan hidrokarbon dapat meningkatkan prestasi belajar kimia peserta didik. Menurut Fitriyanti (2011) penerapan metode ini kurang efisien dan menyarankan sebaiknya diterapkan pada kelas yang jumlah siswanya sedikit, sehingga mereka bisa melakukan kerja kelompok dengan tenang dan lancar serta guru mudah mengawasi semua kelompok.

Adapun penelitian yang dilakukan oleh Najmun Majas (2015) dengan judul "*Pengaruh Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Materi Termokimia Siswa Kelas XI SMAN 1 Simpang Kiri*". Tujuan penelitian ini untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa melalui pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) dan Keterampilan Proses Sains pada materi termokimia siswa kelas XI SMAN 1 Simpang Kiri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) terhadap keterampilan proses sains baik bila dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) terhadap keterampilan proses sains secara signifikan dapat meningkatkan hasil belajar, aktivitas serta respon siswa. Najmun Majas (2015) memberikan saran supaya ada penelitian yang sama pada materi yang berbeda sebagai bahan perbandingan dengan hasil penelitian ini.

Soraida (2015) mengembangkan LKS Berbasis Sains Teknologi Masyarakat (STM). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh dari LKS yang dibuat berdasarkan pembelajaran berbasis Sains, Teknologi

dan Masyarakat (LKS berbasis STM) terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada Materi Koloid. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam penggunaan LKS berbasis STM pada konsep Koloid. Metode Sains Teknologi masyarakat (STM) terbukti mampu melibatkan peran aktif peserta didik dalam menemukan konsep. Soraida (2015) memberikan saran perlu dilakukan adanya pengembangan media menggunakan metode Sains Teknologi masyarakat (STM) yang lebih menarik. Sebenarnya pembelajaran atau pengajaran berpendekatan kontekstual dan STM adalah sama. Istilah berbasis kontekstual lebih sering digunakan diwilayah eropa sedangkan STM lebih sering digunakan diwilayah amerika utara (Bennett dkk, 2007)

Berdasarkan saran dari penelitian terdahulu, peneliti akan mengembangkan modul pembelajaran kimia berbasis kontekstual pada materi Reaksi Reduksi dan oksidasi. Penyajian materi dalam modul dengan menerapkan 7 komponen dari pendekatan kontekstual yang memberikan konsep pembelajaran dengan menekankan keterkaitan antara materi pembelajaran dengan kehidupan peserta didik secara nyata. Selain itu

diharapkan peserta didik tanggap dan mampu menanggulangi isu – isu dan permasalahan terkait sains di masyarakat. Modul hasil pengembangan ini diharapkan dapat menambah pengetahuan peserta didik terkait aplikasi ilmu kimia dalam kehidupan sehari – hari dan dapat meningkatkan minat belajar peserta didik.

D. Kerangka berpikir



BAB III

METODE PENELITIAN

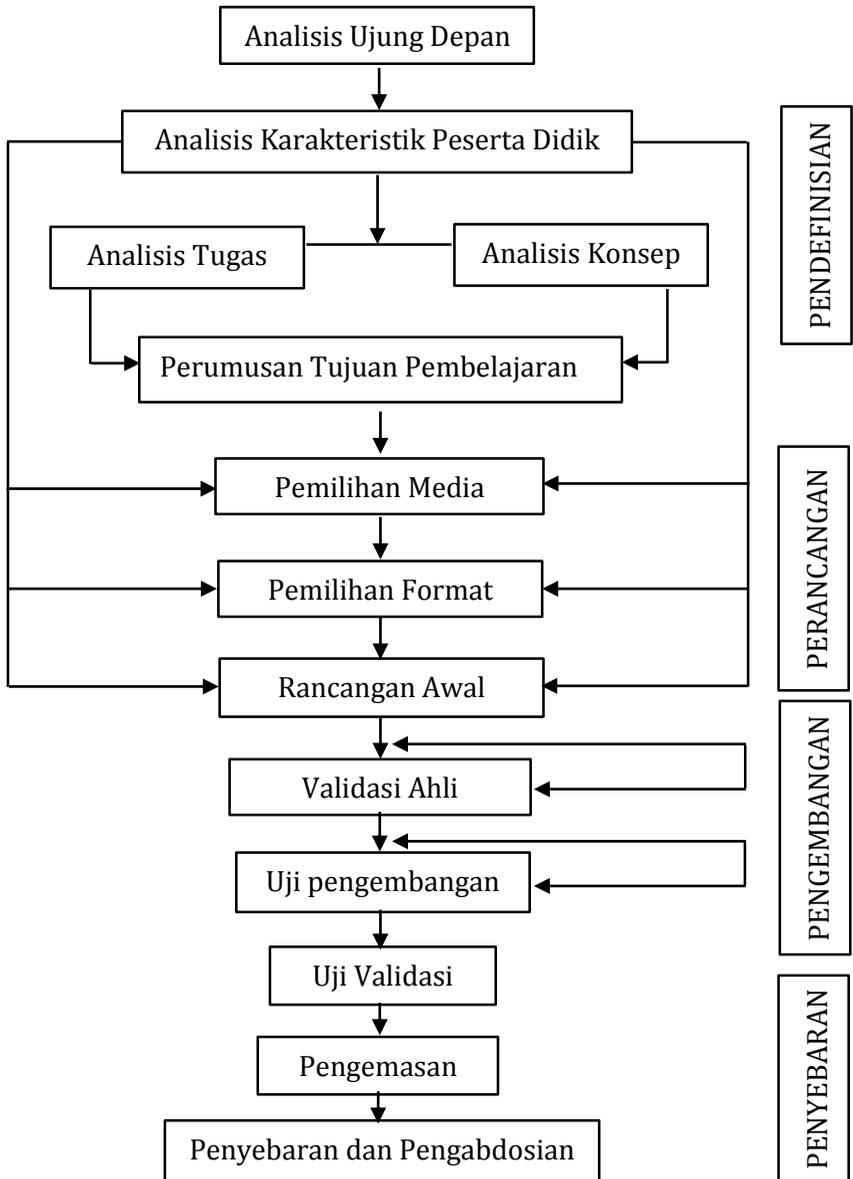
Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau yang biasa dikenal dengan metode *Research and Development* (R and D). *R&D* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk dan menguji keefektifan dari produk tersebut (Sugiono, 2016).

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan untuk menghasilkan produk berupa sumber belajar berupa modul pembelajaran kimia berbasis kontekstual pada materi reaksi reduksi dan oksidasi.

A. Model pengembangan

Model yang digunakan dalam pengembangan ini adalah model pengembangan 4-D (*Four D*) yang dikembangkan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974). Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu *define*, *design*, *develop* dan *disseminate* atau diadaptasikan menjadi model 4-P yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan dan penyebaran (Trianto, 2009). Seharusnya keempat tahapan tersebut dilakukan secara sistematis, namun dalam penelitian ini hanya dilakukan

sampai tahap *develop* (pengembangan) karena adanya keterbatasan waktu dan biaya. Penggunaan model pengembangan 4-D didasarkan pada langkah-langkah pengembangan yang sesuai dengan kebutuhan bahan ajar yang akan dilakukan dalam penelitian ini. Langkah-langkah yang ditempuh pada penelitian ini disesuaikan dengan kebutuhan pengembangan dilapangan. Alur pengembangan 4-D dalam penelitian ini, tersaji pada Gambar 3.1:



Gambar 3.1 Prosedur Pengembangan Model 4-D Sumber: Thiagarajan 1974

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan dalam penelitian ini terdiri dari empat tahap sebagai berikut:

1. *Define* (Pendefinisian)

Tahap pendefinisian berguna untuk menentukan dan mendefinisikan kebutuhan di dalam proses pembelajaran serta mengumpulkan berbagai informasi yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan. Pada tahap ini dibagi menjadi lima langkah yaitu :

a. Analisis Ujung depan (*Front-end Analysis*)

Thiagarajan (1974 : 6) mengemukakan bahwa "*Front-end analysis is the study of the basic problem facing the teacher trainer*". Pada tahap awal penelitian pengembangan diperlukan analisis ujung depan yang bertujuan untuk memunculkan dan mengidentifikasi masalah yang dihadapi peserta didik pada pembelajaran kimia (Trianto, 2009). Analisis pada tahap ini difokuskan pada pembelajaran kimia di MAN 1 Brebes. Pengidentifikasian masalah dilakukan dengan melakukan observasi, mewawancarai guru kimia, dan pengisian angket kebutuhan oleh peserta didik.

b. Analisis karakteristik peserta didik (*Learner Analysis*)

Kegiatan penelitian yang dilakukan dalam tahap ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik peserta didik dan kesulitan-kesulitan yang dihadapi selama proses pembelajaran berlangsung, kemudian digunakan sebagai acuan dalam rancangan pengembangan bahan ajar. Analisis peserta didik pada penelitian ini diperoleh melalui angket yang diberikan kepada peserta didik yang berisi:

- a) Analisis gaya belajar peserta didik
- b) Analisis kriteria bahan ajar yang menarik untuk dipelajari.

c. Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Analisis tugas adalah kumpulan prosedur untuk menentukan isi dalam satuan pembelajaran yang dilakukan untuk merinci isi materi dalam bentuk garis besar (Trianto, 2009). Menurut Thiagarajan (1974) analisis tugas memiliki tujuan untuk mengidentifikasi keterampilan utama yang akan dikaji oleh peneliti dan menganalisisnya ke dalam keterampilan tambahan yang mungkin diperlukan. Analisis tugas terdiri dari analisis terhadap Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) terkait

materi yang akan dikembangkan melalui media pembelajaran kimia berbasis kontekstual pada materi reaksi reduksi dan oksidasi.

d. Analisis konsep (*Concept Analysis*)

Analisis konsep bertujuan untuk menentukan isi materi dalam sumber belajar yang akan dikembangkan, sebagai sarana pencapaian kompetensi dasar dan standar kompetensi. Analisis konsep diperlukan untuk mengidentifikasi konsep pokok yang akan disampaikan. Analisis konsep dibuat dalam bentuk peta konsep pembelajaran yang disusun memudahkan peserta didik sebagai sarana pencapaian kompetensi tertentu dengan cara mengidentifikasi dan menyusun secara sistematis bagian – bagian utama pembelajaran.

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran (*Specifying Instructional Objectives*)

Pada tahap ini dilakukan perumusan tujuan untuk menentukan indikator pencapaian pembelajaran yang disesuaikan dengan analisis konsep dan analisis kurikulum. Dengan merumuskan tujuan pembelajaran dapat menentukan pembahasan apa saja yang akan ditampilkan didalam modul.

2. Design (perancangan)

Tahap *design* bertujuan untuk merancang modul berdasarkan hasil analisis kebutuhan pada tahap pendefinisian. Adapun langkah – langkah dalam tahap ini sebagai berikut :

a. Pemilihan media (*media selection*)

Pemilihan media bahan ajar dalam penelitian ini adalah modul. Modul dipilih karena relevan dengan karakteristik materi, analisis konsep, analisis tugas dan karakteristik target pengguna (peserta didik).

b. Pemilihan Format (*format selection*)

Pemilihan format atau bentuk penyajian pembelajaran disesuaikan dengan media pembelajaran yang akan diterapkan. Dalam hal ini format modul disesuaikan dengan standar BSNP.

c. Rancangan Awal

Rancangan Awal adalah tahap perancangan produk yang disertai perangkat pembelajaran sebelum dilakukan uji validasi oleh validator.

3. Development (pengembangan)

Tujuan pada tahap pengembangan ini untuk menghasilkan bentuk akhir modul yang baik setelah

melalui revisi berdasarkan masukan para ahli dan data hasil uji coba (Trianto, 2010). Terdapat dua langkah yang dilakukan pada tahap ini yaitu :

a. Validasi ahli (*expert appraisal*)

Tahap ini bertujuan untuk memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan produk. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini meliputi validasi ahli materi, validasi ahli media. Berdasarkan masukan dari para ahli produk media pembelajaran yang telah disusun direvisi untuk membuat produk lebih tepat, efektif, mudah digunakan, dan memiliki kualitas yang baik. Modul yang sudah dinyatakan layak oleh para pakar kemudian dilakukan uji kelas kecil.

b. Uji Pengembangan (*developmental testing*)

Tahap ini merupakan kegiatan uji coba rancangan produk pada sasaran subjek yang sesungguhnya. Uji coba lapangan dilakukan untuk memperoleh masukan langsung berupa respon, reaksi, komentar peserta didik. Hasil uji coba digunakan untuk memperbaiki produk. Uji coba, revisi dan uji coba kembali terus dilakukan hingga

diperoleh perangkat yang konsisten, efektif, dan efisien (Thiagarajan, dkk, 1974).

Ada 3 tahap Uji Pengembangan (*developmental testing*) yaitu :

- a) Initial testing
- b) Quantitative testing
- c) Total package tasting

Tahap pengembangan Modul dilakukan dengan menguji isi dan tampilan modul tersebut kepada pakar ahli yang terlibat saat validasi rancangan dan peserta didik yang akan menggunakan modul tersebut. Hasil pengujian kemudian digunakan untuk revisi sehingga modul benar-benar telah memenuhi kebutuhan pengguna. Dalam uji pengembangan juga digunakan angket tanggapan peserta didik.

C. Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MAN 1 Brebes. Subjek pada penelitian ini adalah peserta didik kelas XI yang sudah pernah mendapatkan materi reaksi redoks. Uji coba terbatas terhadap produk diterapkan pada skala kecil yaitu mengambil sembilan peserta didik yang terdiri dari tiga peserta didik dengan pemahaman

tingkat tinggi, tiga peserta didik dengan pemahaman tingkat sedang, dan tiga peserta didik dengan tingkat pemahaman rendah.

D. Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk mengetahui validitas produk pengembangan yaitu:

1. Wawancara

Wawancara adalah salah satu teknik memperoleh data yang dilakukan dengan cara melakukan tanya jawab lisan secara sepihak, berhadapan muka, dan dengan arah serta tujuan yang ditentukan (Sudiyono, 2008). Wawancara bertujuan sebagai teknik pengumpulan data untuk menemukan permasalahan yang akan diteliti secara lebih mendalam (Sugiyono, 2016). Wawancara pada penelitian ini dilakukan dengan tanya jawab secara langsung, antara peneliti dengan subjek yang menjadi sumber data. Sumber data pada wawancara ini berasal dari guru kimia di MAN 1 Brebes. Tujuan wawancara tersebut adalah untuk melakukan studi pendahuluan terkait proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru kimia dan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti.

2. Angket

Angket disebut juga sebagai Kuesioner, yaitu sebuah daftar pertanyaan yang harus diisi oleh orang yang akan diukur yaitu responden (Arikunto, 2013). Tujuan penggunaan angket pada penelitian ini adalah untuk memperoleh data mengenai latar belakang peserta didik untuk digunakan sebagai bahan dalam menganalisis tingkah laku dan proses belajar mereka (Sudiyono, 2008). Penyebaran angket ditujukan untuk peserta didik untuk studi pendahuluan (analisis kebutuhan peserta didik) tanggapan peserta didik terhadap media pembelajaran serta kepada validator untuk uji kualitas media.

3. Tes

Secara umum tes diartikan sebagai alat yang dipergunakan untuk mengukur pengetahuan atau penguasaan objek ukur terhadap seperangkat konten atau materi tertentu (Sudaryono, 2013).

Tes yang dilakukan pada penelitian ini adalah *pretest* dan *posttest*. Tes berupa *pretest* dan *posttest* dilakukan untuk mengetahui efektivitas dari modul yang dikembangkan yaitu untuk mengetahui sejauh mana peran modul yang dikembangkan dalam

meningkatkan hasil belajar peserta didik terkait materi reaksi redoks kelas X (Supriatno, 2006).

4. Dokumentasi

Teknik dokumentasi pada penelitian ini digunakan sebagai penunjang teknik observasi dan wawancara. Dokumen yang dihasilkan berupa buku kimia, data peserta didik, dan rekaman wawancara.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisa data merupakan cara menganalisis data yang dilakukan setelah melakukan penelitian. Proses analisa data dimulai dengan menelaah seluruh data yang tersedia dari berbagai sumber setelah melakukan penelitian (Hadi, 2004). Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini disesuaikan dengan tujuan penelitian yang meliputi:

a. Uji Validasi ahli

Uji validitas ahli diperlukan untuk mengetahui kualitas media yang sedang dikembangkan, uji ini dilakukan untuk menunjukkan kesesuaian antara teori penyusunan dengan modul yang disusun. Uji Validasi ahli menentukan apakah modul yang telag dibuat cukup valid / layak atau tidak. Validasi ahli dilakukan dengan cara seseorang atau beberapa ahli

pembelajaran memberikan penilaian modul melalui instrument validasi yang disediakan (Akbar, 2013). Uji validitas dilaksanakan oleh tiga ahli yang terdiri dari dua ahli materi (Dosen Kimia dan Guru Kimia MAN 1 Brebes) dan satu ahli mediadari dosen kimia. Apabila modul yang dibuat tidak atau kurang valid berdasarkan teori dan masukan yang diberikan oleh validator maka modul tersebut perlu adanya perbaikan. Valid atau tidaknya modul ditentukan dari kecocokan hasil validasi empiris dengan kriteria validitas yang ditentukan.

Tabel 3.1 Kriteria Penilaian Ideal Kualitas

No	Rentang skor	Kategori kualitas
1	$X^- > X_i + 1,8 S_{bi}$	Sangat Baik (SB)
2	$X_i + 0,6 S_{Bi} , X^- \leq X_i + 1,8 S_{bi}$	Baik (B)
3	$X_i - 0,6 S_{Bi} , X^- \leq X_i + 0,6 S_{bi}$	Cukup (C)
4	$X_i - 1,8 S_{Bi} , X^- \leq X_i - 0,6 S_{bi}$	Kurang (K)
5	$X^- \leq X_i - 1,8 S_{b}$	Sangat kurang (SK)

(Widoyoko, 2010)

Keterangan :

X : Skor Empiris

X_i : Rerata ideal, yang dihitung dengan

menggunakan rumus:

$$X_i = \frac{1}{2} (\text{Skor tertinggi} + \text{skor terendah})$$

SBi: Simpangan baku ideal, yang dihitung dengan menggunakan rumus :

$$S_{Bi} = \frac{1}{6} (\text{Skor tertinggi} - \text{skor terendah})$$

Dimana :

Skor tertinggi = \sum butir kriteria x 5

Skor terendah = \sum butir kriteria x 1

b. Tanggapan peserta didik

Tanggapan peserta didik dilakukan terhadap sembilan peserta didik yang belajar menggunakan modul yang dikembangkan. Bertujuan untuk memperoleh saran dan perbaikan sehingga dapat diketahui dari pengguna terkait tingkat keterterapan (dapat-tidaknya modul digunakan dikelas). Kriteria penilaian dapat dilihat pada Tabel 3.3

Tabel 3.2 Penilaian dengan skala Likert

No	Skala nilai butir positif	Kualitas
1	1	STS (Sangat Tidak Setuju)
2	2	TS (Tidak Setuju)
3	3	KS (Kurang Setuju)
4	4	S (Setuju)
5	5	SS (sangat Setuju)

No	Skala nilai butir negatif	Kualitas
1	5	STS (Sangat Tidak Setuju)
2	4	TS (Tidak Setuju)
3	3	KS (Kurang Setuju)
4	2	S (Setuju)
5	1	SS (sangat Setuju)

(Widoyoko, 2010)

Data yang diperoleh melalui angket tanggapan peserta didik akan dianalisa dan diolah sehingga diperoleh presentase tanggapan peserta didik terhadap modul kimia berorientasi Sains Teknologi Masyarakat (STM) dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase sebagai berikut:

$$\text{presentase} = \frac{\text{Jumlah skor rerata tiap aspek}}{\text{jumlah Skor tertinggi tiap aspek}} \times 100 \%$$

c. Analisis peningkatan hasil belajar kimia aspek kognitif

Efektivitas modul diukur untuk mengetahui pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan menggunakan modul yang dikembangkan. Peningkatan literasi kimia peserta didik diukur dengan *pretest* yaitu sebelum peserta didik mendapatkan pembelajaran menggunakan modul pembelajaran kimia berbasis kontekstual pada materi reaksi reduksi dan oksidasi dan *posttest* diukur setelah peserta didik mendapatkan pembelajaran menggunakan modul yang dikembangkan. Penelitian literasi kimia aspek kognitif peserta didik diukur menggunakan uji Normalitas Gain sesuai rumus (Meltzer, 2002):

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Klasifikasi besar faktor-g adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kriteria Skor N-gain

Skor g	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

Dalam bab ini akan diuraikan perkembangan penelitian yang telah dilakukan. Perkembangan dari penelitian ini dimulai dengan deskripsi rancangan prototipe produk, hasil uji lapangan terbatas. Pembahasan yang diuraikan selanjutnya adalah analisis data, permasalahan dan produk yang dikembangkan, serta prototipe hasil pengembangan dalam penelitian ini.

A. Deskripsi Prototipe Produk

Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan produk berupa modul pembelajaran kimia berbasis kontekstual pada materi reaksi reduksi dan oksidasi untuk mempermudah peserta didik memahami materi redoks dengan dikaitkan kehidupan sehari-hari sesuai apa yang ditemukan peserta didik di dunia nyata. Desain modul yang dikembangkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Cover depan
2. Halaman sampul
3. Kata pengantar

4. Bagian pendahuluan, meliputi deskripsi modul, Petunjuk penggunaan modul, KI, KD dan Indikator, Peta konsep, Peta konten
5. Link wawasan
6. Info kimia
7. Chemy laboratory
8. Tokoh kimia
9. Ayo berdiskusi
10. Uji kompetensi
11. Rangkuman
12. Refleksi diri
13. Glosarium
14. Daftar Pustaka

Pendeskripsian prototipe modul pembelajaran kimia berbasis kontekstual pada materi reaksi reduksi dan oksidasi didasarkan pada model pengembangan Thiagarajan yaitu 4D yang dimodifikasi menjadi 3D (*Define, Design, Develop*), karena tidak dilakukan penyempurnaan produk modul pembelajaran kimia berbasis kontekstual pada materi reaksi reduksi dan oksidasi. Pengembangan berdasarkan model pengembangan 3D sebagai berikut:

1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tahap *define* (Pendefinisian) yang dilakukan meliputi beberapa tahap yaitu:

a. Analisis Ujung Depan (*Front-end analysis*)

Pada tahap ini bertujuan untuk menetapkan masalah dasar pada pembelajaran kimia di MAN 1 Brebes. Masalah dasar dalam pembelajaran kimia dapat diketahui melalui kegiatan wawancara guru kimia dan analisis angket kebutuhan peserta didik. Masalah dasar dalam pembelajaran kimia dapat dilihat dari berbagai aspek seperti metode yang digunakan guru, media pembelajaran yang digunakan, kegiatan belajar di kelas dan fasilitas yang tersedia maupun yang digunakan dalam proses pembelajaran kimia. Adapun beberapa masalah dasar yang terdapat dalam pembelajaran kimia di MAN 1 Brebes sebagai berikut:

- 1) Peserta didik tidak terlalu aktif karena pembelajaran lebih banyak berpusat pada guru karena metode yang digunakan guru adalah ceramah.
- 2) Kurangnya sumber belajar yang digunakan. MAN 1 Brebes hanya menggunakan LKS

- yang isinya kurang menarik (atraktif) hanya rangkuman materi dan latihan soal saja
- 3) Minat belajar kimia yang rendah karena peserta didik menganggap pelajaran kimia itu sulit dan membingungkan sehingga mereka tidak tertarik untuk mempelajarinya.

b. Analisis Peserta didik (*Learner analysis*)

Tahap selanjutnya yaitu analisis peserta didik, analisis kebutuhan peserta didik diambil dari angket kebutuhan peserta didik. Hasil angket menunjukkan bahwa gaya belajar peserta didik kebanyakan menggunakan gaya belajar visual, hal ini dapat dilihat dari hasil angket yang disebar .

Tabel 4.1 Gaya belajar Peserta didik

Gaya belajar	Persentase
a. Mendengarkan	38,8%
b. Membaca	58,3%
c. Menulis	2,7%

Hasil dari penyebaran angket menunjukkan bahwa sebanyak 55,5% peserta didik menyukai gaya belajar visual. Adapun metode yang biasa dilakukan dalam pembelajaran kimia dikelas bisa dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.2 Metode Pembelajaran

Metode yang sering digunakan guru dalam pembelajaran kimia	Persentase
a. Mandiri	8,3%
b. Ceramah	55,5%
c. Diskusi	36,1%
d. Demonstrasi	-

Berdasarkan tabel 4.2 sebanyak 55,5% peserta didik menyatakan bahwa metode pembelajaran yang sering digunakan guru dalam pembelajaran kimia adalah ceramah. Selain metode pembelajaran, peneliti juga mencari informasi mengenai pembelajaran yang dikaitkan dengan kehidupan sehari – hari.

Tabel 4.3 Pembelajaran Kontekstual

Mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari - hari	Persentase
a. Sering	47,2%
b. Jarang	52,7%
c. Tidak pernah	-

Berdasarkan Tabel 4.3 sebanyak 52,7% peserta didik menyatakan bahwa dalam

pembelajaran guru jarang mengaitkan dengan kehidupan sehari – hari.

c. Analisis Tugas (*Task analysis*)

Pada analisis tugas ini dilihat berdasarkan standar kompetensi atau kompetensi dasar pada materi yang akan digunakan pada Modul modul pembelajaran kimia berbasis kontekstual pada materi reaksi reduksi dan oksidasi. Pada tahap ini, peneliti menganalisis standar kompetensi atau kompetensi dasar pada materi reaksi redoks. Adapun SK dan KD pada materi reaksi redoks adalah Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi reduksi, Menerapkan aturan IUPAC untuk penamaan senyawa anorganik dan organik sederhana, dan Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi oksidasi-reduksi.

d. Analisis Konsep (*Concept analysis*)

Tahap analisis konsep bertujuan untuk menentukan isi materi dalam sumber belajar yang dikembangkan. Data analisis konsep diperoleh dari hasil wawancara guru kimia MAN 1 Brebes dan angket kebutuhan peserta didik. Berdasarkan hasil

wawancara dengan guru kimia MAN 1 Brebes bahwa pada materi reaksi redoks masih terbilang sulit dipahami siswa. Selaras dengan hasil angket kebutuhan peserta didik 52,7% peserta didik menganggap jika materi reaksi redoks merupakan materi yang sulit, hal ini dikuatkan dengan hasil penyebaran angket kebutuhan peserta didik yang menunjukkan presentase berikut ini :

Tabel 4.4 Kesulitan Materi

Materi yang dianggap sulit	Persentase
d. Struktur Atom	5,6%
e. Sistem Periodik Unsur	11,1%
f. Ikatan Kimia	30,5%
g. Reaksi Redoks	52,7%

Berdasarkan hasil analisis tersebut, peneliti memilih reaksi redoks sebagai materi yang akan dikembangkan didalam modul pembelajaran kimia berbasis kontekstual pada materi reaksi reduksi dan oksidasi.

- e. Merumuskan Tujuan (*Specifying instructional objectives*)

Pada tahap ini untuk mencapai tujuan akhir pelaksanaan pembelajaran yang diinginkan, maka

modul yang dikembangkan disesuaikan dengan silabus dan kurikulum yang digunakan yaitu kurikulum 2013. Adapun tujuan yang akan di capai sebagai berikut:

Tabel 4.5 Tujuan setelah menggunakan modul

-
- a) Mampu memahami konsep reduksi oksidasi ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen dengan benar menggunakan modul yang dikembangkan
 - b) Mampu memahami konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari pelepasan dan penerimaan elektron secara benar menggunakan modul yang dikembangkan
 - c) Mampu menentukan bilangan oksidasi unsur dalam suatu senyawa dengan tepat menggunakan modul yang dikembangkan
 - d) Menjelaskan konsep reaksi oksidasi dan reduksi ditinjau dari peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi dengan benar menggunakan modul yang dikembangkan
 - e) Mampu menganalisis oksidator dan reduktor dalam reaksi redoks dengan tepat menggunakan modul yang dikembangkan
-

-
- f) mampu menjelaskan pengertian reaksi autoreduksi secara benar menggunakan modul yang dikembangkan
 - g) Memberi nama senyawa menurut IUPAC dengan benar menggunakan modul yang dikembangkan
 - h) Menanggulangi masalah – masalah fenomena reaksi redoks yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari menggunakan modul yang dikembangkan
-

2. Hasil Tahap *Design* (Perancangan)

Hasil analisis pada tahap *define* digunakan sebagai acuan perancangan produk modul pembelajaran kimia berbasis kontekstual pada materi reaksi reduksi dan oksidasi. Perancangan modul disesuaikan dengan karakteristik peserta didik sebagaimana dijelaskan pada tahap sebelumnya yaitu *define*. Rancangan awal modul sebelum dilakukan uji validasi oleh validator adalah sebagai berikut:

a. Cover modul

Cover merupakan tampilan awal dari modul pembelajaran kimia berbasis kontekstual pada materi reaksi reduksi dan oksidasi. Cover ini berisi

judul materi, basis yang digunakan, gambaran isi modul, dan identitas penyusun modul.

b. Kata Pengantar

Mengantarkan pembaa kepada isi atau uraian yang ada di dalam modul.

c. Pendahuluan

Pendahuluan berisi, Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), Indikator, dan petunjuk penggunaan modul, peta konsep, peta konten dan daftar isi.

d. Topik pembuka

Pembelajaran diawali dengan hal-hal yang dekat dengan kehidupan. Melalui rubrik ini, akan mengetahui relevansi materi dengan kebutuhan kehidupan. Dengan begitu, pembelajaran akan lebih bermakna dan bisa digunakan sepanjang hayat.

e. Info kimia

Memuat informasi tentang kimia yang dapat dipelajari untuk menambah pengetahuan

f. Link wawasan

Memuat halaman web yang berisi konten yang berhubungan dengan materi.

g. Chemy Laboratory

Memberikan kepada peserta didik untuk menguji dan mengaplikasikan teori dan pembuktian ilmiah

- h. Refleksi diri
Kolom refleksi ditambahkan dalam modul untuk menceritakan materi pembelajaran yang telah berhasil diahami dan materi pembelajaran yang belum dipahami.
- i. Rangkuman
Berisi ringkasan materi dari materi – materi yang telah dipelajari
- j. Latihan soal
Berfungsi untuk memperdalam penguasaan materi dan sebagai bahan ukur sejauh mana materi telah dikuasai
- k. Glosarium bagian ini berisikan penjelasan istilahistilah penting yang terdapat dalam modul.
- l. Kunci jawaban ditambahkan dalam rangka membantu peserta didik dalam melakukan self assessment terhadap penguasaan konsep.
- m. Daftar Pustaka
Memuat sumber referensi yang digunakan.

3. *Develop* (Pengembangan)

1) Validasi Ahli

Pada tahap ini, peneliti mengembangkan media pembelajaran berupa modul kimia berorientasi Sains Teknologi Masyarakat (STM) dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi reaksi redoks. Validasi ahli dilakukan untuk mengetahui kelayakan produk yang nantinya akan diujikan. Validasi dalam penelitian ini ada 3 validator, 2 validator ahli materi dan 1 validator ahli media. Ahli materi dan media yang memvalidasi modul ini adalah dosen kimia UIN Walisongo Semarang yaitu, Ibu Fika Atina Rizqina, M.Pd (validator 1) dan Bapak Teguh Wibowo, M.Pd (validator 2), serta guru kimia MAN 1 Brebes yaitu Bapak Sigit Wiyono, S.Pd (validator 3). Adapun penilaian skor yang diberikan oleh ahli media terdapat pada Tabel 4.6

Tabel 4.6 skor validasi media

NO	Aspek Penilaian	Skor Validator	Nilai Maksimal
1	Penyajian Modul	3	5

2	Kelayakan Kegrafikan	24	30
3	Kualitas Tampilan	3	5
	Jumlah	30	40
	% keidealan	75%	
	Kategori Kualitas	Baik	

Tabel 4.7 Tabel % keidealan validasi media

Rentang Skor (i)	Kategori Kualitas
$X > 33,54$	Sangat Baik (SB)
$27,18 < X \leq 33,54$	Baik (B)
$20,82 < X \leq 27,18$	Cukup (C)
$14,46 < X \leq 20,82$	Kurang (K)
$X \leq 14,46$	Sangat kurang (SK)

Berdasarkan hasil pada **Tabel 4.6** dapat dilihat bahwa analisis hasil validasi oleh ahli media, jumlah skor adalah 30 dengan persen keidealan sebesar 75% termasuk kategori kualitas baik.

Adapun skor penilaian yang dilakukan oleh validator ahli materi bisa dilihat pada tabel 4.8 berikut ini.

Tabel 4.8 Penilaian validator ahli materi

NO	Aspek Penilaian	Skor Validator		Rata - rata	Skor maksimal ideal
		I	II		
1	Kelayakan Isi	20	22	21	25
2	Kebahasaan	9	10	9,5	10
3	Teknik Penyajian	9	10	9,5	10
4	Komponen CTL	4	5	4,5	5
5	Komponen STM	3	5	4	5
Jumlah		45	52	48,5	55
% keidealan		88,1 %			
Kategori Kualitas		Sangat Baik			

Tabel 4.9 Tabel % keidealan validasi materi

Rentang Skor (i)	Kategori Kualitas
$X > 46,14$	Sangat Baik (SB)
$37,38 < X \leq 46,14$	Baik (B)
$28,62 < X \leq 37,38$	Cukup (C)
$19,86 < X \leq 28,62$	Kurang (K)
$X \leq 28,62$	Sangat kurang (SK)

Berdasarkan tabel 4.8 Validator 1 memberikan penilaian terhadap modul kimia berorientasi Sains Teknologi Masyarakat (STM) dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan jumlah skor 45, sedangkan Validator 2 memberikan penilaian dengan skor 52 dengan rata-rata skor keduanya yaitu 48,5. Kemudian perhitungan % keidealan menunjukkan 88,1% dan dinyatakan sangat baik mengacu pada **Tabel 4.8**.

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli materi modul pembelajaran kimia berbasis kontekstual pada materi reaksi reduksi dan oksidasi dikatakan sangat baik dengan persen keidealan sebesar 88,1% sedangkan hasil validasi oleh ahli media dikatakan baik dengan memperoleh persen keidealan sebesar 75%, sehingga modul kimia terintegrasi konteks kejuruan dapat dilanjutkan pada tahap selanjutnya yaitu uji coba terbatas.

Adapun beberapa saran yang diberikan validator agar modul bisa lebih baik lagi

Tabel 4.10 Saran Validator

Validator	Saran
Validator 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pada contoh reaksi oksidasi unsur Oksigen ditulis tebal agar lebih memahamkan peserta didik 2. Kata oksidator pada contoh reaksi reduksi pelepasan oksigen dihilangkan karena ada poin yang membahas itu sendiri 3. Contoh reaksi autoredox dan anti autoredox arah panah salah
Validator 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lebih memperhatikan lagi penulisan, penggunaan font secara konsisten, konsistensi bahasa dan kata 2. Konsistensi penggunaan kata peserta didik 3. Warna font pada info kimia tidak jelas diganti dengan warna yang jelas 4. Tata letak paragraf dirapikan
Validator 3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diperhatikan numbering pada tiap poin 2. Konsistensi dalam penulisan muatan 3. Pembahasan korosi terlalu mendalam tetapi tidak apa - apa hanya sebagai pengetahuan tambahan saja.

Berdasarkan saran yang diberikan validator ahli materi dan ahli media maka peneliti melakukan revisi yang meliputi:

1. Revisi: Pendahuluan pada bagian tim redaksi penulis garis tepi harus diganti karena menyerupai undangan. Tampilan sesudah dan sebelum revisi dilihat pada Gambar 4.1 dan 4.2 berikut:

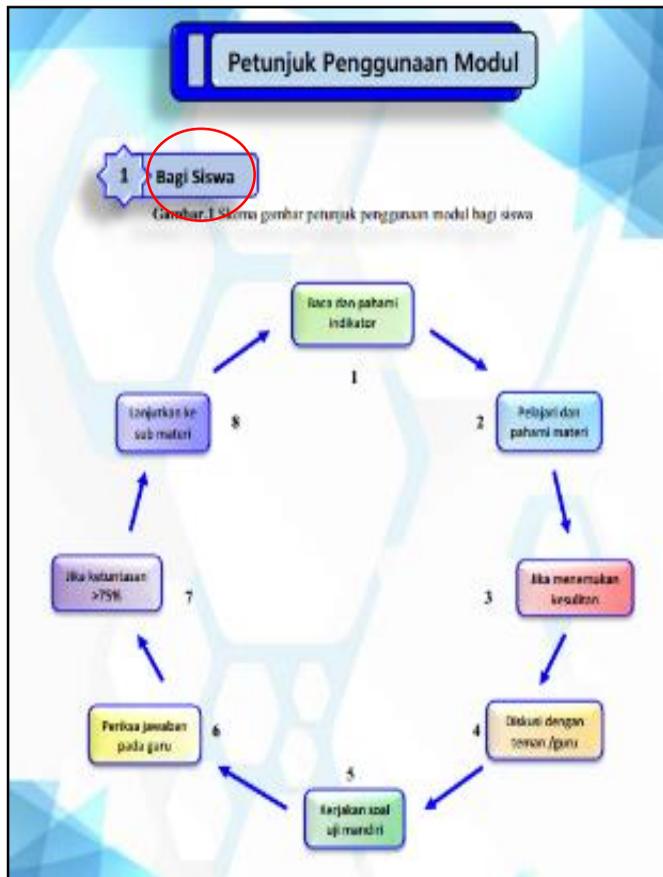


Gambar 4.1 garis tepi sebelum direvisi

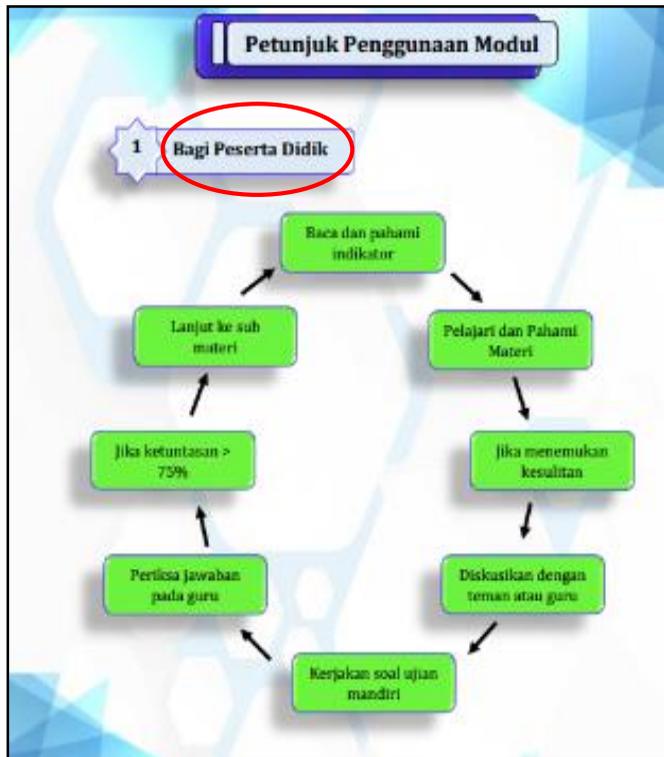


Gambar 4.2 garis tepi sesudah direvisi

2. Revisi : Konsistensi penggunaan kata siswa atau peserta didik dan skema penggunaan modul dibuat satu warna. Tampilan sesudah dan sebelum revisi dilihat pada Gambar 4.3 dan 4.4 berikut:



Gambar 4.3 skema penggunaan modul sebelum direvisi



Gambar 4.4 Skema penggunaan modul sesudah direvisi

3. Revisi : konsistensi penggunaan kata anda, kamu atau kalian. Tampilan sesudah dan sebelum revisi dilihat pada Gambar 4.5 dan 4.6 berikut:

Reaksi kimia banyak dijumpai dalam lingkungan dan kehidupan sehari-hari. Seringkali manusia tidak menyadari dengan proses apa yang sebenarnya terjadi, padahal proses-proses tersebut menjadi pemandangan nyata dalam kehidupan sehari-hari salah satu reaksi kimia disini adalah reaksi reduksi dan oksidasi (redoks)

Perhatikan benda-benda logam yang ada disekitarmu. Misalnya pagar besi, Ketika cat yang melapisinya terlupas, maka lama kelamaan akan berkarat dan berubah menjadi hitam. Apa yang menyebabkan terjadinya perubahan warna pada buah, sayur, dan besi tersebut? Mengapa perubahan tersebut tidak terjadi ketika kulit belum dikupas? Terjadinya perubahan warna tersebut menunjukkan bahwa reaksi kimia telah terjadi. Jenis reaksi apakah yang terjadi? Suatu petunjuk penting untuk memecahkan teka teki tersebut adalah pengamatan bahwa perubahan warna pada apel, kentang, dan terong terjadi hanya bila kulit dikupas dan perkaratan besi terjadi jika cat terlupas.

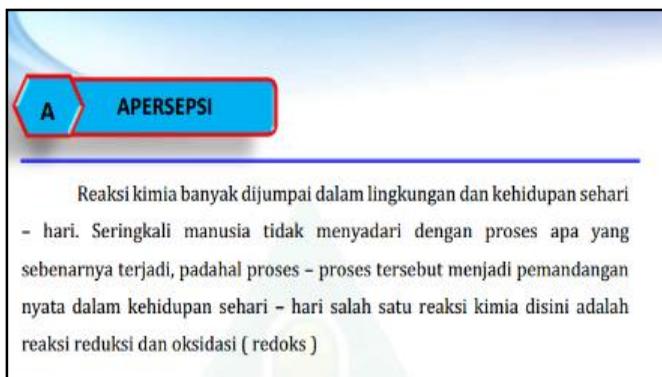
Gambar 4.5
penggunaan kata sebelum revisi

Reaksi kimia banyak dijumpai dalam lingkungan dan kehidupan sehari-hari. Seringkali manusia tidak menyadari dengan proses apa yang sebenarnya terjadi, padahal proses-proses tersebut menjadi pemandangan nyata dalam kehidupan sehari-hari salah satu reaksi kimia disini adalah reaksi reduksi dan oksidasi (redoks)

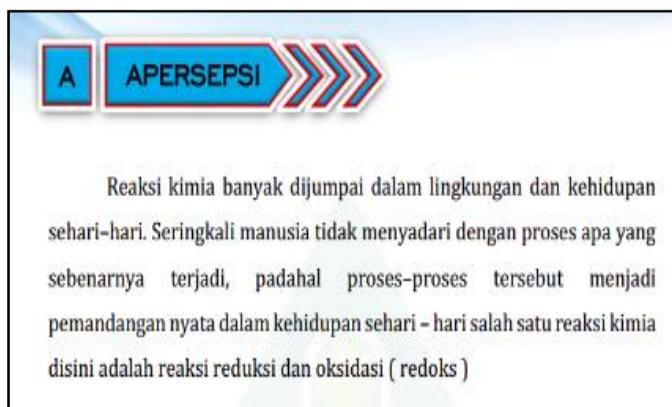
Perhatikan benda-benda logam yang ada disekitar kalian. Misalnya pagar besi, Ketika cat yang melapisinya terlupas, maka lama kelamaan akan berkarat dan berubah menjadi hitam. Apa yang menyebabkan terjadinya perubahan warna pada buah, sayur, dan besi tersebut? Mengapa perubahan tersebut tidak terjadi ketika kulit belum dikupas? Terjadinya perubahan warna tersebut menunjukkan bahwa reaksi kimia telah terjadi. Jenis reaksi apakah yang terjadi? Suatu petunjuk penting untuk memecahkan teka teki tersebut adalah pengamatan bahwa perubahan warna pada apel, kentang, dan terong terjadi hanya bila kulit dikupas dan perkaratan besi terjadi jika cat terlupas.

Gambar 4.6
penggunaan kata sesudah revisi

4. Revisi : penggunaan font secara konsisten. Tampilan sesudah dan sebelum revisi dilihat pada Gambar 4.7 dan 4.8 berikut:

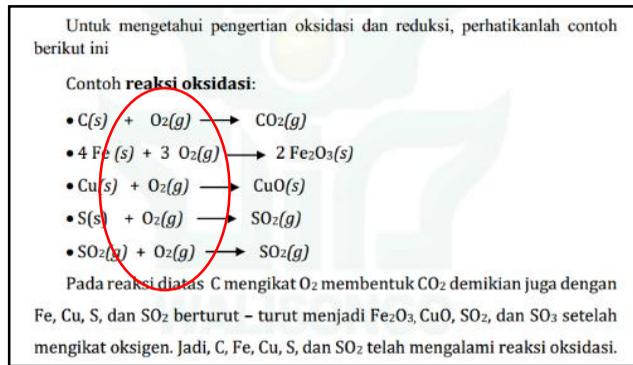


Gambar 4.7 Font sebelum direvisi



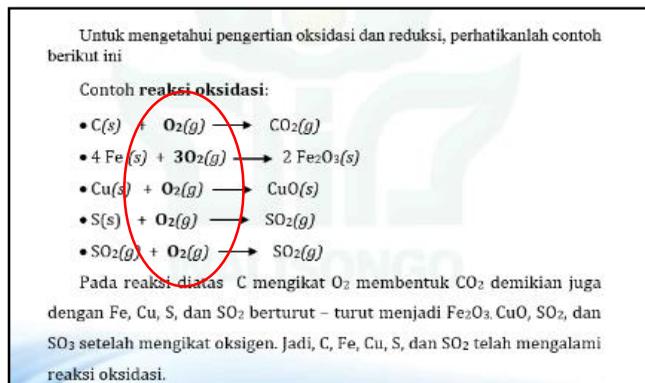
Gambar 4.8 Font sesudah direvisi

5. Revisi : pada contoh reaksi oksidasi dicetak tebal pada unsur O_2 . Tampilan sesudah dan sebelum revisi dilihat pada Gambar 4.9 dan 4.10 berikut:



Gambar 4.9

Contoh reaksi oksidasi sebelum revisi



Gambar 4.10

Contoh reaksi oksidasi sesudah revisi

6. Revisi: Warna penulisan sumber di ubah karena warna kurang jelas dan tulisan sulit dibaca. Tampilan sesudah dan sebelum revisi dilihat pada Gambar 4.11 dan 4.12 berikut:



Gambar 4.11

Warna penulisan sumber Sebelum revisi



Gambar 4.12

Warna penulisan sumber Sesudah revisi

7. Revisi : Pemaparan *Stainless steel* seharusnya tidak perlu di kolom karena tidak ada keterkaitannya dengan info kimia maupun dengan yang lainnya. Tampilan sesudah dan sebelum revisi dilihat pada Gambar 4.13 dan 4.14 berikut:

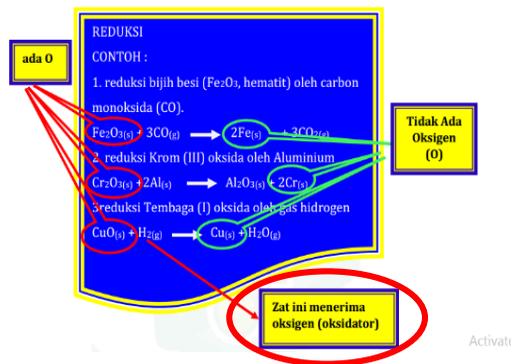


Gambar 4.13 Penjelasan *Stainless steel* sebelum Revisi

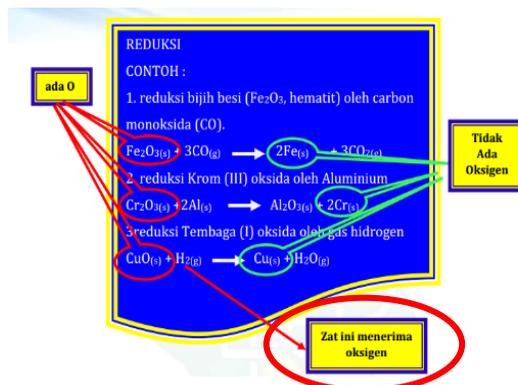


Gambar 4.14
Penjelasan *Stainless steel* sesudah Revisi

8. Revisi : pada contoh reaksi reduksi kata oksidator sebaiknya dihapus karena terdapat subab tersendiri yang membahas reduktor dan oksidator. Tampilan sesudah dan sebelum revisi dilihat pada Gambar 4.15 dan 4.16 berikut:

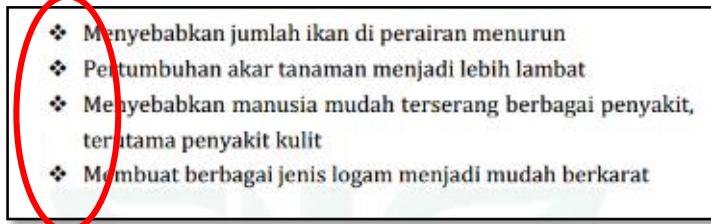


Gambar 4.15 Contoh reaksi reduksi sebelum direvisi

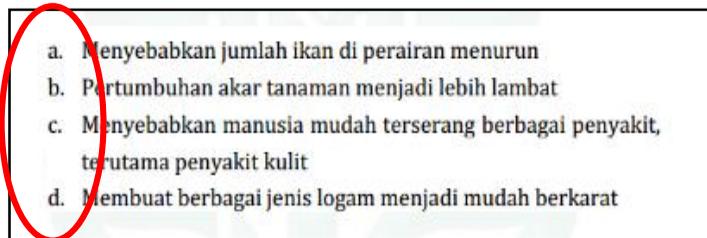


Gambar 4.16 Contoh reaksi reduksi sesudah direvisi

9. Revisi : penggunaan bullet dan numbering kurang sesuai. Tampilan sesudah dan sebelum revisi dilihat pada Gambar 4.17 dan 4.18 berikut:

- 
- ❖ Menyebabkan jumlah ikan di perairan menurun
 - ❖ Pertumbuhan akar tanaman menjadi lebih lambat
 - ❖ Menyebabkan manusia mudah terserang berbagai penyakit, terutama penyakit kulit
 - ❖ Membuat berbagai jenis logam menjadi mudah berkarat

Gambar 4.17 bullet dan numbering
Sebelum direvisi

- 
- a. Menyebabkan jumlah ikan di perairan menurun
 - b. Pertumbuhan akar tanaman menjadi lebih lambat
 - c. Menyebabkan manusia mudah terserang berbagai penyakit, terutama penyakit kulit
 - d. Membuat berbagai jenis logam menjadi mudah berkarat

Gambar 4.18 Bullet dan numbering
Sesudah direvisi

10. Revisi : penulisan muatan di buat secara konsisten. Tampilan sesudah dan sebelum revisi dilihat pada Gambar 4.19 dan 4.20 berikut:

3	Bilangan oksidasi H dalam senyawanya adalah +1 kecuali dalam hidrida, logam hidrogen mempunyai bilangan oksidasi -1	<ul style="list-style-type: none"> • Bilangan oksidasi H dalam H_2O, NH_3, H_2SO_4 dan HCl = +1 • Bilangan oksidasi H dalam NaH dan CaH_2 = -1
4	Bilangan oksidasi ion monoatom sama dengan muatan ionnya.	Bilangan oksidasi $Na^+ = +1$, $Fe^{2+} = +2$, $S^{2-} = -2$

Gambar 4.19

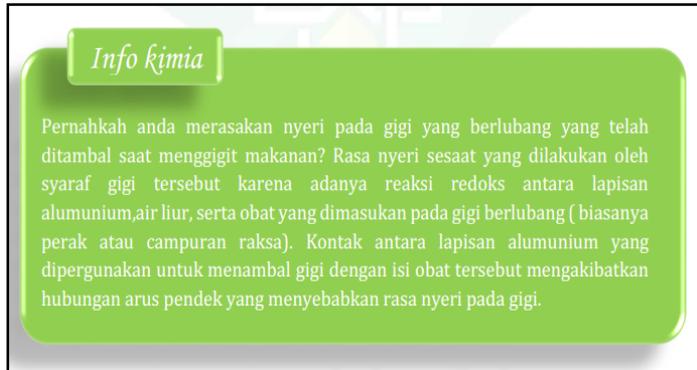
Penulisan muatan sebelum direvisi

3	Bilangan oksidasi H dalam senyawanya adalah +1 kecuali dalam hidrida, logam hidrogen mempunyai bilangan oksidasi -1	<ul style="list-style-type: none"> • Bilangan oksidasi H dalam H_2O, NH_3, H_2SO_4 dan HCl = +1 • Bilangan oksidasi H dalam NaH dan CaH_2 = -1
4	Bilangan oksidasi ion monoatom sama dengan muatan ionnya.	Bilangan oksidasi $Na^+ = +1$, $Fe^{2+} = +2$, $S^{2-} = -2$

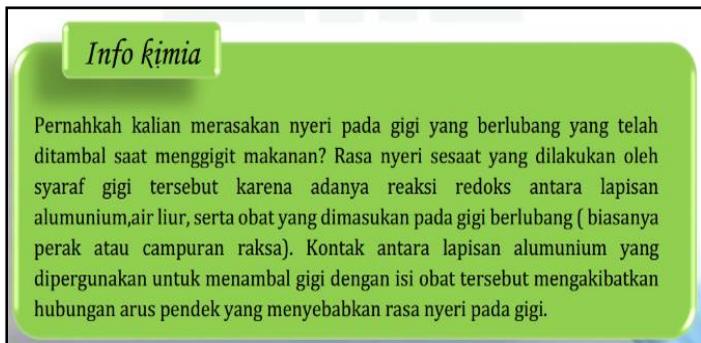
Gambar 4.20

Penulisan muatan sesudah direvisi

11. Revisi : warna font pada info koma kurang jelas. Tampilan sesudah dan sebelum revisi dilihat pada Gambar 4.21 dan 4.22 berikut:



Gambar 4.21 Warna font sebelum revisi



Gambar 4.22 Warna font sesudah revisi

12. Revisi : huruf pertama pada jawaban pilihan ganda ditulis dengan huruf kecil. Tampilan sesudah dan sebelum revisi dilihat pada Gambar 4.23 dan 4.24 berikut:

2. Diketahui sebuah reaksi kimia sebagai berikut :

$$4\text{Fe} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3$$

Berdasarkan reaksi diatas, pernyataan yang tepat mengenai reaksi tersebut adalah...

- Reaksi tersebut merupakan reaksi oksidasi, yaitu reaksi fotosintesis
- Reaksi tersebut merupakan reaksi Reduksi, yaitu reaksi pembakaran
- Reaksi tersebut merupakan reaksi oksidasi, yaitu reaksi pengaratan logam
- Reaksi tersebut merupakan reaksi reduksi, yaitu reaksi pemutih pakaian
- Reaksi tersebut merupakan reaksi autoreduksi pada pemurnian logam

Gambar 4.23 Tampilan penulisan sebelum direvisi

2. Diketahui sebuah reaksi kimia sebagai berikut :

$$4\text{Fe} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3$$

Berdasarkan reaksi diatas, pernyataan yang tepat mengenai reaksi tersebut adalah....

- reaksi tersebut merupakan reaksi oksidasi, yaitu reaksi fotosintesis
- reaksi tersebut merupakan reaksi Reduksi, yaitu reaksi pembakaran
- reaksi tersebut merupakan reaksi oksidasi, yaitu reaksi pengaratan logam
- reaksi tersebut merupakan reaksi reduksi, yaitu reaksi pemutih pakaian
- reaksi tersebut merupakan reaksi autoreduksi pada pemurnian logam

Gambar 4.24 Tampilan penulisan sesudah direvisi

2) Hasil Uji Pengembangan

a. Hasil Uji Coba pengembangan klompok kecil

Pada uji lapangan ini, produk hasil perbaikan diimplementasikan dalam kelas kecil dengan jumlah 9 peserta didik yang dipilih berdasarkan tingkat kemampuan yang berbeda, yaitu dengan kategori 3 peserta didik kelompok akademik diatas rata-rata, 3 peserta didik kelompok akademik sedang, dan 3 peserta didik kelompok akademik dibawah rata - rata, sehingga sampel mampu mewakili dari populasi.

Proses pembelajaran dilakukan sebanyak lima kali pertemuan. Pertemuan pertama dilakukan *pretest* pada peserta didik, kemudian sebelum pembelajaran dimulai peserta didik diperkenalkan terlebih dahulu modul pembelajaran kimia berbasis kontekstual. Pertemuan kedua adalah pembelajaran menggunakan modul dengan pembahasan teori perkembangan reaksi redoks serta reduktor dan oksidator. Pertemuan ketiga melaksanakan praktikum uji coba larutan sebagai penghambat terjadinya proses oksidasi pada buah apel dilanjutkan dengan presentasi hasil praktikum. Pertemuan keempat mempelajari

reaksi autoreduksi dan reaksi anti autoreduksi serta tata nama senyawa menurut IUPAC. Pertemuan ke lima dilanjutkan dengan *posttes* dan pengisian angket.

a) Tanggapan peserta didik

Setelah mengisi angket, peserta didik diminta tanggapannya berupa komentar, kritik dan saran dalam bentuk angket terbuka & wawancara terhadap modul yang dikembangkan. Berdasarkan hasil angket didapatkan tanggapan bahwa modul dalam aspek kemudahan dalam memahami cukup baik, modul lebih mudah dipahami karena dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Hasil tanggapan peserta didik dapat dilihat pada **Tabel 4.11**

Tabel 4.11 Tanggapan Peserta Didik

NO	Aspek Kriteria	Peserta Didik								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Kualitas Isi	26	26	22	27	24	26	26	24	27
2	Motivasi	18	17	15	15	16	16	15	14	16
3	Pemahaman	8	10	7	5	7	10	6	9	4
4	Dsain Modul Pembelajaran	18	18	14	17	16	16	17	14	14
5	Kemandirian Belajar	6	6	6	6	7	7	5	6	7

Jumlah Skor	76	77	64	70	70	75	69	67	68
Rerata Jumlah Skor Peserta Didik	70,6								
Persen keidealan	78,4%								
Kategori Kualitas	Baik								

Berdasarkan Tabel 4.11 presentase dari beberapa aspek telah memenuhi kategori baik. Apabila dihitung secara keseluruhan, jumlah skor tanggapan yang diperoleh mencapai 70,6 dengan kategori baik hal tersebut menunjukkan modul pembelajaran kimia berbasis kontekstual pada materi reaksi reduksi dan oksidasi telah sesuai dengan peserta didik.

Setelah mengisi angket, peserta didik diminta tanggapannya berupa komentar, kritik dan saran terhadap modul yang dikembangkan dalam kolom yang tertera didalam angket. Berdasarkan hasil angket didapatkan tanggapan bahwa modul dalam aspek kemudahan dalam memahami baik, modul lebih mudah dipahami karena dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Tanggapan dari peserta didik dapat dilihat dalam **Tabel 4.12**

Tabel 4.12 Komentar Peserta Didik

NO	Responden	Komentar/ saran /Pendapat/ Masukan
1	R1	Modul ini lebih mudah dipahami karena menyangkut dengan masalah sehari - hari
2	R2	Modul ini baik untuk dipelajari dan diterapkan dalam masyarakat untuk menanggulangi permasalahan yang berkaitan dengan kimia
3	R3	Modul kimia tentang reaksi redoks pembahasannya mudah dipahami karena terdapat contoh dalam kehidupan kita
4	R4	Isi modul sangat jelas walaupun sedikit rumit, modul ini menambah semangat belajar.
5	R5	Modul ini sangat membantu kegiatan belajar saya dan saya senang belajar menggunakan modul pembelajaran kimia berbasis kontekstual pada materi reaksi reduksi dan oksidasi.
6	R6	modul pembelajaran kimia berbasis kontekstual pada materi reaksi reduksi dan oksidasi isinya mudah dipahami oleh pembaca.

7	R7	Modul ini sangat bagus sebagai objek tambahan pembelajaran kimia karena terdapat STM dan kontekstual.
8	R8	Modul ini sangat bagus ,membantu belajar saya dan sangat bermanfaat.
9	R9	Modul ini memberikan pemahaman tentang reaksi redoks, dan modul ini sangat jelas dipahami.

Penilaian hasil belajar peserta didik diukur dengan tes pilihan ganda berupa *pretest* dan *posttest*. *Pretest* diberikan kepada peserta didik sebelum pembelajaran menggunakan modul. *Posttest* dilakukan setelah peserta didik belajar menggunakan modul. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana peran modul terhadap hasil belajar peserta didik. Hasil analisis data dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.13 Hasil Pretes dan Posttest

Rerata <i>pretest</i>	Rerata <i>posttest</i>	Skor peningkatan	Kategori
38,3	82,2	0,70	Tinggi

Berdasarkan hasil data yang diperoleh antara nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik mengalami

peningkatan hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan modul kimia yang dikembangkan. Peningkatan hasil belajar peserta didik terjadi setelah pembelajaran menggunakan modul dari 38,3 menjadi 82,2 Hasil belajar tersebut dianalisis menggunakan rumus N-gain dengan skor peningkatan 0,72 yang termasuk dalam kategori “tinggi”. Hasil tersebut menyatakan bahwa modul kimia yang dikembangkan dapat meningkatkan literasi kimia dalam aspek pengetahuan.

Pada tahap *Quantitative testing* dan *Total package tasting* tidak dilakukan oleh peneliti karena keterbatasan dana dan waktu, sehingga penelitian hanya sampai pada tahap *initial tasting*.

B. Analisis Data

Masalah inti dalam pembelajaran kimia di MAN 1 Brebes dapat dilihat dari berbagai aspek seperti metode pembelajaran dan sumber belajar yang digunakan. Hasil angket peserta didik menyatakan bahwa selama ini metode yang lebih dominan digunakan guru dalam pembelajaran adalah metode ceramah. Metode ceramah dianggap sebagai cara yang paling mudah dilakukan untuk menyampaikan informasi. Gunawan (2007)

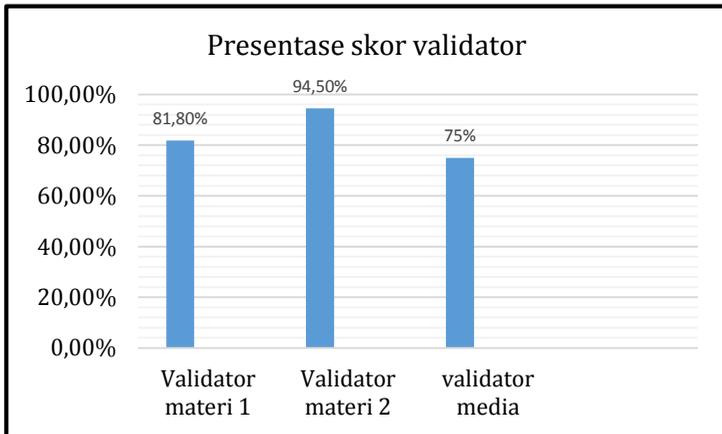
menyatakan bahwa dalam metode ceramah guru memiliki peran utama sehingga peserta didik kurang dapat mengembangkan daya pikirnya. Selain metode, masalah inti dalam pembelajaran adalah sumber belajar (Sitepu, 2014). Sumber belajar yang digunakan di MAN 1 Brebes berupa LKS, menurut Sigit S.Pd selaku guru kimia MAN 1 Brebes penggunaan LKS juga kurang efektif sebagai sumber belajar peserta didik, karena LKS kurang menarik, rata-rata dicetak dengan kertas buram bahkan beberapa gambar yang terpampang kurang jelas, banyak juga materi yang tidak ditemui didalam LKS padahal materi tersebut adalah materi wajib.

Proses pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013 jarang dilakukan karena keterbatasan waktu dalam penyampaian materi. Peserta didik akan lebih memahami materi pembelajaran jika dalam penyampaian materi digambarkan dengan lingkungan sekitar peserta didik. Berdasarkan hal tersebut, perlu untuk mengembangkan sumber belajar kimia yang memberikan pemahaman bahwa segala sesuatu yang kita temui dalam kehidupan ini tidak terlepas dari aspek sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat sebagai

satu kesatuan serta saling mempengaruhi secara timbal balik (Rizki, 2016). Berdasarkan analisis di atas maka diperlukan modul pembelajaran kimia media pembelajaran berupa modul berbasis kontekstuan sebagai sumber belajar. Hal ini sesuai dengan hasil analisis kebutuhan peserta didik yang menunjukkan 52,7% peserta didik menganggap bahwa materi reaksi redoks merupakan salah satu materi yang sulit. Oleh karena itu, materi yang dipilih dalam modul ini adalah reaksi redoks yang dikaitkan dengan kehidupan sehari – hari, sehingga peserta didik lebih mudah memahami materi kimia. Pada tahap *design* pemilihan modul berdasarkan analisis kebutuhan peserta didik sebanyak 58,3% peserta didik memiliki gaya belajar visual dengan membuat rangkuman dan membaca kembali hasil catatan-catatan.

Modul yang dikembangkan kemudian dilakukan validasi oleh validator ahli di bidang materi dan media. Pada penilaian validator materi dilakukan beberapa revisi produk dengan masukan dan saran-saran yang diberikan oleh validator seperti kelayakan isi, aspek teknik penyajian dan kebahasaan. Berikut hasil

penilaian oleh validator ahli materi dapat dilihat pada Grafik berikut ini.



Gambar 4.25 Grafik Validator Materi

Dari hasil penilaian oleh 2 validator ahli materi, validator 1 memberikan skor sebesar 45 dengan presentase 81,8% dan validator 2 memberikan skor sebesar 52 dengan presentase 94,5%. Jika kita lihat pada **Tabel 4.8**, perbandingan antara nilai rata – rata per aspek dengan skor maksimal ideal yang mendapat skor kurang adalah aspek kelayakan isi. Poin yang dianggap kurang sempurna adalah pada bagian kemutakhiran materi, dari msing-masing penilaian tersebut diperoleh setelah melakukan beberapa revisi dari masukan masing-masing validator. Hasil jumlah

skor rata-rata dari validator 1 dan validator 2 sebagai ahli materi adalah 48,5 dengan presentase 88,1% yang dikategorikan sangat baik.

Validasi ahli media hanya ada 1 validator, Pada penilaian validator media dilakukan beberapa revisi produk dengan adanya masukan dan saran-saran yang diberikan oleh validator seperti penyajian modul, kualitas tampilan juga penekanan konsistensi dalam bahasa. Validator memberikan skor sebesar 30 dengan presentase 75% yang dikategorikan baik. Hal ini tentu mengharuskan peneliti untuk merevisi modul sesuai dengan arahan validator ahli materi yang diharapkan produk yang dikembangkan bisa lebih sempurna. Berdasarkan hasil penilaian validator ahli, modul pembelajaran kimia berbasis kontekstual pada materi reaksi reduksi dan oksidasi layak diuji cobakan.

Pada tahap selanjutnya adalah uji coba kelas kecil dengan jumlah peserta didik sebanyak 9, dengan kriteria 3 peserta didik kelompok akademik diatas rata-rata, 3 peserta didik kelompok akademik sedang, dan 3 peserta didik kelompok akademik dibawah rata-rata. Sebelum proses pembelajaran dimulai, peserta didik diberikan *pretest*. Hal ini bertujuan untuk

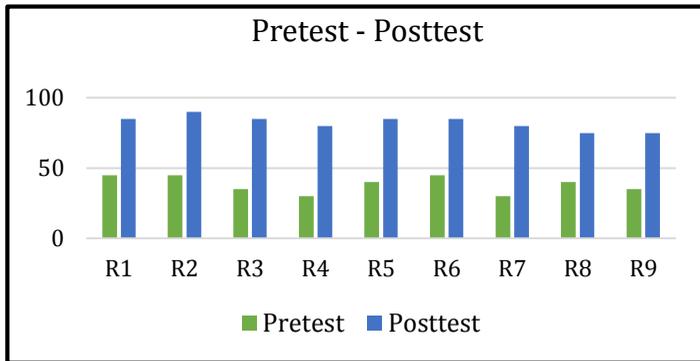
mengetahui kemampuan awal peserta didik tentang materi reaksi redoks. Selanjutnya adalah pembelajaran menggunakan modul. Pada tahap ini dapat diketahui bagaimana proses pembelajaran menggunakan modul yang di kembangkan, hal ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana modul yang di kembangkan dapat dipahami atau tidak oleh peserta didik.

Setelah pembelajaran selesai peneliti peneliti juga melakukan *posttest* terhadap peserta didik. Tes ini bertujuan untuk mendapatkan masukan terhadap kualitas modul apakah peserta didik memahami isi materi yang dikaitkan dengan kehidupan sehari – hari atau tidak. *Pretest* dan *posttest* ini diberikan kepada peserta didik bukan untuk membandingkan prestasi atau nilai peserta didik sebelum dan sesudah belajar menggunakan modul pembelajaran kimia berbasis kontekstual pada materi reaksi reduksi dan oksidasi.

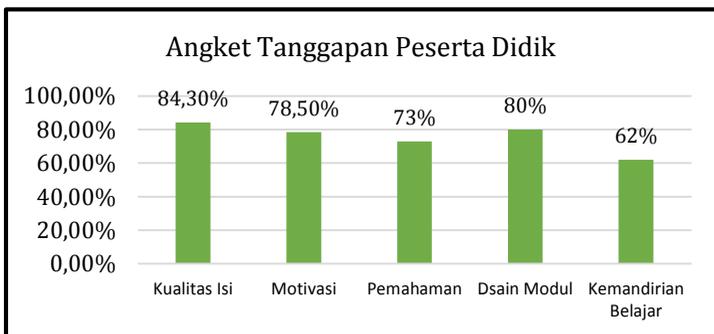
Instrumen yang digunakan adalah soal pilihan ganda yang dikaitkan dengan kehidupan sehari - hari. Nilai *posttest* ini akan dibandingkan hasilnya dengan nilai *pretest* sebelumnya yang sudah dilakukan peserta didik sebelum belajar menggunakan modul. Hasil

analisis dihitung menggunakan rumus N-gain. Hasil nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik dapat dilihat pada gambar 4.26 berikut :

Gambar 4.26 Grafik Nilai Pretest - Posttest



Pada akhir pertemuan peserta didik diminta untuk mengisi angket tanggapan peserta didik terhadap modul yang dikembangkan. Berikut hasil persentase tanggapan disajikan pada gambar 4.27



Grafik 4.4 Angket Tanggapan Peserta Didik

Penilaian angket tanggapan peserta didik pada masing - masing aspek diketahui bahwa kualitas isi modul pembelajaran sebesar 84,3%, Motivasi 78,5%, pemahaman 73%, desain modul 80%, kemandirian Belajar 62%. Dari masing - masing aspek penilaian terendah terdapat pada kemandirian belajar disebabkan karena ini adalah hal yang baru bagi peserta didik masih membutuhkan arahan untuk mempelajari modul yang dikembangkan. Perlu adanya perbaikan - perbaikan yang mampu mengatasi permasalahan tersebut. Secara garis besar peserta didik merasa senang dan termotifasi belajar menggunakan modul pembelajaran kimia berbasis kontekstual pada materi reaksi reduksi dan oksidasi , karena pembelajaran akan lebih bermakna apabila peserta didik mempelajari materi pelajaran yang dikaitkan dengan kehidupan nyata peserta didik dan menemukan arti dalam proses pembelajarannya sehingga pembelajaran akan lebih berarti dan menyenangkan. Peserta didik akan menggunakan pengalaman dan pengetahuan sebelumnya untuk membangun pengetahuan baru (Al Tabany, 2014). STM mengajarkan keterampilan kepada peserta didik yang memungkinkan mereka untuk menjadi aktif, warga yang bertanggung

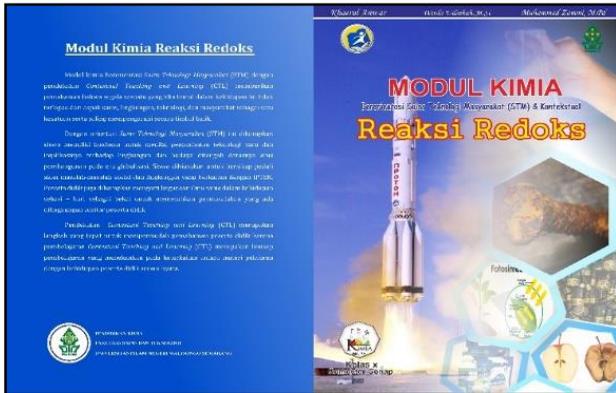
jawab dengan menanggapi isu-isu dan masalah yang ada disekitar kehidupan peserta didik yang berkaitan dengan ilmu sains (Nawawi, 2017).

Berdasarkan hasil angket tanggapan peserta didik menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan termasuk dalam kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan modul kimia modul pembelajaran kimia berbasis kontekstual pada materi reaksi reduksi dan oksidasi layak digunakan sebagai sumber belajar peserta didik. Bila dilihat dari penelitian sebelumnya, hasilnya pun tidak jauh berbeda misalnya penelitian yang dilakukan oleh Vany (2013) tentang “pengembangan modul kimia polimer berbasis kontekstual sebagai sumber belajar mandiri peserta didik” Modul ini juga mendapat respon positif dari peserta didik dengan presentase keidealan 98% dan skor rata – rata 19,6 dari skor rata – rata minimal 20. Berdasarkan hal tersebut, maka, modul kimia yang dikembangkan layak digunakan sebagai sumber belajar mandiri peserta didik.

Bisa disimpulkan bahwa beberapa peneliti yang menggunakan pendekatan *Kontekstual Teacher and Learning* (CTL) dan Sains Teknologi Masyarakat (STM) mendapatkan hasil yang baik.

C. Prototipe Hasil Pengembangan

1) Cover depan dan belakang

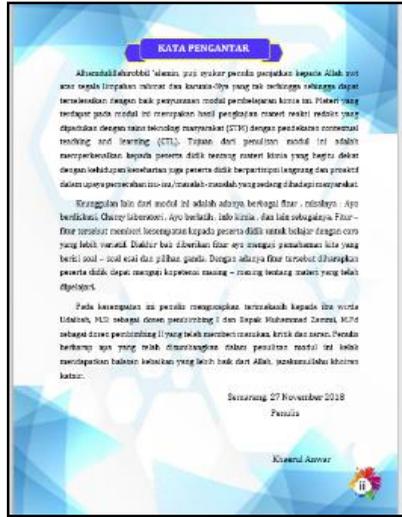


Gambar 4.28 Cover

Cover depan dibuat dengan warna yang menarik. Bagian ini tertulis reaksi redoks yang menunjukkan materi dalam modul. Adapun gambar apel, paku berkarat, batu baterai, pemutih pakaian, dan fotosintesis gambar tersebut menunjukkan keterkaitan materi dengan kehidupan sehari - hari.

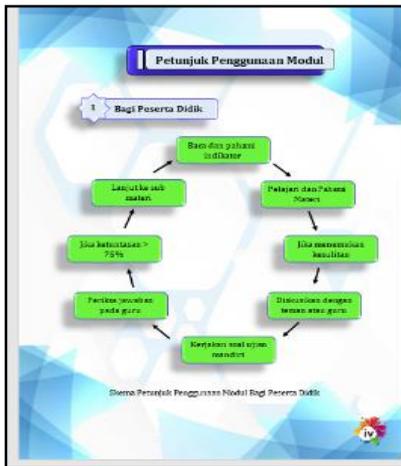
2) Kata Pengantar

Bagian ini berisi penjelasan singkat mengenai karakteristik dan keunggulan bahan ajar.



Gambar 4.29 Kata Pengantar

3) Petunjuk Penggunaan Modul



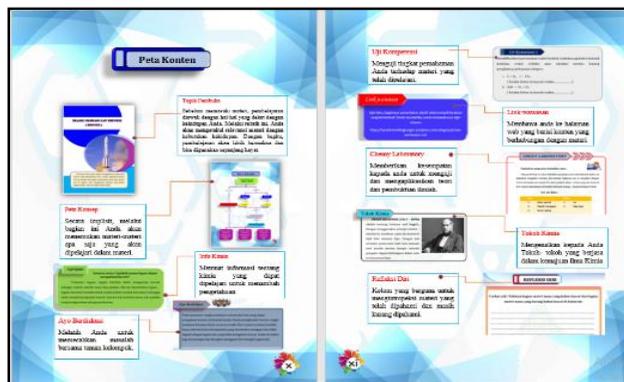
Gambar 4.30 Petunjuk Penggunaan Modul

4) Kolom Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Bagian ini menyajikan kompetensi inti dan kompetensi dasar pembelajaran kimia dan disertai indikator pembelajaran yang perlu tercapai

Kompetensi Inti Dan Kompetensi Dasar	
<p>1. Kompetensi Inti (KI)</p> <p>KI.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.</p> <p>KI.2 Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menegapkan diri sebagai warga negara yang berkeadilan sosial.</p> <p>KI.3 Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa inginnya tentang ilmu, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, keragaman, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada tingkat yang spesifik, sesuai dengan bidang dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p> <p>KI.4 Menghimpun, memfilter, dan menyaring informasi yang berkualitas dari media elektronik, terkait dengan pengembangan diri yang dipelajarinya di sekolah serta mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.</p>	<p>2. Kompetensi Dasar</p> <p>Kompetensi dasar</p> <p>1.1 Menyebut alihya keterampilan sratuhal partikel materi sebagai wujud keberadaan Tuhan YME dan pengubahan tetang sratuhal partikel materi sebagai hasil pemikian kreatif manusia yang keberannya bertarif positif.</p> <p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.</p> <p>3.9 Menganalisis perkembangan konsep rnakusaidat reduksi.</p> <p>Indikator pencapaian kompetensi</p> <p>1.1.1 Menyebutkan alihya keberadaan rnakusaidat yang menunjukkan kesetimbangan komposisi di alam sebagai salah satu keberadaan Tuhan YME.</p> <p>1.1.2 Menghimpun manfaat adanya rnakusaidat yang menunjukkan reaksi reduksi dalam kehidupan sehari-hari untuk kepentingan manusia manusia.</p> <p>2.1.1 Mendiskusikan hubungan antara rnakusaidat dengan kehidupan sehari-hari untuk menunjukkan sikap kritis.</p> <p>3.1.2 Menyebutkan tuga terkait reaksi reduksi dengan sikap bertanggung jawab.</p> <p>3.1.3 Menunjukkan sikap aktif dalam melakukan kerjasama kelompok.</p> <p>3.1.1 Peserta didik mampu menjelaskan konsep reduksi di dalam diskusi.</p>

Gambar 4.31 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

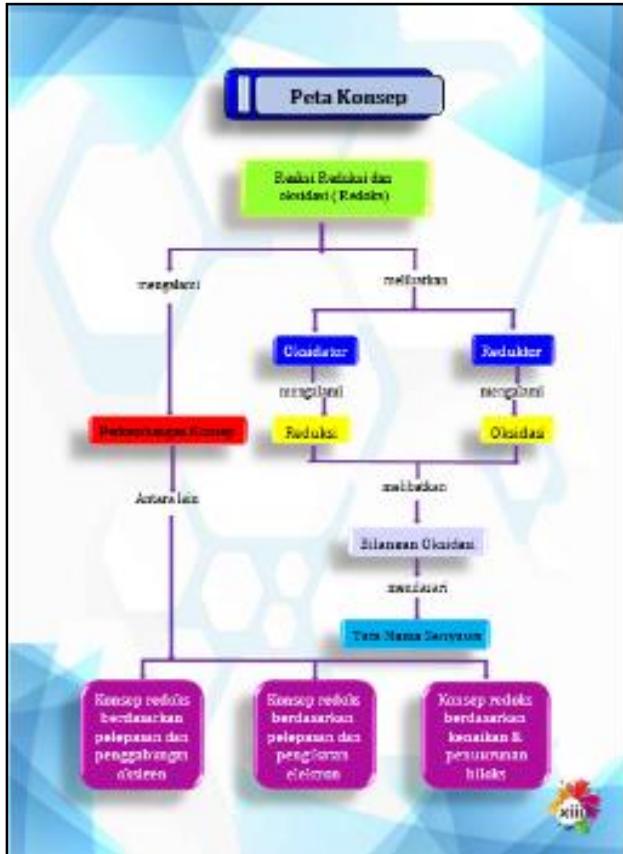
5) Peta Konten



Gambar 4.32 Peta Konten

6) Peta Konsep

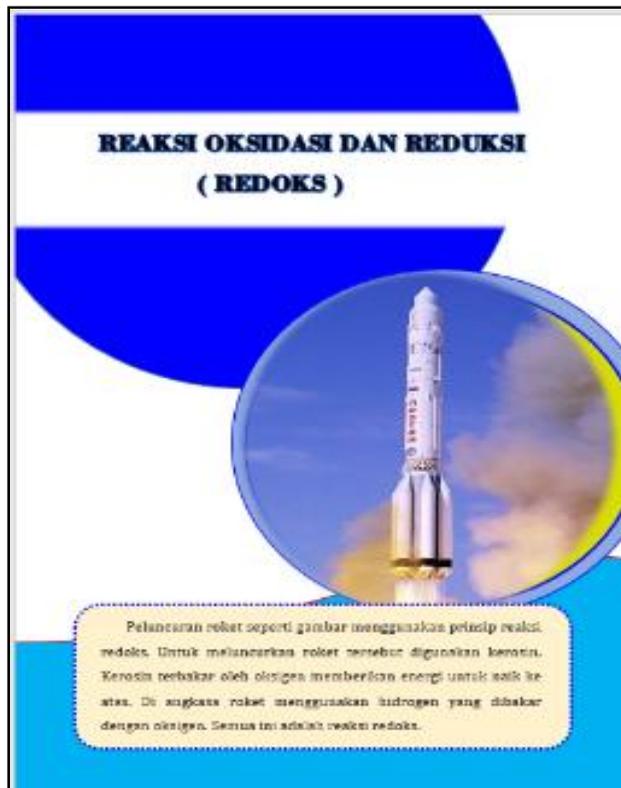
Pada bagian ini berisi konsep-konsep membantu peserta didik dalam menghubungkan konsep dan alur pembahasan dalam materi yang dipelajari.



Gambar 4.33 Peta Konsep

7) Prolog

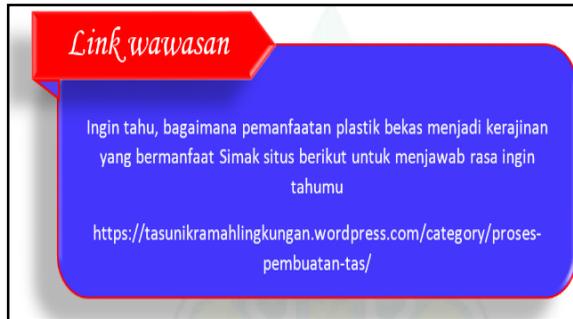
Bagian ini berisikan gambar konstruksi bangunan yang mengantar peserta didik mengetahui keterkaitan materi dengan lingkungan agar peserta didik tertarik dengan materi yang disajikan.



Gambar 4.34 Prolog

8) Link Wawasan

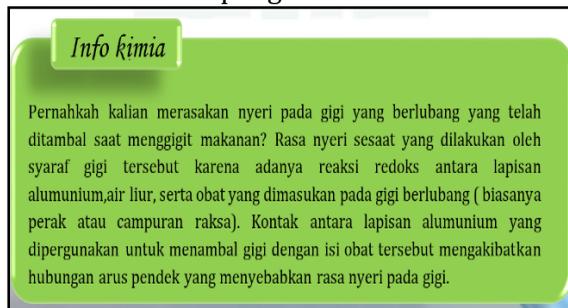
Berisi alamat web yang akan membawa ke halaman yang berisi konten yang berhubungan dengan materi yang dipelajari



Gambar 4.35 Link Wawasan

9) Info Kimia

Memuat informasi tentang kimia yang berhubungan dengan materi yang dipelajari untuk menambah pengetahuan.



Gambar 4.36 Info Kimia

10) Uji Kompetensi

Bagian ini berisi uji kompetensi untuk menguji tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi yang dipelajari.

Uji Kompetensi 3

Tentukanlah zat yang mengalami reaksi oksidasi dan reduksi dari reaksi berikut ini!

$$\text{CuO} + \text{H}_2 \longrightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$$

(.....)
 (.....)(.....) (0) (0) (.....)(-2)
 (.....)

Gambar 4.37 Uji Kompetensi

11) Kolom Pemahaman

Kolom ini bertujuan untuk menuangkan pemahaman dan kesimpulan peserta didik terhadap subab materi yang sudah dijelaskan.



MARI MEMAHAMI, DAN KEMUDIAN MENYIMPULKAN

Jadi kesimpulan mengenai konsep redoks berdasarkan peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi (Biloks) adalah:

Oksidasi adalah

.....

.....

Reduksi adalah

.....

.....

Gambar 4.38 Kolom Pemahaman

12) Chemy Laboratory

Memberikan kesempatan untuk dapat menguji dan mengaplikasikan teori dan pembuktian ilmiah.

CHEMY-LABORATORY



Pembuktian pengamatan disebabkan udara

Pada praktikum ini, akan dilakukan percobaan untuk membuktikan suatu zat dikatakan mengalami oksidasi jika didalam reaksinya zat itu mengikat oksigen. Untuk melakukan percobaan kita akan gunakan bahan - bahan yang ada disekitar kita. Namun sebelumnya bentuklah kelompok masing - masing kelompok 4 anak.

Alat dan Bahan

Alat	Bahan
❖ Gelas plastik	❖ Air
❖ Ampas	❖ Paku besi
❖ Karet gelang	❖ Air sabun
❖ Plastik transparan	❖ Air garam

Gambar 4.39 Chemy Laboratory

13) Refleksi Diri

Bagian ini berisi kolom yang berguna untuk mengintropeksi materi yang telah dipahami dan masih kurang dipahami

REFLEKSI DIRI

Curhat yuk! Tolakkan bagian materi mana yang kalian kuasai dan bagian materi mana yang kurang kalian kuasai di kolom ini.

"Ilmu didapat dari otak yang gemar membaca dan akal yang suka berpikir"
Abdullah bin Abbas

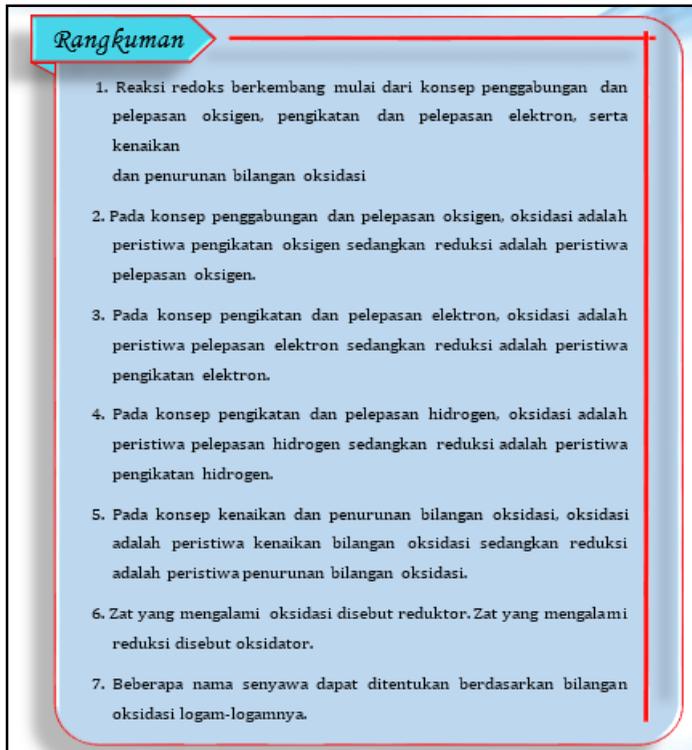


ate
Go to PC

Gambar 4.40 Refleksi Diri

14) Rangkuman

Bagian ini berisi ringkasan materi dari materi yang telah dipelajari.



Rangkuman

1. Reaksi redoks berkembang mulai dari konsep penggabungan dan pelepasan oksigen, pengikatan dan pelepasan elektron, serta kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi
2. Pada konsep penggabungan dan pelepasan oksigen, oksidasi adalah peristiwa pengikatan oksigen sedangkan reduksi adalah peristiwa pelepasan oksigen.
3. Pada konsep pengikatan dan pelepasan elektron, oksidasi adalah peristiwa pelepasan elektron sedangkan reduksi adalah peristiwa pengikatan elektron.
4. Pada konsep pengikatan dan pelepasan hidrogen, oksidasi adalah peristiwa pelepasan hidrogen sedangkan reduksi adalah peristiwa pengikatan hidrogen.
5. Pada konsep kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi, oksidasi adalah peristiwa kenaikan bilangan oksidasi sedangkan reduksi adalah peristiwa penurunan bilangan oksidasi.
6. Zat yang mengalami oksidasi disebut reduktor. Zat yang mengalami reduksi disebut oksidator.
7. Beberapa nama senyawa dapat ditentukan berdasarkan bilangan oksidasi logam-logamnya.

Gambar 4.41 Rangkuman

15) Evaluasi

Bagian ini berisi latihan soal yang digunakan sebagai umpan balik terhadap materi yang telah dipelajari.

Evaluasi

A. Berilah tanda silang (X) pada satu jawaban A, B, C, D, atau E yang paling tepat!

1. Perhatikan pernyataan berikut

- 1) Pelepasan dan pengikatan oksigen
- 2) Penambahan muatan positif
- 3) Kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi
- 4) Pengurangan muatan positif
- 5) Pelepasan dan penerimaan elektron

Pernyataan yang sesuai dengan konsep redoks adalah ...

a. 1,2 and 4	d. 1,3 and 5
b. 1,3 and 4	e. 2,4 and 5
c. 2,3 and 5	

2. Diketahui sebuah reaksi kimia sebagai berikut :

$$4\text{Fe} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3$$

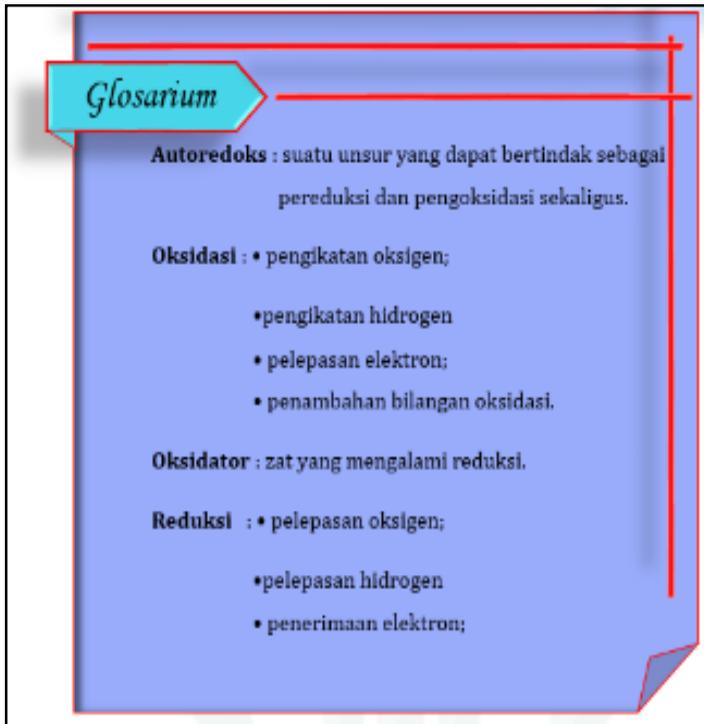
Berdasarkan reaksi diatas, pernyataan yang tepat mengenai reaksi tersebut adalah...

- a. reaksi tersebut merupakan reaksi oksidasi, yaitu reaksi fotosintesis
- b. reaksi tersebut merupakan reaksi Reduksi, yaitu reaksi pembakaran
- c. reaksi tersebut merupakan reaksi oksidasi, yaitu reaksi pengurangan logam
- d. reaksi tersebut merupakan reaksi reduksi, yaitu reaksi pemutih pakaian
- e. reaksi tersebut merupakan reaksi autoreduksi pada pemurnian logam

Gambar 4.42 Evaluasi

16) Glosarium

Bagian ini berisi istilah-istilah penting dalam pembelajaran.



Gambar 4.43 Glosarium

17) Daftar Pustaka

Bagian ini berisi sumber buku yang digunakan dalam penulisan modul.



Gambar 4.44 Daftar Pustaka

Setelah dilakukan beberapa tahap penilaian oleh validator ahli media dan materi serta tanggapan peserta didik menunjukkan bahwa modul pembelajaran kimia berorientasi Sains Teknologi Masyarakat (STM) dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) layak digunakan sebagai sumber belajar peserta didik.

Berdasarkan penilaian validator ahli materi, modul pembelajaran kimia berbasis kontekstual mendapat predikat sangat baik (SB) dengan presentase keidealan sebesar 88,1%, penilaian validator ahli media berada pada

kategori baik (B) dengan presentase keidealan sebesar 75% , sedangkan skor respon peserta didik mencapai 70,6 dengan kategori baik dan nilai *N-gain* dengan kategori tinggi.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Karakteristik media pembelajaran berupa modul yang dikembangkan dilengkapi dengan konten Sains Teknologi Masyarakat (STM) dan *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Konten ini menampilkan konsep pembelajaran yang menekankan keterkaitan antara materi pelajaran dengan kehidupan peserta didik secara nyata. Hal ini terlihat pada konten info kimia, dan Sains Teknologi Masyarakat.
2. Kualitas modul pembelajaran kimia berbasis kontekstual pada materi reaksi reduksi dan oksidasi reaksi redoks kelas X berdasarkan penilaian validator ahli materi memperoleh skor 48,5 dengan kategori **Sangat Baik (SB)** dan memperoleh persentase keidealan 88,1%. Penilaian validator ahli media memperoleh skor 30 dengan kategori **Baik (B)** dan memperoleh presentase 75%. Hasil respon

peserta didik sebagai pengguna media memperoleh skor 70,6 dan memperoleh presentase 78,4% dengan kategori kualitas **Baik (B)**. Dengan demikian, modul kimia berbasis kontekstual layak digunakan sebagai media belajar mandiri dan bisa dilanjutkan ke implementasi kelas besar.

B. Saran

Berdasarkan hasil pengembangan Modul pembelajaran kimia berbasis kontekstual, untuk memperoleh media pembelajaran yang berkualitas maka peneliti menyarankan:

1. Modul kimia berbasis kontekstual pada materi reaksi reduksi dan oksidasi ini perlu diuji cobakan kepada peserta didik kelas besar untuk mengetahui manfaat dan kelemahan media yang dikembangkan
2. Pengembangan modul pembelajaran kimia berbasis kontekstual pada materi reaksi reduksi dan oksidasi tidak terbatas pada materi reaksi redoks tetapi perlu dikembangkan pada materi kimia lainnya untuk menambah kemanfaatan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri,S. Dan Ahmadi I, K. 2010. *Proses pembelajaran kreatif dan inovatif dalam kelas*. Jakarta: Prestasi Pustakarya.
- Akbar, Sa'dun. 2013. *Instrument Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Al tabany ,Triyanto Ibnu Badar.2014.*Mendesain Model Pembelajaran inovatif, Progresif, dan kontekstual*.Jakarta: Kencana.
- Arsyad, Azhar. 2005. *Media pembelajaran*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Bennett dkk,2007. Bringing Science to Life: A Synthesis of the Research Evidence on the Effects of Context-Based and STS Approaches to Science Teaching. *Jurnal department of educational studies, university of york, york, yo10 5dd, uk*
- Daryanto.2013. *Menyusun modul bahan ajar untuk persiapan guru dalam mengajar*. Yogyakarta : Gava Media
- Fatonah,Siti dkk. 2014. *Pembelajaran Sains*. Yogyakarta: Ombak (anggota IKAPI)
- Gunawan, Edi. 2007. *Pengaruh Metode Mengajar (Ceramah, CeramahPraktikum dan Ceramah-Pemberian Tugas) terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa*. Jakarta: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Hani'ah, Munal. 2010. *Intisari dan kumpulan rumus kimia untuk SMA kelas x*. Jogjakarta : Tunas Publishing.
- Hervici, Vani Fahreza. 2013. *Pengembangan modul kimia polimer berbasis kontekstual sebagai sumber belajar mandiri peserta didik SMA/MA kelas XII semester 2*, Jogjakarta: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga jogjakarta.
- Hidayat, Riandi.2013. *Panduan belajar kimia 1B untuk SMA/MA*. Jakarta : Yudhistira.

- Indrawati. 2010. *Sains Teknologi Masyarakat untuk Guru SD*, Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan pendidikan dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam (PPPPTK IPA) untuk Program Bermutu.
- Janawi .2013. *metodologi dan pendekatan pembelajaran*. Yogyakarta : penerbit ombak.
- Justiana, Sandri dkk. 2009. *Kimia 1 SMA kelas X*. Jakarta :Yudhistira
- Komalasari,Kokom.2011. *Pembelajaran Kontekstual, Konsep dan Aplikasi*. Bandung: PT Refika Aditama
- Kustandi, Cecep dan Bambang Sutjipto. 2011. *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Bogor: Galia Indonesia
- La Maronta Golib.2002.*Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat Dalam Pembelajaran Sains di Sekolah*, Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan No. 034 Tahun ke-8.
- Majas , Najmun. *Pengaruh pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat terhadap keterampilan proses sains pada materi termokimia siswa kelas XI SMAN 1 Simpang kiri*, Banda Aceh : Universitas Ar – Raniry Darussalam Banda Aceh
- Ma'shumah Anis. 2015. *Model connaclearning konsep dan aplikasi dalam pembelajaran*,Semarang: CV.Karya Abdi Jaya.
- Mandra, I made. 2012. *Pengaruh model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) terhadap pemahaman konsep kimia dan sikap ilmiah siswa kelas X*, Kediri :Universitas Pendidikan Ganesha.
- Meltzer,David E. 2002. *The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gains in Physics: A possible "hidden variabel" in Diagnostic Pretest Score*. Am. J. Phys. 70(12): 1259-1268.
- Nawawi, Sulton. 2017. *Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (Stm) Terhadap*

Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Pada Pokok Bahasan Ekosistem Kelas Vii Mts Paradigma Palembang. Biomili, vol.3 No.1.

- Nurjaya,Gede. *Jurnal pendidikan indonesia Pengembangan bahan ajar metode pembelajaran bahasa dan sastra indonesia berbasis pembelajaran kooperatif jigsaw untuk meningkatkan pemahaman dan kemampuan aplikatif mahasiswa*, Singaraja : Fakultas Bahasa dan Seni, Universitas Pendidikan Ganesha.
- Permana, Ivan.2009. *Memahami kimia SMA/MA untuk kelas X semester 1 dan 2*.Jakarta: PT.intan Pariwara.
- Riyanto, yatim.2009. *paradigma baru pembelajaran* . Jakarta : kencana prenanda media group
- Rizki, Mira. 2016. *Pengembangan Buku Suplemen kimia berbasis Sains Teknologi Masyarakat pada materi kimia polimer*, Jakarta : Pendidikan kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah.
- Rusman. 2016. *Seri manajemen sekolah bermutu Model – model pembelajaran* . Jakarta : rajawali pers.
- Sanjaya, wina. 2012. *Media komunikasi pembelajaran*. Jakarta : Kencana Prenadamedis Group.
- Sitepu, B.P. 2014. *Pengembangan Sumber Belajar*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Soraida (2015) dengan judul “*Pengaruh Lks Berbasis Sains Teknologi Masyarakat (Stm) Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa* , skripsi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta
- Suhartono, Suparlan. 2009. *Wawasan Pendidikan sebuah pengantar pendidikan*, Jogjakarta: Ar-Ruzz media,.
- Sulistiyani, yeni. 2015. *Pengembangan Blog Pembelajaran Kimia Berbasis Contextual Teaching And Learning (CTL) Pada Materi Pokok Konsep Reaksi Oksidasi-Reduksi Kelas X*. Semarang : Universitas Islan Negeri Walisongo Semarang.
- Suryanti, Retno Dwi. 2010. *Strategi Pembelajaran Kimia*. Yogyakarta : Graha Ilmu.

Watoni, Haris dkk.2016. *Kimia untuk SMA/Makelas x kelompok peminatan matematika dan ilmu – ilmu alam*. Bandung : yrama widya.

Lampiran 1

KISI-KISI WAWANCARA DENGAN GURU

No	Kisi - kisi	Pertanyaan
1	Mengetahui Sumber belajar sebagai analisis kebutuhan modul	Sumber belajar apa saja yang bapakdigunakan dalam pembelajaran
2	Mengetahui ketersediaan sumber belajar yang sudah digunakan disekolah untuk mengetahui perlunya pengembangan modul	Bagaimana ketersediaan sumber belajar yang digunakan disekolah yang mendukung pembelajaran kimia?
3	Mengetahui ketersediaan sumber belajar yang sudah digunakan disekolah untuk mengetahui perlunya pengembangan modul	Apakah sudah sesuai dengan proporsi jumlah peserta didik di sekolah?
4	Mengetahui kualitas sumber belajar yang digunakan	Menurut bapak apakah sumber belajar yang digunakan sudah mampu memberikan wawasan dan pembelajaran bermakna pada peserta didik
5	Meminta tanggapan guru terkait kriteria sumber belajar yang baik	Menurut bapak bagaimana kriteria sumber belajar yang baik?

6	Menanyakan eksistensi bahan ajar atau media pembelajaran sebagai analisis kebutuhan modul	Apakah bapak membuat bahan ajar atau media sendiri?
7	Mengetahui nilai peserta didik sebelum dikembangkannya modul	Apakah semua peserta didik nilainya sudah tuntas?
8	Mengetahui metode pembelajaran dikelas untuk mengidentifikasi metode yang tepat	Metode pembelajaran kimia yang sering bapak gunakan dalam pembelajaran?

Lampiran 2

Hasil wawancara guru

Lembar hasil wawancara guru kimia MAN 1 Brebes

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Sumber belajar apa sajakah yang bapak gunakan dalam pembelajaran di kelas?	Hampir setiap pembelajaran saya menggunakan LKS
2	Bagaimana ketersediaan sumber belajar disekolah yang mendukung pembelajaran kimia ?	Cukup memadai tetapi masih dalam kapasitas terbatas
3	Apakah sesuai dengan jumlah proporsi jumlah siswa yang ada di sekolah?	Belum, apa lagi sekarang kelas IPA bertambah satu
4	Menurut bapak apakah sumber belajar yang digunakan sudah mampu memberikan wawasan dan pembelajaran bermakna kepada peserta didik?	Belum, rata rata pembahasan dalam sumber terlalu simpel

5	Menurut bapak bagaimana sumber belajar yang baik?	Biasanya siswa lebih mudah memahami ketika pembelajaran dikaitkan dengan kehidupan jadi sumber belajar yang mendukung adalah sumber belajar yang memuat hal itu.
6	Apakah bapak sudah pernah membuat bahan ajar atau media belajar sendiri?	Untuk selama ini belum
7	Apakah nilai peserta didik sudah mencapai ketuntasan?	Hanya 20 % saja yang tuntas
8	Metode apa yang sering bapak gunakan didalam kelas?	Biasanya saya nulis di papan tulis sebagai tambahan yang belum ada di LKS

Lampiran 3

ANGKET KEBUTUHAN PESERTA DIDIK

1. Apakah anda tertarik dengan pelajaran kimia?
 - a. Sangat tertarik
 - b. Tertarik
 - c. Biasa saja
 - d. Kurang tertarik
 - e. Tidak tertarik
2. Menurut anda apakah pelajaran kimia termasuk pelajaran yang sulit dimengerti?
 - a. Sangat sulit
 - b. Sulit
 - c. Biasa saja
 - d. Mudah
 - e. Sangat mudah
3. Dalam penyampaian materi kimia apakah guru sering menggunakan variasi metode pembelajaran?
 - a. Sangat sering
 - b. Sering
 - c. Kadang – kadang
 - d. Jarang
 - e. Sangat jarang
4. Menurut kalian materi apa yang sulit dalam pembelajaran kimia kelas X?
 - a. Struktur atom
 - b. Sistem periodik
 - c. Ikatan kimia
 - d. Reaksi redoks
 - e. Larutan elektrolit dan non elektrolit
5. Seberapa sering kalian mengulang pelajaran
 - a. Sangat sering
 - b. Sering
 - c. Kadang – kadang
 - d. Jarang
 - e. Sangat jarang
6. Dimana kalian serng melakukan aktivitas belajar?
 - a. Rumah
 - b. Perpustakaan
 - c. Ruang kelas
 - d. Lain lain.....
7. Apakah pembelajaran kimia sering mengaitkan materi dengan kehidupan sehari – hari?
 - a. Sangat sering
 - b. Kadang – kadang
 - c. Jarang
 - d. Sangat jarang

- b. Sering e. Jarang
8. Kalian lebih memahami pelajaran dengan cara?
- a. Mendengarkan guru menjelaskan
 - b. Mencatat materi
 - c. Membaca buku
 - d. Menonton video
 - e. Lain – lain.....
9. Suber belajar apa yang sering digunakan?
- a. LKS c. Guru e. Lain - lain
 - b. Modul d. Teman
10. Metode yang sering digunakan guru dalam pembelajaran kimia ?
- a. Sangat minat c. Biasa saja e. Tidak minat
 - b. Minat d. Kurang minat
- c. Menurut kalian seberapa penting sumber belajar?
- a. Sngat penting
 - b. Penting
 - c. Cukup penting
 - d. Tidak penting
 - e. Sangat tidak penting
- d. Mana yang lebih kalian sukai
- a. Belajar mandiri
 - b. Belajar dengan guru
 - c. Belajar berpasangan
 - d. Belajar kelompok
 - e. Lain – lain...
- e. Apakah buku teks kimia yang kalian miliki mudah dipahami?
- a. Sangat mudah c. Biasa saja e. Sangat sulit
 - b. Mudah d. Sulit
- f. Apakah anda membutuhkan modul/ buku tambahan untuk belajar materi kimia?
- a. Sangat butuh c. Biasa saja e. Tidak butuh

- b. Butuh d. Kurang butuh
- g. Apakah anda setuju jika dilakukan pengembangan bahan ajar yang berisi bahan latihan untuk memudahkan pemahaman anda dalam memahami materi dan mengerjakan soal kimia?
 - a. Setuju
 - b. Kurang setuju
 - c. Tidak setuju
- h. Apakah anda setuju jika dilakukan pengembangan bahan ajar yang mampu mengaitkan materi kimia dengan kehidupan sehari – hari?
 - a. Setuju
 - b. Kurang setuju
 - c. Tidak setuju
- i. Apakah anda senang melakukan praktikum kimia?
 - a. Ya b. Tidak
- j. Apa harapan anda terhadap pengembangan modul kimia yang akan dikembangkan?

.....
.....
.....

Lampiran 4

HASIL ANKET KEBUTUHAN PESERTA DIDIK

No	PERNYATAAN	JUMLAH	PRESENTASE
1	Apakah tertarik dengan pelajaran kimia		
	a. Sangat tertarik	4	11,1%
	b. Tertarik	28	77,7%
	c. Biasa saja	5	13,8%
2	Kimia pelajaran yang sulit		
	a. Sulit	24	66,6%
	b. mudah	12	33,3%
3	Penggunaan variasi pembelajaran		
	a. sering	0	-
	b. kadang - kadang	2	5,55%
	c. jarang	34	94,4%
4	Materi yang sulit dalam kimia kelas x		
	a. struktur atom	2	5,6%
	b. SPU	4	11,1%
	c. Ikatan kimia	11	30,5%
	d. Reaksi redoks	17	52,7%
5	Mengulang pelajaran		
	a. jarang	7	19,4%
	b. Kadang - kadang	29	80,5%
6	Tempat melakukan belajar		
	a. kelas	22	61,1%
	b. perpustakaan	3	8,3%
	c. rumah	11	30,5%

7	Pembelajaran dikaitkan dengan kehidupan sehari - hari		
	a. sering	17	47,2%
	d. jarang	19	52,7%
8	Memahami pelajaran dengan cara		
	a. Mendengarkan	14	38,8%
	b. Membaca	21	58,3%
	c. Menghafal	1	2,7%
9	Sumber belajar yang sering digunakan		
	a. LKS	36	100%
	b. Buku paket	-	-
10	Metode yang sering digunakan guru dalam pembelajaran kimia		
	a. Mandiri	3	8,3%
	b. Ceramah	20	55,5%
	c. Diskusi	13	36,1%
	d. Demonstrasi	-	-
11	Pentingnya sumber belajar		
	a. Sangat penting	33	91,6%
	b. Cukup penting	3	8,3%
12	Lebih suka belajar dengan		
	a. guru	25	69,4%
	b. teman	3	8,3%
	c. sendiri	8	22,2%
13	Buku ajar yang dimiliki mudah dipahami		
	a. mudah	17	47,2%
	b. kurang memahamkan	18	50%
	c. sulit	1	2,7%

14	Mebutuhkan modul pembelajaran		
	a. butuh	36	100%
	b. tidak butuh	-	-
15	Jika dilakukan pengembangan bahan ajar yang memudahkan pemahaman		
	a. setuju	36	100%
	b. tidak setuju		-
16	Apabila pengembangan bahan ajar dikaitkan dengan kehidupan sehari - hari		
	a. setuju	36	100%
	b. tidak setuju	-	
17	Senang melakukan praktikum		
	a. senang	33	91,6%
	b. tidak senang	3	8,3%
18	Melakukan pembelajaran di laboratorium		
	a. jarang	30	83,3%
	b. tidak pernah	6	16,6%

LAMPIRAN 5

INSTRUMEN VALIDASI MATERI

1. Instrumen Validasi Konten (Isi Modul)

Judul Modul : **Modul reaksi redoks berorientasi *sains teknologi masyarakat (STM)* dengan pendekatan *contextual teaching and learning (CTL)* kelas x**

Mata Pelajaran : Kimia Kelas X

Penulis : Khaerul Anwar

Validator : 1. Teguh Wibowo, M.Pd
2. Fika Atina Rizqina, M.Pd
3. Sigit Wiyono, M.Pd

Tanggal :

Bapak/Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang “Bahan ajar berupa modul pembelajaran

kimia berorientasi *Sains Teknologi Masyarakat* dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi reaksi redoks ". Penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

Petunjuk Pengisian

1. Mohon memberikan tanda check (√) pada kolom yang paling sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu (pedoman penilaian terlampir).
2. Mohon menuliskan saran pada kolom dibawah.

No.	Komponen	1	2	3	4	5
KELAYAKAN ISI						
1	Kesesuaian dengan KI dan KD					
2	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik					
3	Keakuratan materi					
4	Kemutakhiran materi					
5	Manfaat untuk penambahan wawasan pengetahuan					

KEBAHASAAN						
1	Kejelasan informasi					
2	kelayakan penyajian					
TEKNIK PENYAJIAN						
1	Pendukung penyajian					
2	Penyajian Pembelajaran					
KOMPONEN <i>CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING</i> (CTL)						
KOMPONEN <i>SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT</i> (STM)						

(Diadopsi dari BSNP, 2014)

Semarang,2018

Validator

(.....)

INDIKATOR PENILAIAN VALIDATOR AHLI MATERI

No	Komponen	Skor	Deskripsi
KELAYAKAN ISI			
	Keseuain dengan KI dan KD	5	1) Materi mencakup semua yang terkandung dalam KI dan KD. 2) Mencerminkan jabaran yang mendukung KI dan KD. 3) Materi yang disajikan mulai dari pengenalan konsep, definisi, prosedur, contoh, latihan, sesuai dengan yang diamanatkan oleh KI dan KD. 4) Menekankan pada pengalaman langsung sesuai dengan landasan filosofis kurikulum 2013.
		4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi.
		3	Dua point yang disebutkan terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua point

2.	Keseuaian dengan kebutuhan peserta didik	5	<ul style="list-style-type: none"> 1) Sesuai karakteristik peserta didik. 2) Sesuai gaya belajar peserta didik. 3) Sesuai dengan budaya dimana peserta didik tinggal. 4) Membantu peserta didik dalam mempelajari materi Rumus Molekul, Tata Nama, Persamaan Reaksi, dan Hukum Dasar Kimia
		4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi.
		3	Dua point yang disebutkan terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua point
3.	Keakuratan Materi	5	<ul style="list-style-type: none"> 1) Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku dalam bidang kimia. 2) Fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik. 3) Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.

			<p>4) Gambar, diagram, dan ilustrasi sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.</p> <p>5) Notasi, simbol, dan rumus disajikan secara benar menurut kelaziman dalam bidang kimia.</p>
		4	Empat point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
4.	Kemutakhiran Materi	5	<p>1) Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan keilmuan kimia .</p> <p>2) Contoh dan kasus aktual.</p> <p>3) Gambar, diagram, dan ilustrasi diutamakan yang aktual.</p> <p>4) Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan situasi serta kondisi di Indonesia.</p> <p>5) Pustaka yang dipilih yang mutakhir.</p>
		4	Empat point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi

		2	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
5.	Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan	5	<ol style="list-style-type: none"> 1) Uraian, latihan, dan contoh kasus mendorong peserta didik untuk mengerjakannya lebih jauh dan menumbuhkan kreatifitas. 2) Uraian, latihan disajikan mendorong peserta didik mengetahui materi lebih jauh. 3) Meningkatkan motivasi belajar peserta didik. 4) Meningkatkan kompetensi sains peserta didik. 5) Meningkatkan pengetahuan peserta didik urgensi dari <i>sains teknologi masyarakat (STM)</i>
		4	Empat point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
KEBAHASAAN			

1.	Kejelasan Informasi	5	<p>1) Bahasa yang digunakan jelas dan sesuai perkembangan peserta didik</p> <p>2) Tulisan jelas dan mudah dibaca</p> <p>3) Menggunakan tanda baca yang benar dan konsisten.</p> <p>4) Kalimat yang digunakan sederhana dan langsung ke sasaran.</p> <p>5) Bahasa yang disampaikan membangkitkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong untuk mempelajari modul tersebut sampai tuntas.</p>
		4	Empat point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi

2.	Aspek Kelayakan Penyajian	5	<p>1) Sistematika penyajian dalam setiap kegiatan belajar taat asas (memiliki pendahuluan, isi, dan penutup).</p> <p>2) Penyajian konsep disajikan secara runtut mulai dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dari sederhana ke yang kompleks, dari yang dikenal sampai belum yang dikenal.</p> <p>3) Terdapat contoh soal yang dapat membantu menguatkan pemahaman konsep yang ada di dalam materi.</p> <p>4) Terdapat soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar.</p> <p>5) Terdapat kunci jawaban soal latihan.</p>
		4	Empat point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
TEKNIK PENYAJIAN			
1.	Pendukung Penyajian	5	<p>1) Terdapat glosarium yang disusun alfabetis.</p> <p>2) Terdapat daftar pustaka.</p>

			<p>3) Terdapat rangkuman.</p> <p>4) Memuat informasi tentang peran modul dalam pembelajaran.</p> <p>5) Terdapat kriteria penguasaan materi.</p>
		4	Empat point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
2	Penyajian Pembelajaran	5	<p>1) Penyajian materi bersifat mengajak dialog peserta didik (interaktif) dan partisipatif.</p> <p>2) Konsistensi sistematika sajian dalam sub bab, penggunaan istilah, simbol dan rumus.</p> <p>3) Istilah yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia dan atau istilah teknis yang telah baku digunakan dalam ilmu kimia.</p> <p>4) Bahasa yang digunakan membangkitkan rasa senang ketika membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari modul tersebut secara tuntas.</p>

		4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi.
		3	Dua point yang disebutkan terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua point

A. *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL)*

No	Komponen	Aspek	Skor	Deskripsi
1	Komponen <i>Contextual Teaching and Learning (CTL)</i>	a. Penyajian materi mampu merangsang peserta didik menemukan idenya sendiri (Konstruktivisme) b. Kesesuaian kegiatan percobaan/praktikum dengan siklus inquiry (Inquiry) c. Penyajian materi mendorong rasa ingin tahu peserta didik (Bertanya / <i>Questioning</i>)	5	Mencakup seluruh aspek
			4	Mencakup 5-6 aspek
			3	Mencakup 3-4 aspek
			2	Mencakup 1-2 aspek
			1	Tidak mencakup seluruh aspek

- | | | | |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| | <p>d. Kemampuan isi modul dalam mendorong kerjasama peserta didik (Masyarakat belajar)</p> <p>e. Kemerarikan model yang ditampilkan (Pemodelan)</p> <p>f. Ketepatan penyajian refleksi untuk membantu menghubungkan pengetahuan peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran (Refleksi)</p> <p>g. Ketepatan kegiatan <i>assesment</i> untuk menilai proses belajar peserta didik (Penilaian autentik)</p> | | |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

A. SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT (STM)

No	Komponen	Aspek	Skor	Deskripsi
1	Komponen <i>Sains Teknologi Masyarakat (STM)</i>	a. Tuntunan menggali isu atau masalah lebih dahulu dari peserta didik b. Tuntunan menghubungkan pembelajaran baru dengan peserta didik dengan pembelajaran sebelumnya c. Tuntunan mengidentifikasi isu atau masalah dalam masyarakat yang berkaitan dengan topik yang dibahas d. Tuntunan merancang dan melakukan kegiatan eksperimen atau percobaan untuk mengumpulkan data dan memperoleh kesimpulan	5	Mencakup seluruh aspek
			4	Mencakup 5-7 aspek
			3	Mencakup 3-4 aspek
			2	Mencakup 1-2 aspek
			1	Tidak mencakup seluruh aspek

	<p>e. Tuntunan membangun sendiri konsep, siswa berdiskusi solusi masalah yang dihadapi masyarakat terkait materi yang diperoleh siswa</p> <p>f. Tuntunan menjelaskan fenomena alam berdasarkan konsep yang disusun refleksi pemahaman konsep</p> <p>g. Tuntunan menjelaskan berbagai aplikasi untuk memberikan makna</p> <p>h. Refleksi pemahaman konsep</p>		
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Lampiran 6

Instrumen Validasi Media

Judul Modul	: Modul reaksi redoks berorientasi <i>Sains Teknologi Masyarakat</i> (STM) dengan pendekatan <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL)
Mata Pelajaran	: Kimia Kelas X
Penulis	: Khaerul Anwar
Validator	: 1. Teguh Wibowo, M.Pd 2. Fika Atina Rizqiana, M.Pd 3. Sigit Wiyono, S.Pd
Tanggal	:

Bapak/Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang “Bahan ajar berupa modul pembelajaran kimia berorientasi *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi

reaksi redoks ". Penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini. Atas perhatian dan kesediaanya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

Petunjuk Pengisian

1. Mohon memberikan tanda check (√) pada kolom yang paling sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu (pedoman penilaian terlampir).
2. Mohon menuliskan saran pada kolom dibawah.

No	Komponen	1	2	3	4	5
1	Penyajian modul					
2	Kelayakan kegrafikan					
	a. Ukuran Buku					
	b. Desain Kulit buku					
	b.1 Tata letak kulit buku					
	b.2 Tipografi cover buku					
	b.3 Ilustri kulit buku					
	c. Desain Isi buku					

	c.1 Tata letak isi buku					
	c.2 Tipografi isi buku					
3.	Kualitas tampilan					

(Diadopsi dari BSNP, 2014)

Bagian yang salah	Jenis Kesalahan	Saran untuk Perbaikan

Semarang,2018

Validator

(.....)

Indikator Instrumen Validasi Media

	Komponen	Skor	Deskripsi
	Penyajian Modul	5	<p>Mencakup semua point meliputi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Sistematika penyajian dalam setiap kegiatan belajar taat asas (memiliki pendahuluan, isi dan penutup). 2) Penyajian konsep disajikan secara runtut mulai dari yang mudah kesukar, dari yang konkret keabstrak, dari sederhana ke yang kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal. 3) Terdapat contoh soal yang dapat membantu menguatkan pemahaman konsep yang ada dalam materi. 4) Terdapat soal latihan pada akhir kegiatan belajar. 5) Terdapat kunci jawaban.
4		Empat point yang disebutkan di atas terpenuhi	
3		point yang disebutkan di atas terpenuhi	

		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
elayakan kegrafikan a. Ukuran buku	5	Mengikuti standar ISO, ukuran buku A5 (148 mm × 210 mm) dan B5 (176mm × 250 mm) dengan toleransi perbedaan ukuran 0 mm - 10 mm	
	4	Mengikuti standar ISO, ukuran buku A5 (148 mm × 210 mm) dan B5 (176mm × 250 mm) dengan toleransi perbedaan ukuran 10 mm - 15 mm	
	3	Mengikuti standar ISO, ukuran buku A5 (148 mm × 210 mm) dan B5 (176mm × 250 mm) dengan toleransi perbedaan ukuran 15 mm - 20 mm	
	2	Mengikuti standar ISO, ukuran buku A5 (148 mm × 210 mm) dan B5 (176mm × 250 mm) dengan toleransi perbedaan ukuran 20 mm - 25 mm	
	1	Mengikuti standar ISO, ukuran buku A5 (148 mm × 210 mm) dan B5 (176mm × 250 mm) dengan	

			toleransi perbedaan ukuran > 25 mm
	<p>b. Desain kulit buku</p> <p>b.1 Tata Letak Kulit buku</p>	5	<ol style="list-style-type: none"> 1) Desain cover muka, punggung dan belakang merupakan suatu kesatuan yang utuh. 2) Adanya kesamaan irama dalam penampilan unsur tata letak pada kulit buku secara keseluruhan (muka, punggung, dan belakang) sehingga dapat ditampilkan secara harmonis. 3) Adanya keseimbangan antara ukuran tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll) dengan ukuran buku serta memiliki keseiramaan dengan tata letak isi. 4) Memperhatikan tampilan warna secara keseluruhan yang dapat memberi nuansa tertentu yang sesuai materi isi buku.
		4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi.
		3	Dua point yang disebutkan terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi

		1	Tidak mencakup semua point
	b.2 Tipografi cover buku	5	<ol style="list-style-type: none"> 1) Judul buku harus dapat memberikan informasi secara komunikatif tentang materi isi buku berdasarkan bidang studi tertentu. 2) Warna judul buku ditampilkan lebih menonjol dari pada warna latar belakangnya. 3) Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi jenis huruf yang dapat mengganggu tampilan unsur kata. 4) Tidak menggunakan huruf hias/dekorasi yang dapat mengurangi tingkat keterbacaan dan kejelasan informasi yang disampaikan.
		4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi.
		3	Dua point yang disebutkan terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua point

	b.3 Ilustrasi kulit buku	5	<ol style="list-style-type: none"> 1) Ilustrasi dapat menggambarkan isi materi/ materi ajar. 2) Secara visual dapat diungkapkan melalui ilustrasi yang ditampilkan berdasarkan materi ajarnya. 3) Bentuk dan ukuran sesuai realita objek. 4) Warna sesuai realita objek.
		4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi.
		3	Dua point yang disebutkan terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua point
	c. Desain isi buku c.1 Tata letak isi buku	5	<ol style="list-style-type: none"> 1) Penempatan unsur tata letak (judul, sub judul, ilustrasi) pada setiap awal bab konsisten. 2) Pemisah antar paragraf jelas atau diberi jarak atau spasi. 3) Mengikuti pola, tata letak yang telah ditetapkan untuk setaip bab baru. 4) Angka halaman urut dan penempatan sesuai dengan pola tata letak.
		4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi.

		3	Dua point yang disebutkan terpenuhi			
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi			
		1	Tidak mencakup semua point			
	c.2 Tipografi isi buku	5	5	1) Spasi antar baris susunan teks normal. 2) Spasi antar huruf normal (tidak terlalu rapat atau renggang) 3) Hierarki judul ditampilkan secara proporsional, dan tidak menggunakan perbedaan ukuran yang terlalu mencolok. 4) Besar huruf sesuai dengan peruntukannya.		
			4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi.		
			3	Dua point yang disebutkan terpenuhi		
			2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi		
			1	Tidak mencakup semua point		
			Kualitas tampilan			Mencakup semua point meliputi: 1) Desai menarik 2) Tampilan judul konsisten 3) Tata letak memudahkan pembaca dalam memahami materi.

		5	4) Ilustrasi yang digunakan sesuai dengan materi yang disajikan. Kejelasan tulisan dan gambar.
		4	Empat dari point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Tiga dari point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua dari point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu dari point yang disebutkan di atas terpenuhi

Lampiran 7

HASIL ANGGKET VALIDATOR MATERI

INSTRUMEN VALIDASI

1. Instrumen Validasi Konten (Isi Modul)

Judul Modul : Modul reaksi redoks berorientasi *sains teknologi masyarakat* (STM) dengan pendekatan *contextual teaching and learning* (CTL) kelas x

Mata Pelajaran : Kimia Kelas X

Penulis : Khaerul Anwar

Validator : 1. Teguh Wibowo, M.Pd
2. Fika Atina Rizqina, M.Pd
3. Sigit Wiyono, S.Pd

Tanggal :

Bapak/Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "Bahan ajar berupa modul pembelajaran kimia berorientasi *Sains Teknologi Masyarakat* dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi reaksi redoks ". Penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

Petunjuk Pengisian

1. Mohon memberikan tanda check (√) pada kolom yang paling sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu (pedoman penilaian terlampir).
2. Mohon menuliskan saran pada kolom dibawah.

No.	Komponen	1	2	3	4	5
KELAYAKAN ISI						
1.	Kesesuaian dengan KI dan KD					√
2.	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik				√	
3.	Keakuratan materi					√
4.	Kemutakhiran materi					√

5.	Manfaat untuk penambahan wawasan pengetahuan					✓	
KEBAHASAAN							
1.	Kejelasan informasi						✓
2.	Aspek kelayakan penyajian						✓
TEKNIK PENYAJIAN							
1.	Pendukung penyajian						✓
2.	Penyajian Pembelajaran						✓
KOMPONEN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL)							
KOMPONEN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT (STM)							

(Diadopsi dari BSNP, 2014)

Bagian yang Salah	Jenis Kesalahan	Saran untuk Perbaikan
materi terlalu luas tapi tidak apa apa. hanya tambahan pengetahuan saja bagi siswa.	-	-

Semarang,2018


 Validator
 (Sigit W., Spd.)

INSTRUMEN VALIDASI

1. Instrumen Validasi Konten (Isi Modul)

Judul Modul : Modul reaksi redoks berorientasi *sains teknologi masyarakat* (STM) dengan pendekatan *contextual teaching and learning* (CTL) kelas x

Mata Pelajaran : Kimia Kelas X

Penulis : Khaerul Anwar

Validator : 1. Teguh Wibowo, M.Pd
2. Fika Atina Rizqina, M.Pd
3. Sigit Wiyono, S.Pd

Tanggal :

Bapak/Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "Bahan ajar berupa modul pembelajaran kimia berorientasi *Sains Teknologi Masyarakat* dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi reaksi redoks ". Penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini. Atas perhatian dan kesediaanya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

Petunjuk Pengisian

1. Mohon memberikan tanda check (√) pada kolom yang paling sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu (pedoman penilaian terlampir).
2. Mohon menuliskan saran pada kolom dibawah.

No.	Komponen	1	2	3	4	5
KELAYAKAN ISI						
1.	Kesesuaian dengan KI dan KD				√	
2.	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik					√
3.	Keakuratan materi				√	
4.	Kemutakhiran materi			√		

5.	Manfaat untuk penambahan wawasan pengetahuan				✓	
KEBAHASAAN						
1.	Kejelasan Informasi				✓	
2.	Aspek kelayakan penyajian					✓
TEKNIK PENYAJIAN						
1.	Pendukung penyajian				✓	
2.	Penyajian Pembelajaran					✓
KOMPONEN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL)						
					✓	
KOMPONEN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT (STM)						
			✓			

(Diadopsi dari BSNP, 2014)

Bagian yang Salah	Jenis Kesalahan	Saran untuk Perbaikan
penulisan muatan	kurang konsisten	diseragamkan.
penulisan	pada seluruh reaksi optik dan kurang penetaraan	dibakukan agar peserta didik lebih paham.
Tanda panah pada reaksi		diperbaiki arah tanda panah.
- Numberring pada tiap poin		dibakukan sesuai aturan.

Semarang2018

Validator


 (...Fika Atina R.) M.Pd

LAMPIRAN 8

HASIL ANGET VALIDASI MEDIA

Instrumen Validasi Media

Judul Modul : Modul reaksi redoks berorientasi *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL)
Mata Pelajaran : Kimia Kelas X
Penulis : Khaerul Anwar
Validator : 1. Teguh Wibowo, M.Pd
2. Fika Atina Rizqiana, M.Pd
3. Sigit Wiyono, S.Pd
Tanggal :

Bapak/Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "Bahan ajar berupa modul pembelajaran kimia berorientasi *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi reaksi redoks ". Penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini. Atas perhatian dan kesediaanya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

Petunjuk Pengisian

1. Mohon memberikan tanda check (✓) pada kolom yang paling sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu (pedoman penilaian terlampir).
2. Mohon menuliskan saran pada kolom dibawah.

No	Komponen	1	2	3	4	5
1	Penyajian modul			✓		
2	Kelayakan kegrafikan					
	a. Ukuran Buku					✓
	b. Desain Kulit buku					
	b.1 Tata letak kulit buku					✓
	b.2 Tipografi cover buku				✓	

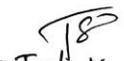
	b.3 Ilustri kulit buku				✓	
	c. Desain Isi buku					
	c.1 Tata letak isi buku			✓		
	c.2 Tipografi isi buku			✓		
3.	Kualitas tampilan			✓		

(Diadopsi dari BSNP, 2014)

Bagian yang salah	Jenis Kesalahan	Saran untuk Perbaikan
Ke salahan tulisan/keku		
Penggunaan font terlalu banyak		
Penggunaan ukoto		
Konsistensi bahasa dan ukoto		
Pemilihan font		

Semarang,2018

Validator


 (...Teguh W...)

Lampiran 9

ANALISIS HASIL ANGGKET VALIDASI MEDIA

Aspek Kriteria Indikator	Skor Validator	Rerata	Skor maksimal ideal
Penyajian modul	3	3	5
Ukuran buku	5	5	5
Tata letak kulit buku	5	5	5
Tipografi cover buku	4	4	5
Ilustrasi kulit buku	4	4	5
Tata letak isi buku	3	3	5
Tipografi isi buku	3	3	5
Kualitas tampilan	3	3	5
Jumlah Skor	30		40
% ideal	75%		

A. Perhitungan Skor Penilaian Secara Keseluruhan

1. Jumlah Aspek : 8 butir
2. Skor tertinggi : $8 \times 5 = 40$
3. Skor terendah : $8 \times 1 = 8$
4. X_i : 24
5. S_{Bi} : 5,3
6. Rerata (\bar{X}) : 30
7. Tabel Perhitungan Kriteria Ideal

No	Rentang Skor	Kategori Ideal
1	$X > 33,54$	Sangat Baik (SB)
2	$27,18 < X \leq 33,54$	Baik (B)
3	$20,82 < X \leq 27,18$	Cukup (C)

4	$14,46 < X \leq 20,82$	Kurang (K)
5	$X \leq 20,82$	Sangat Kurang (SK)

8. Kategori kualitas : Baik (B)

PERHITUNGAN SKOR PENILAIAN TIAP ASPEK

1. Penyajian Modul

- a. Jumlah Aspek : 1 butir
- b. Skor tertinggi : $1 \times 5 = 5$
- c. Skor terendah : $1 \times 1 = 1$
- d. X_i : 3
- e. SB_i : 0,6
- f. Rerata (X) : 3
- g. Tabel Perhitungan Kriteria Ideal

No	Rentang Skor	Kategori Ideal
1	$X > 4,08$	Sangat Baik (SB)
2	$3,36 < X \leq 4,08$	Baik (B)
3	$2,64 < X \leq 3,36$	Cukup (C)
4	$1,92 < X \leq 2,64$	Kurang (K)
5	$X \leq 1,92$	Sangat Kurang (SK)

h. Kategori kualitas : Baik (B)

2. Kelayakan Kegrafikan

- a. Jumlah Aspek : 6 butir
- b. Skor tertinggi : $6 \times 5 = 30$
- c. Skor terendah : $6 \times 1 = 6$
- d. X_i : 18

e. SBi : 8

f. Rerata (X) : 24

g. Tabel Perhitungan Kriteria Ideal

No	Rentang Skor	Kategori Ideal
1	$X > 32,4$	Sangat Baik (SB)
2	$22,8 < X \leq 32,4$	Baik (B)
3	$13,2 < X \leq 22,8$	Cukup (C)
4	$3,6 < X \leq 13,2$	Kurang (K)
5	$X \leq 3,6$	Sangat Kurang (SK)

h. Kategori kualitas : Baik (B)

3. Kualitas Tampilan

a. Jumlah Aspek : 1 butir

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

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

d. Xi : 3

e. SBi : 0,6

f. Rerata (X) : 3

g. Tabel Perhitungan Kriteria Ideal

No	Rentang Skor	Kategori Ideal
1	$X > 4,08$	Sangat Baik (SB)
2	$3,36 < X \leq 4,08$	Baik (B)
3	$2,64 < X \leq 3,36$	Cukup (C)
4	$1,92 < X \leq 2,64$	Kurang (K)
5	$X \leq 1,92$	Sangat Kurang (SK)

h. Kategori kualitas : Baik (B)

Lampiran 10

ANALISIS HASIL ANGGKET VALIDASI MATERI

NO	Aspek Penilaian	Skor Validator		Rata - rata	Skor maksimal ideal
		I	II		
1	Kelayakan Isi	20	22	21	25
2	Kebahasaan	9	10	9,5	10
3	Teknik Penyajian	9	10	9,5	10
4	Komponen CTL	4	5	4,5	5
5	Komponen STM	3	5	4	5
Jumlah		45	52	48,5	55
% keidealan		88,1 %			
Kategori Kualitas		Sangat Baik			

A. Perhitungan Skor Penilaian Secara Keseluruhan

- a. Jumlah Aspek : 11 butir
- b. Skor tertinggi : $11 \times 5 = 55$
- c. Skor terendah : $11 \times 1 = 11$
- d. ΣXi : 33
- e. ΣSBi : 7,3
- f. Rerata (X) : 48,5

g. Tabel Perhitungan Kriteria Ideala

Rentang Skor (i)	Kategori Kualitas
$X > 46,14$	Sangat Baik (SB)
$37,38 < X \leq 46,14$	Baik (B)
$28,62 < X \leq 37,38$	Cukup (C)
$19,86 < X \leq 28,62$	Kurang (K)
$X \leq 28,62$	Sangat kurang (SK)

h. Kategori kualitas : Sangat Baik (B)

B. Perhitungan Skor Penilaian Tiap Aspek (Validator 1)

1. Kelayakan isi

- a. Jumlah Aspek : 5 butir
- b. Skor tertinggi : $5 \times 5 = 25$
- c. Skor terendah : $5 \times 1 = 5$
- d. X_i : 15
- e. SB_i : 33,3
- f. Rerata (X) : 21,5

g. Tabel Perhitungan Kriteria Ideala

Rentang Skor (i)	Kategori Kualitas
$X > 20,9$	Sangat Baik (SB)

$16,9 < X \leq 20,9$	Baik (B)
$13,1 < X \leq 16,9$	Cukup (C)
$9,1 < X \leq 13,1$	Kurang (K)
$X \leq 9,1$	Sangat kurang (SK)

h. Kategori kualitas : Sangat Baik (B)

2. Kebahasaan

- a. Jumlah Aspek : 2 butir
- b. Skor tertinggi : $2 \times 5 = 10$
- c. Skor terendah : $2 \times 1 = 2$
- d. X_i : 6
- e. S_{Bi} : 1,3
- f. Rerata (\bar{X}) : 9,5

g. Tabel Perhitungan Kriteria Ideala

Rentang Skor (i)	Kategori Kualitas
$X > 8,34$	Sangat Baik (SB)
$6,78 < X \leq 8,34$	Baik (B)
$5,22 < X \leq 6,78$	Cukup (C)
$3,66 < X \leq 5,22$	Kurang (K)
$X \leq 3,66$	Sangat kurang (SK)

h. Kategori kualitas : Sangat Baik (B)

3. Teknik Penyajian

- a. Jumlah Aspek : 2 butir
- b. Skor tertinggi : $2 \times 5 = 10$

- c. Skor terendah : $2 \times 1 = 2$
- d. X_i : 6
- e. SB_i : 1,3
- f. Rerata (\bar{X}) : 9,5
- g. Tabel Perhitungan Kriteria Ideala

Rentang Skor (i)	Kategori Kualitas
$X > 8,34$	Sangat Baik (SB)
$6,78 < X \leq 8,34$	Baik (B)
$5,22 < X \leq 6,78$	Cukup (C)
$3,66 < X \leq 5,22$	Kurang (K)
$X \leq 3,66$	Sangat kurang (SK)

- h. Kategori kualitas : Sangat Baik (B)

4. *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

- a. Jumlah Aspek : 1 butir
- b. Skor tertinggi : $1 \times 5 = 5$
- c. Skor terendah : $1 \times 1 = 1$
- d. X_i : 3
- e. SB_i : 0,6
- f. Rerata (\bar{X}) : 3
- g. Tabel Perhitungan Kriteria Ideal

No	Rentang Skor	Kategori Ideal
1	$X > 4,08$	Sangat Baik (SB)
2	$3,36 < X \leq 4,08$	Baik (B)
3	$2,64 < X \leq 3,36$	Cukup (C)

4	$1,92 < X \leq 2,64$	Kurang (K)
5	$X \leq 1,92$	Sangat Kurang (SK)

h. Kategori kualitas : Baik (B)

5. Sains Teknologi Masyarakat

- a. Jumlah Aspek : 1 butir
- b. Skor tertinggi : $1 \times 5 = 5$
- c. Skor terendah : $1 \times 1 = 1$
- d. X_i : 3
- e. SBi : 0,6
- f. Rerata (\bar{X}) : 3
- g. Tabel Perhitungan Kriteria Ideal

No	Rentang Skor	Kategori Ideal
1	$X > 4,08$	Sangat Baik (SB)
2	$3,36 < X \leq 4,08$	Baik (B)
3	$2,64 < X \leq 3,36$	Cukup (C)
4	$1,92 < X \leq 2,64$	Kurang (K)
5	$X \leq 1,92$	Sangat Kurang (SK)

h. Kategori kualitas : Baik (B)

Lampiran 11

SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA (Peminatan Bidang MIPA)

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas : X

Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya,

dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan	n-hukum Dasar Kimia dan Stoikiometri	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati demonstrasi reaksi larutan kalium iodida dan larutan timbal(II) nitrat yang ditimbang massanya sebelum dan sesudah reaksi. 	Tugas <ul style="list-style-type: none"> Merancang percobaan hukum kekekalan massa 	3 mgg x 4 jp	- Buku kimia kelas X - Lembar kerja

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hukum-hukum dasar kimia • Massa atom relatif (Ar) dan massa molekul relatif (Mr) 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimak penjelasan tentang hukum-hukum dasar Kimia (hukum Lavoisier, hukum Proust, hukum Dalton, hukum Gay Lussac dan hukum Avogadro). • Menganalisis data untuk menyimpulkan hukum Lavoisier, hukum Proust, hukum Dalton, hukum Gay 	<ul style="list-style-type: none"> • Merancang percobaan hukum perbandingan tetap • Merancang percobaan yang berhubungan dengan kadar 		<p>- Berbagai sumber lainnya</p>
<p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa</p>					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep mol dan hubungannya dengan jumlah partikel, massa molar, dan volume molar 	<p>Lussac dan hukum Avogadro.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan massa atom relatif dan massa molekul relatif. • Menentukan hubungan antara mol, jumlah partikel, massa molar, dan volume molar gas. • Menghitung banyaknya zat dalam campuran (persen 	<ul style="list-style-type: none"> • Merancang percobaan penentuan air dalam senyawa hidrat <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sikap ilmiah dalam melakukan percobaan dan 		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.	<ul style="list-style-type: none"> • Kadar zat • Rumus empiris dan rumus molekul • Persamaan kimia • Perhitungan 	<p>massa, persen volume, bagian per juta, kemolaran, kemolalan, dan fraksi mol).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghubungkan rumus empiris dengan rumus molekul. • Menyetarakan persamaan kimia. • Menentukan jumlah mol, massa molar, volume molar gas dan jumlah partikel yang 	<p>presentasi, misalnya: cara mereaksikan suatu larutan, cara menggunakan alat distilasi, cara menggunakan tabung reaksi, cara</p>		
2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan	kimia dalam suatu persamaan reaksi	terlibat dalam persamaan kimia. <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan pereaksi pembatas pada sebuah reaksi kimia. 	menggunakan neraca analit, dsb Portofolio		
3.10 Menerapkan hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relatif, persamaan kimia, konsep mol, dan	<ul style="list-style-type: none"> • Pereaksi pembatas dan pereaksi berlebih 	<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung banyaknya molekul air dalam senyawa hidrat. • Melakukan percobaan pemanasan senyawa hidrat dan menentukan jumlah 	Tes tertulis uraian <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis perhitungan kimia yang 		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan kimia	<ul style="list-style-type: none"> • Kadar dan perhitungan kimia untuk senyawa hidrat 	<p>molekul air dalam sebuah senyawa hidrat.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membahas penggunaan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia. 	menerapkan konsep mol		
4.10 Mengolah data terkait hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relatif, persamaan kimia, konsep mol, dan kadar zat untuk					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
menyelesaikan perhitungan kimia					

Lampiran 12

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Madrasah	:	MAN 1 Brebes
Mata Pelajaran	:	Kimia
Kelas/Semester	:	X/Genap
Materi Pokok	:	Reaksi Redoks
Alokasi Waktu	:	2 JP x 4 Pertemuan

A. Kompetensi Inti

- KI1 :Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI2 :Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran dan adamai), santun responsive dan pro-aktif dan menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI3 :Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta

menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.9.Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion	3.9.1 Peserta didik mampu menjelaskan konsep reduksi oksidasi ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen beserta contoh dalam kehidupan sehari - hari. 3.9.2 Peserta didik mampu memahami konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari pelepasan dan penerimaan electron beserta contohnya dalam kehidupan sehari - hari. 3.9.3 Peserta didik mampu menentukan bilangan oksidasi unsur dalam suatu senyawa. 3.9.4 Menjelaskan konsep reaksi oksidasi dan reduksi ditinjau dari peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi beserta contoh dalam kehidupan sehari - hari.

	3.9.5 Peserta didik mampu menganalisis oksidator dan reduktor dalam reaksi redoks
	3.9.6 Peserta didik mampu menjelaskan pengertian reaksi autoreduksi
3.10 Menerapkan aturan IUPAC untuk penamaan senyawa anorganik dan organik sederhana	3.10.1 Memberi nama senyawa menurut IUPAC. Menerapkan aturan penamaan dalam member nama senyawa menurut perubahan bilangan oksidasi
4.9. Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi oksidasi-reduksi.	4.9.1 Mendiskusikan contoh fenomena yang berhubungan dengan reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari. 4.9.2 Menyimpulkan contoh fenomena reaksi redoks yang berhubungan dengan reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari.

C. MATERI PEMBELAJARAN

1. Reaksi redoks

Reaksi redoks merupakan reaksi kimia yang banyak dijumpai dalam lingkungan dan kehidupan sehari – hari. Manusia seringkali tidak menyadari tentang proses apa yang sebenarnya terjadi, padahal proses – proses tersebut menjadi pemandangan yang nyata dalam kehidupan sehari – hari. Salah satu reaksi yang dimaksud di sini adalah reaksi oksidasi dan reduksi.

Beberapa reaksi yang terjadi disekitar kita, seperti apel yang berubah warna menjadi kecoklatan setelah dikupas dan dibiarkan di udara terbuka, paku berkarat dan proses fotosintesis merupakan beberapa contoh reaksi yang terjadi dalam kehidupan kita sehari-hari.

Konsep reaksi oksidasi dan reduksi mengalami perkembangan dari masa ke masa sesuai cakupan konsep yang dijelaskan. Perkembangan yang terjadi berhubungan dengan hal - hal berikut :

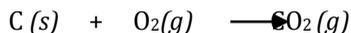
- a. Reaksi pelepasan dan pengikatan oksigen
- b. Reaksi pelepasan dan pengikatan elaktron
- c. Reaksi kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi

1) Berdasarkan pengikatan dan pelepasan oksigen.

Pada mulanya konsep reaksi oksidasi dan reduksi ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen.

a. Reaksi oksidasi = penangkapan oksigen.

Reaksi oksidasi dapat diartikan sebagai reaksi penangkapan gas oksigen oleh suatu zat. Sebagai contoh jika arang dibakar karbon dalam arang akan teroksidasi menjadi gas karbon dioksida menurut persamaan kimia :



Jadi, karbon teroksidasi karena menangkap oksigen.

b. Reaksi reduksi = pelepasan oksigen.

Reaksi reduksi adalah reaksi yang mengalami proses pelepasan oksigen. Adapun contoh reaksi reduksi yang melibatkan proses pelepasan oksigen adalah pemanasan oksida raksa (HgO). Biasanya, oksida logam akan melepaskan oksigen ketika dipanaskan, nah reaksi yang terjadi pada pemanasan oksida raksa adalah sebagai berikut:



Pada proses pemanasan tersebut senyawa HgO melepaskan oksigen, sehingga berubah menjadi Hg dengan demikian senyawa HgO mengalami reaksi reduksi.

2) Berdasarkan pelepasan dan penangkapan elektron.

- a. Reaksi oksidasi = Pelepasan elektron.

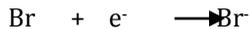
Konsep pelepasan dan pengikatan elektron menjelaskan bahwa atom, ion, atau molekul dapat bereaksi jika saling memberi dan menerima elektron. Jadi, salah satu spesi (zat yang terlibat dalam reaksi) melepas elektron dan spesi yang lain menerima elektron, pada peristiwa ini, pelepasan dan penerimaan elektron terjadi dalam waktu yang sama. Demikian halnya dengan reaksi redoks, Elektron yang dilepas suatu spesi, dalam waktu yang bersamaan diterima oleh spesi yang lain. Perhatikan contoh reaksi pelepasan berikut ini :



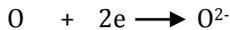
Atom natrium melepas 1 elektron. Atom natrium teroksidasi menjadi ion natrium.

- b. Reaksi reduksi = penangkapan elektron.

Reduksi juga didefinisikan sebagai reaksi penangkapan elektron oleh suatu zat. Perhatikan contoh berikut ini :



Atom brom menerima 1 elektron Atom brom tereduksi menjadi ion brom.



Atom oksigen menerima 2 elektron Atom oksigen tereduksi menjadi ion oksida

3) Berdasarkan penurunan dan kenaikan bilangan oksidasi.

Apabila kita mencermati tabel periodik unsur secara seksama, maka kita akan mengetahui bahwa unsur – unsur logam dalam sistem periodik unsur mempunyai bilangan oksidasi positif. Sementara itu, unsur – unsur nonlogam memiliki bilangan oksidasi negatif.

Untuk menentukan bilangan oksidasi atom dalam suatu senyawa atau ion kita harus mengetahui terlebih dahulu bilangan oksidasi atom unsur lainnya yang bersifat umum. Adapun aturan-aturan untuk menentukan bilangan oksidasi adalah sebagai berikut:

- a. Unsur bebas (yaitu dalam keadaan tidak bergabung atau berdiri sendiri), setiap atom memiliki bilangan oksidasi nol.

Contoh : H_2 (0), Br_2 (0), Na (0), O_2 (0),

- b. Ion-ion yang tersusun atas satu atom saja, bilangan oksidasinya sama dengan muatan ion tersebut

Contoh : Li^+ (+1); ion Ba^{2+} (+2); ion Fe^{3+} (+3); ion I^- (-1); ion O^{2-} (-2);

- c. Semua logam alkali/golongan IA memiliki bilangan oksidasi +1, dan semua logam alkali tanah/golongan IIA memiliki bilangan oksidasi +2 dalam senyawanya.

Contoh : Na_2CO_3 (Na = +1), $Sr(NO_3)_2$ (Sr = +2) dan $CaCl_2$ (Ca = +2)

- d. Bilangan oksidasi hidrogen adalah +1,
Contoh : HCl (H = +1) dan H_3PO_4 (H = +1)
Kecuali bila hidrogen berikatan dengan logam dalam bentuk senyawa biner maka bilangan oksidasinya adalah -1.

Contoh : NaH (H = -1), dan CaH_2 (H = -1)

- e. Bilangan oksidasi oksigen dalam sebagian besar senyawanya adalah -2.

Contoh : MgO (O = -2) dan H_2O (O = -2),
Tetapi dalam hidrogen peroksida (H_2O_2) bilangan oksidasinya adalah -1.

Contoh : H_2O_2 (O = -1)

- f. Unsur halogen memiliki bilangan oksidasi -1 dalam semua senyawanya.

Contoh : HCl (Cl = -1), NaBr (Br = -1).

Ketika halogen-halogen tersebut bergabung dengan oksigen misalnya dalam asam okso dan anion okso maka memiliki bilangan oksidasi positif.

Contoh: HClO₄ (Cl = +7)

- g. Molekul netral, jumlah bilangan oksidasi semua atom penyusunnya harus nol.

Contoh:

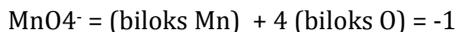


$$2 (+1) \quad + 4 \quad + 3 (-2) \quad = 0$$

$$+2 \quad + 4 \quad + (-6) \quad = 0$$

- h. Ion poliatomik, jumlah bilangan oksidasi semua unsur dalam ion tersebut harus sama dengan muatan total ion.

Contoh:



$$+7 \quad + 4 (-2) \quad = -1$$

$$+7 \quad + (-8) \quad = -1$$

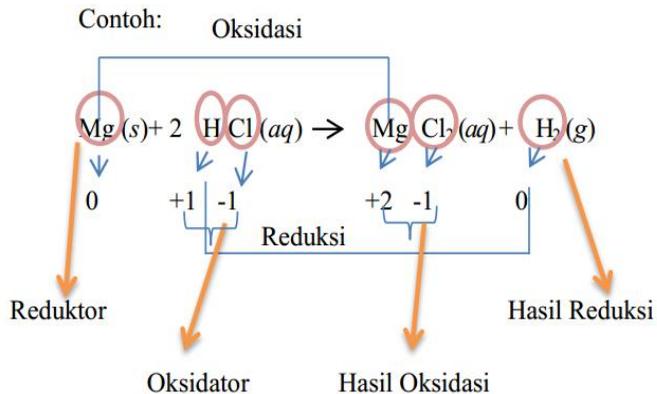
4) Reduktor dan oksidator

Partikel (unsur, ion, atau senyawa) yang dapat mengoksidasi partikel lain disebut *pengoksidasi* atau *oksidator*, tetapi ia sendiri tereduksi. Sebaliknya partikel yang mereduksi partikel lain disebut *pereduksi*.

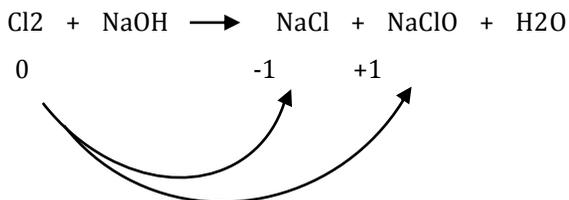
5) Reaksi autoredoks dan anti autoredoks

a. Reaksi Autoredoks

Reaksi autoredoks terjadi jika suatu unsur mengalami reaksi oksidasi dan reduksi sekaligus. Reaksi autoredoks disebut juga



dengan disproporsionasi. Dengan demikian, unsur tersebut dapat berperan sebagai pengoksidasi sekaligus pereduksi.



reduksi

oksidasi

bilangan oksidasi Cl dalam Cl₂ (unsur bebas) = 0

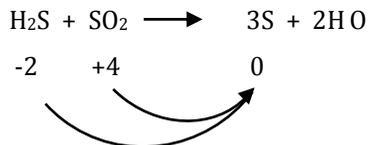
bilangan oksidasi Cl dan NaCl = -1

bilangan oksidasi Cl dan NaClO = +1

berarti Cl mengalami kenaikan sekaligus penurunan oksidasi, sehingga Cl mengalami reduksi sekaligus oksidasi.

b. Reaksi anti Autoreduks

Reaksi anti autoreduks atau kon proporsionasi merupakan kealikan dari reaksi autoreduks yaitu reaksi redoks dimana hasil reduksi dan oksidasinya sama.



pada reaksi tersebut hasil reduksi dan oksidasinya merupakan zat yang sama yaitu belerang (S).

6) Tatanama Senyawa Redoks Menurut Aturan IUPAC

IUPAC (*International union of pure and applied chemistry*) adalah organisasi dunia yang mengatur tata nama, lambang, dan istilah – istilah kimia yang lain. Tata nama senyawa redoks menurut IUPAC ditentukan berdasarkan bilangan oksidasi dan menggunakan tata nama senyawa biner. Senyawa biner adalah senyawa yang *Antioksidan* terdiri dari dua

unsur. Senyawa biner terbentuk dari unsur logam dan unsur non-logam, atau terbentuk dari dua unsur non logam. bagaimana penulisan tatanama senyawa biner yang terbentuk dari unsur logam dan unsur non logam? Pahami uraian berikut.

a. Senyawa biner yang berasal dari unsur logam dan non logam.

- 1) Memberi nama unsur logam terlebih dahulu kemudian nama unsur non logam ditambah dengan akhiran-ida.

Contoh: NaCl = natrium klorida

K₂O = kalium oksida

- 2). Untuk unsur logam yang memiliki bilangan oksidasi lebih dari satu jenis, maka aturan penulisan nama senyawa sebagai berikut:

Nama logam + biloks logam dengan angka romawi dalam kurung + nama unsur kedua berakhiran K₂O -ida.

Contoh : FeS Besi(II) sulfida

Fe₂S₃ Besi(III) sulfida

Selain itu, penamaan unsur logam yang memiliki bilangan oksidasi lebih dari satu, dapat juga dituliskan sebagai berikut.

Tata Nama unsur logam yang memiliki biloks >1

Unsur	Biloks	Contoh Senyawa	Nama Senyawa
Hg	1	HgCl	raksa(I) klorida
Hg	2	HgCl ₂	raksa(II) klorida

Mn	3	MnO	mangan(II) oksida
Mn	4	Mn ₂ O ₃	mangan(III) oksida
Mn	5	Mn ₂ O ₄ = MnO ₂	mangan(IV) oksida
Mn	6	Mn ₂ O ₆ = MnO ₃	mangan(VI) oksida
Mn	7	Mn ₂ O ₇	mangan(VII) oksida

Logam yang memiliki bilangan oksidasi kecil diberi nama sesuai logamnya ditambah akhiran -o, sedangkan logam yang memiliki bilangan oksidasi besar diberi nama sesuai logamnya ditambah dengan akhiran -i

Contoh :

FeCl₂ = fero klorida

FeCl₃ = feri klorida

Cu₂O = kupro oksida

CuO = kupri oksida

b. Senyawa biner berasal dari dua unsur non logam

Cara penamaannya dengan menuliskan unsur yang mempunyai bilangan oksidasi positif terlebih dahulu, kemudian unsur yang memiliki bilangan oksidasi negatif. Misalnya HBr (hidrogen Bromida). Unsur H ditulis terlebih dahulu karena memiliki bilangan oksidasi positif, sedangkan unsur Br ditulis setelah unsur H karena memiliki bilangan oksidasi negatif. Unsur – unsur non logam juga dapat membentuk lebih dari senyawa

biner. Oleh karena itu, aturan dalam penamaan senyawa non logam menggunakan awalan sebagaimana tertera pada tabel.

awalan senyawa biner dari dua unsur non logam

Angka	Nama
1	mono
2	di
3	tri
4	tetra
5	penta
6	heksa
7	hepta
8	Okta
9	Nona
10	deka

Contoh pemberian nama senyawa biner yang tersusun dari dua unsur non logam

NO = Nitrogen monoksida

NO₂ = Nitrogen dioksida

N₂O = dinitrogen monoksida

BF₃ = Boron triflourida

PCl₅ = Fosfor pentaoksida

Pertemuan ke-1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	waktu
A. Pendahuluan	1. Guru masuk kelas, membuka pembelajaran dengan salam dan menanyakan kabar, peserta didik merespon salam dan pertanyaan dari guru	3 menit
	2. Guru mengondisikan siswa untuk siap belajar dengan diawali doa bersama dan dipimpin oleh salah satu peserta didik.	1 menit
	3. Guru mengecek daftar hadir	
	4. Guru meminta peserta didik mempersiapkan peralatan yang akan digunakan belajar	2 menit 1 menit
	5. Guru memberi apersepsi Contoh:	3 menit

Apakah terjadi perubahan setelah



dibiarkan di udara terbuka ? perubahan apa yang terjadi?. Perubahan warna pada daging apel akan dimulai ketika daging apel telah terkupas dan mengalami kontak langsung dengan oksigen di udara. Ketika apel dikupas atau dipotong, enzim yang tersimpan di dalam jaringan apel akan terbebas. Apabila enzim tersebut mengalami kontak dengan **oksigen** di udara, fenolase akan mengkatalisis konversi biokimia dari komponen fenolik yang ada pada apel, sehingga komponen tersebut berubah menjadi pigmen coklat atau melanin.

B. Inti

Mengamati

	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diminta melaporkan data hasil diskusi yang telah mereka diskusikan pada kertas folio yang telah disediakan guru. • Kertas tersebut kemudian dikumpulkan kepada guru. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok (perwakilan) maju menjelaskan soal yang telah dikerjakan di depan kelas. • Guru memberikan tanggapan dan memberikan penguatan terhadap materi yang telah di pelajari peserta didik. 	<p>10 menit</p> <p>10 menit</p> <p>5 menit</p>
C. Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mereview dari presentasi peserta didik • Guru memberikan informasi rencana pembelajaran yang akan datang tentang akan diadakan percobaan yang berkaitan dengan materi yang telah disampaikan. • Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan doa dan mengucapkan salam. 	<p>5 menit</p> <p>3 menit</p> <p>2 menit</p>

Pertemuan ke-2

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
A. Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">• Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan salam dan do'a.• Guru mengabsen peserta didik dan memberi motivasi belajar• Guru mereview materi yang telah disampaikan sebelumnya mengenai teori perkembangan redoks yang terdiri pelepasan dan pengikatan oksigen, pelepasan dan pengikatan elektron, kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi yang dikemas dengan pengenalan <i>Sains Teknologi Masyarakat (STM)</i> dengan pendekatan <i>Contextual Teaching and Learning (CTL)</i>	3 menit 2 menit 5 menit
B. Inti	Mengamati	5 menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diarahkan untuk membaca terlebih dahulu petunjuk percobaan yang akan dilakukan. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memancing peserta didik dengan pertanyaan diantara larutan garam, perasan jeruk nipis, larutan cuka, manakah larutan yang dapat menghambat proses oksidasi? <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memerintahkan peserta didik untuk gabung dengan kelompoknya dan menyiapkan bahan dan alat praktikum. • Guru memberikan penjelasan tentang cara kerja dan format laporan praktikum • Peserta didik melakukan percobaan sesuai dengan arahan guru. <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diminta melaporkan data hasil percobaan yang telah mereka lakukan pada kertas folio yang telah disediakan guru. 	<p>2 menit</p> <p>3 menit</p> <p>5 menit</p> <p>35 menit</p> <p>5 menit</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> • Kertas tersebut kemudian dikumpulkan kepada guru. <p>komunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok (perwakilan) maju menjelaskan hasil percobaan yang telah dikerjakan di depan kelas. • Guru memberikan tanggapan dan memberikan penguatan terhadap percobaan yang telah dilakukan siswa. 	<p>10 menit</p> <p>5 menit</p>
<p>C. Penutup</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan informasi rencana pembelajaran yang akan datang tentang kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi serta reduktor oksidator. • Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan doa dan mengucapkan salam. 	<p>7 menit</p> <p>3 menit</p>

Pertemuan ke -3

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<p>a. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan salam dan do'a.</p> <p>b. Guru mengabsen siswa dan memberi motivasi belajar</p> <p>c. Guru mereview materi yang telah disampaikan sebelumnya mengenai percobaan oksidasi pada buah apel.</p> <p>d. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai dan cakupan materi serta penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus secara komunikatif</p> <p>e. Guru memberikan apersepsi</p> <div data-bbox="415 927 853 1118" data-label="Image">A collection of various household cleaning products including bottles of Bayclin, Proclin, and other disinfectants. The products are arranged in a row on a white surface. From left to right, there are three small bottles of Bayclin (yellow, green, and blue), a bottle of Proclin (white), a large white jug of Proclin, a blue and white box of Proclin, a small blue and white bottle of Proclin, a small green and white bottle of Proclin, a white bottle of Proclin, and a small orange and white bottle of Proclin.</div>	<p>3 menit</p> <p>1 menit</p> <p>2 menit</p> <p>1 menit</p> <p>3 menit</p>

	<p>Pernahkah kalian menggunakan pemutih pakaian? Apakah reaksi yang terjadi ketika pemutih digunakan?</p> <p>Jika dilarutkan dalam air, NaOCl akan terurai menjadi ion Na⁺ dan OCl⁻. Ion OCl⁻ (Hipoklorit) akan tereduksi menjadi ion klorin dan ion hidroksida.</p> $\text{OCl}^- + 2\text{e}^- + \text{HOH} \longrightarrow \text{Cl}^- + 2\text{OH}^-$ <p>Biloks Cl dalam OCl⁻ adalah +1, sedangkan biloks Cl⁻ adalah -1. Berarti Cl mengalami reduksi atau bertindak sebagai oksidator. Sifat oksidator inilah yang menyebabkan NaOCl dapat mengoksidasi noda pada pakaian putih.</p>	
<p>Inti</p>	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membaca referensi yang disediakan. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menanyakan materi tentang bilangan oksidasi dan reduktor oksidator yang belum mereka pahami kepada guru. 	<p>20 menit</p> <p>10 menit</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan soal latihan uji kompetensi 3 dan 4 kepada peserta didik. <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengerjakan soal yang diberikan oleh guru <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Salah satu peserta didik menuliskan hasil pekerjaannya di papan tulis dan menerangkannya kepada teman sekelasnya. <p>Komunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengoreksi hasil pekerjaan peserta didik dan memberi penguatan 	<p>15 menit</p> <p>10 menit</p>
<p>f. Penutup</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mereview dari presentasi peserta didik • Guru memberikan informasi rencana pembelajaran yang akan datang tentang reaksi autoreduksi dan anti autoreduksi serta tata nama senyawa redoks menurut aturan IUPAC • Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan doa dan mengucapkan salam. 	<p>5 menit</p> <p>3 menit</p> <p>2 menit</p>

Pertemuan ke -4

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan do'a • Guru mengabsen dan memberi motivasi belajar • Menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai dan cakupan materi serta penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus secara komunikatif. 	<p>3 menit</p> <p>2 menit</p> <p>5 menit</p>
Inti	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membaca materi terlebih dahulu tentang reaksi autoreduksi dan anti autoreduksi serta tata nama senyawa menurut aturan IUPAC • Guru menjelaskan tentang materi reaksi autoreduksi dan anti autoreduksi serta tata nama senyawa menurut aturan IUPAC <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bertanya kepada guru tentang materi yang belum dipahaminya 	<p>20 menit</p> <p>10 menit</p> <p>10 menit</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan soal uji kompetensi 5 kepada peserta didik <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengerjakan soal latihan yang diberikan oleh guru. <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Salah satu peserta didik mengerjakan soal latihan yang diberikan guru di papan tulis. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama peserta didik yang lain mengkoreksi jawaban peserta didik yang ada dipapan tulis. 	<p>10 menit</p> <p>10 menit</p> <p>10 menit</p>
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mereview dari presentasi siswa • Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan doa dan mengucapkan salam. 	<p>7 menit</p> <p>3 menit</p>

Mengetahui,

Guru Kimia MAN 1 Brebes

Brebes, 10 Desember 2018

Guru Mata Pelajaran

Sigit Wiyono, S.Pd
NIP.196906302000121001

Khaerul Anwar
NIM.1403076058

H. Penilaian

1. Bentuk Instrumen dan Jenis/Teknik Penilaian:
 - a. Bentuk Instrumen berupa Tes: 1) Tes tulis bentuk uraian (Lampiran 1).
2. Bentuk Instrumen berupa Non Tes:
 - a. Observasi sikap (Lampiran 2).
 - b. Observasi Psikomotorik (Lampiran 3).

Kompetensi yang akan dinilai : Pengetahuan (Kognitif)

- a. Bentuk Penilaian : Tes Tulis
- b. Satuan Pendidikan : MAN 1 Brebes
- c. Mata Pelajaran : Kimia
- d. Kelas/Semester/Tahun Pelajaran : X/ Genap/ 2017/2018

Indikator	Ranah Kognitif			
	C1	C2	C3	C4
3.9.1 Menjelaskan konsep reduksi oksidasi ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen	1,5,12		18	2
3.9.2 Memahami konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari pelepasan dan penerimaan electron	13		15	14,16

3.9.3	Menentukan bilangan oksidasi unsur dalam suatu senyawa.			6,7	11
3.9.4	Menjelaskan konsep reaksi oksidasi dan reduksi ditinjau dari peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi	9	7		8
3.9.5	Menganalisis oksidator dan reduktor dalam reaksi redoks	17			
3.9.6	Menjelaskan pengertian reaksi autoreduksi	13			19, 20
3.10.1	Memberi nama senyawa menurut IUPAC. Menerapkan aturan penamaan dalam member nama senyawa menurut perubahan bilangan oksidasi	8,10			

Pilihan Ganda

Berilah tanda silang (x) pada jawaban yang kamu anggap tepat!

1. Perhatikan pernyataan berikut
 - 1) Pelepasan dan pengikatan oksigen
 - 2) Penambahan muatan positif
 - 3) Kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi
 - 4) Pengurangan muatan positif
 - 5) Pelepasan dan penerimaan elektron

Pernyataan yang sesuai dengan konsep redoks adalah ...

 - a. 1,2 and 4
 - b. 1,3 and 4
 - c. 2,3 and 5
 - d. 1,3 and 5
 - e. 2,4 and 5
2. Diketahui sebuah reaksi kimia sebagai berikut :



Berdasarkan reaksi diatas, pernyataan yang tepat mengenai reaksi tersebut adalah....

- a. reaksi tersebut merupakan reaksi oksidasi, yaitu reaksi fotosintesis
 - b. reaksi tersebut merupakan reaksi Reduksi, yaitu reaksi pembakaran
 - c. reaksi tersebut merupakan reaksi oksidasi, yaitu reaksi pengaratan logam
 - d. reaksi tersebut merupakan reaksi reduksi, yaitu reaksi pemutih pakaian
 - e. reaksi tersebut merupakan reaksi autoreduksi pada pemurnian logam
3. Contoh proses kimia yang terjadi disekitar kita antara lain
- 1) Fotosintesis
 - 2) Perubahan warna apel
 - 3) Pembakaran karbon
 - 4) Proses Pemutihan
 - 5) Fermentasi Tempe

Berdasarkan peristiwa diatas yang bukan merupakan reaksi oksidasi adalah

- a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
 - e. 5
4. Berikut merupakan aplikasi reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari adalah....
- a. reaksi Pembakaran
 - b. pengawetan bahan makanan
 - c. proses pemutihan
 - d. proses korosi
 - e. semua benar

5. Perhatikan reaksi berikut :



Berdasarkan konsep pengikatan dan pelepasan oksigen, reaksi diatas merupakan reaksi....

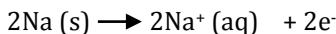
- a. oksidasi
- b. reduksi
- c. autoreduksi
- d. non redoks
- e. penguraian

6. Bilangan oksidasi dari N₂ pada N₂O₅ adalah....
- +1
 - +5
 - +3
 - 1
 - 5
7. Perhatikan reaksi dibawah ini.
- $$\text{C} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2$$
- Bilangan oksidasi O berubah dari...ke...
- +2 ke 0
 - +2 ke -1
 - +3 ke +1
 - +3 ke +2
 - 0 ke -2
8. Rumus kimia dari sulfur dioksida adalah....
- SO₂O₃
 - SO₄
 - SO₂
 - SO
 - S₂O
9. Pipa yang dibuat dari bahan sintetik banyak dipakai untuk menggantikan pipa besi, sebab pada pipa besi akan mudah timbul karat. Yaitu senyawa....
- FeO
 - FeCO₃
 - Fe(OH)₃
 - Fe₂O₂
 - Fe₂O₃.XH₂O
10. Menurut IUPAC, senyawa dengan rumus kimia NO₂ mempunyai nama
- dinitrogen oksida
 - nitrogen dioksida
 - nitrogen(II) oksida
 - nitrogen oksida
 - mononitrogen dioksida
11. Berikut pengertian reaksi reduksi yang benar adalah
- reaksi melepaskan elektron, pengikatan oksigen
 - reaksi mengikat elektron, melepaskan elektron
 - reaksi pelepasan oksigen, penurunan bilangan oksidasi
 - reaksi pengikatan oksigen, pengikatan elektron

- e. reaksi pelepasan oksigen, kenaikan bilangan oksidasi
12. Faktor-faktor berikut yang memengaruhi terjadinya korosi adalah
- pemanasan
 - kelembaban udara
 - kualitas logam
 - pendinginan
 - waktu pemakaian
13. Pengolahan dari bijih logam menjadi logam murni dilakukan melalui proses
- oksidasi
 - reduksi
 - hidrolisis
 - eliminasi
 - adisi
14. Perhatikan persamaan reaksi berikut
- $\text{IO}_3^- \rightarrow \text{IO}_4^-$
 - $\text{Ca} \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{e}^-$
 - $\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}$
 - $\text{NO}_3^- \rightarrow \text{NO}$

Persamaan reaksi oksidasi terdapat pada nomor....

- 1 dan 2
 - 1 dan 3
 - 2 dan 3
 - 2 dan 4
 - 3 dan 4
15. Suatu reaksi bisa dikatakan sebagai reaksi reduksi apabila mengalami....
- pengikatan oksigen
 - kenaikan biloks
 - pelepasan elektron
 - pengikatan elektron
 - A dan C benar
16. Diketahui reaksi berikut ini :



Reaksi tersebut merupakan reaksi oksidasi karena....

- mengikat oksigen
- pelepasan elektron
- penurunan biloks
- pelepasan oksigen
- pengikatan elektron

4. Al dalam Al_2O_3

5. N dalam NH_4^+

6. P dalam H_3PO_4

3. Menurut tatanama IUPAC:

a. Berilah nama senyawa berikut:

➤ $\text{MgF}_2 = \dots$

➤ $\text{P}_2\text{O}_5 = \dots$

➤ $\text{FeCl}_3 = \dots$

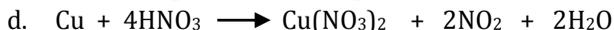
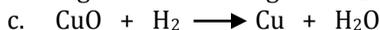
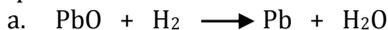
b. Tuliskan rumus kimia senyawa berikut:

➤ difosfor pentaoksida

➤ karbon monoksida

➤ Tembaga (II) oksida

1. tunjukan zat - zat yang berperan sebagai oksidator dan reduktor pada reaksi - reaksi berikut ini :



5. besi mudah berkarat ketika permukaannya tidak terlapsi, kemudian berinteraksi dengan udara bebas. Namun besi juga tetap berkarat ketika direndam didalam air, terutama air hujan dan air laut (air garam). Menurut kalian mengapa besi yang direndam didalam air hujan atau air laut tetap berkarat, padahal tidak berinteraksi dengan udara? jelaskan!

Penskoran

Pilihan Ganda Skor = Jumlah Benar x 3

Essay Skor = Jumlah Benar x 8

Kompetensi yang akan dinilai : Pengetahuan (Kognitif)

Bentuk Penilaian

: Tes Tulis

Satuan Pendidikan : MAN 1 Brebes
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester/Tahun Pelajaran :X/Genap/ 2017/2018

Format Lembar Pengamatan Sikap Peserta Didik

Nama Peserta Didik :
Nomor Absen :
Materi saat diobservasi :

Sikap	Kategori			
	SB	B	KB	TB
a. Disiplin				
1. Hadir tepat waktu				
2. Berpenampilan rapi				
3. Duduk dengan posisi yang baik				
4. Berdo'a sebelum pelajaran				
5. Mengumpulkan tugas				
b. Peduli lingkungan				
1. Piket sesuai dengan jadwal				
2. Menghapus papan tulis setelah selesai pembelajaran				
3. Membuang sampah pada tempatnya				
4. Bijak dalam menggunakan kertas				

5. Berpartisipasi dalam kerja bakti di sekolah				
c. Sosial				
1. Menyapa saat bertemu guru ataupun teman				
2. Bersalaman dengan guru di kelas ketika pulang sekolah				
3. Bekerja sama dalam kelompok				
4. Membantu teman yang mengalami kesulitan dalam pelajaran (tutor sebaya)				

Keterangan : skor (SB) jika ke-4 indikator muncul

a. Disiplin

1. Kehadiran

4 : Datang ke kelas sebelum guru datang

3 : Datang bersama datangnya guru

2 : Terlambat 5 menit

1 : Terlambat lebih dari 5 menit

2. Berpenampilan rapi

4 : memakai pakaian lengkap sesuai aturan sekolah dan berambut pendek (bagi laki-laki) dan rambut tidak keluar dari jilbab (bagi perempuan), dan memakai sepatu hitam bertali.

3 : memakai sepatu hitam tidak bertali

- 2 : Tidak berambut panjang (bagi laki-laki) dan rambut keluar dari jilbab (bagi perempuan)
- 1 : Tidak memakai pakaian lengkap sesuai aturan sekolah
- 3. Duduk dengan posisi yang baik
 - 4 : duduk menghadap kedepan dan memperhatikan guru atau teman yang menjelaskan materi pelajaran.
 - 3 : duduk menyender pada bangku dan tetap memperhatikan pelajaran
 - 2 : meletakkan kepala diatas meja
 - 1 : menaikkan kaki pada kursi saat pelajaran
- 4. Berdo'a sebelum pelajaran
 - 4 : Membaca al-fatihah dan asma'ul khusna
 - 3 : Hanya membaca al-fatihah
 - 2 : Hanya diam ketika teman-temannya berdo'a
 - 1 : bergurau ketika teman-temannya berdo'a
- 5. Mengumpulkan tugas
 - 4 : Mengumpulkan tugas tepat waktu sebelum guru menagih
 - 3 : mengumpulkan tugas tepat waktu saat guru menagih tugasnya
 - 2 : Terlambat mengumpulkan tugas
 - 1 : Tidak mengumpulkan tugas
- b. Peduli lingkungan

b.1. Piket sesuai jadwal

4 : menyapu, mengepel, dan menata bangku

3 : hanya mengepel

2 : hanya menata bangku

1 : tidak ikut serta dalam piket kelas

b.2. menghapus papan tulis ketikaa selesai pembelajaran

4 : menghapus papan tulis atat inisiatif sendiri

3: menghapus papan tulis karena disuruh oleh guru

2: menghapus papan tulis karena disuruh teman

1 : tidak menghapus papan tulis

b.3. Membuang sampah pada tempatnya

4 :membuang sampah pada tempatnya dimanapun dan kapanpun

3 :membuang sampah pada tempatnya hanya dilingkungan sekolah

2 : membuang sampah pada tempatnya hanya saat ada guru

1 : tidak membuang sampah pada tempatnya.

b4. Bijak dalam menggunakan kertas

4 :Hanya menggunakan kertas untuk mencatat pelajaran dan mengerjakan ulangan.

3 :Menggunakan kertas untuk menulis pesan kepada teman

2 :menggunakan kertas untuk membungkus makanan

1 : menggunakan kertas untuk melempari teman

b.5. Berpartisipasi dalam kerja bakti sekolah

4 : ikut serta membersihkan lingkungan sekolah dari awal sampai selesai tanpa diminta oleh guru

3 : ikut membersihkan lingkungan sekolah dari awal sampai akhir saat diminta oleh guru

2 : ikut membersihkan lingkungan sekolah hanya sebentar

1 : tidak berpartisipasi dalam kerja bakti

c. Sosial

c. 1. Menyapa saat bertemu guru ataupun teman

4 : menyapa saat guru ataupun teman disetiap kejadian

3: hanya menyapa guru dan teman saat di lingkungan sekolah

2 : hanya menyapa guru dan teman ketika ada maunya

1 : tidak pernah menyapa

c.2. Bersalaman dengan guru dikelas ketika sekolah

4 : bersalaman sambil mencium tangan dan mengucapkan salam

3: bersalaman sambil mencium tangan

2: hanya bersalaman

1 : tidak bersalaman

c.3. Bekerja sama dalam tugas kelompok

4: berperan aktif serta menyumbangkan ide dalam penyelesaian tugas kelompok

- 3:berperan aktif tanpa menysbangkan ide dalam penyelesaian tugas kelompok
- 2:mengerjakan tugas kelompok saat diminta teman sekelompoknya
- 1: tidak ikut mengerjakan tugas kelompok
- c.4. Membantu teman yang mengalami kesulitan dalam pelajaran (tutor sebaya)
- 4: menawarkan diri kepada teman untuk membantunya
- 3 : membantu teman saat dimintai bantuan
- 2 : membantu ketika diberi imbalan oleh teman
- 1 : tidak mau membantu teman

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Nilai yang diperoleh}}{\text{Nilai tertinggi}} \times 100$$

Lampiran 3

Penilaian kompetensi keterampilan	: Penilaian Praktikum (Psikomotor)
Satuan Pendidikan	: MAN 1 Brebes
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X/Genap
Tahun Pelajaran	: 2017/2018

Aspek keterampilan	Kategori			
	SB	B	KB	TB
<p>1. Keterampilan menyiapkan alat dan bahan</p> <p>Keterangan:</p> <p>a. Skor 4</p> <p>Siswa menyiapkan keseluruhan alat dan bahan yang akan digunakan, juga mengecek alat dan bahan.</p> <p>b. Skor 3</p> <p>Siswa menyiapkan keseluruhan alat dan bahan tetapi tidak mengecek alat dan bahan.</p> <p>c. Skor 2</p> <p>Siswa menyiapkan alat dan bahan sebagian dan tidak mengecek alat dan bahan.</p> <p>Skor 1 Siswa tidak menyiapkan alat dan bahan dan tidak mengecek alat dan bahan.</p> <p>d.</p> <p>1. Menetralisir alat yang akan digunakan</p> <p>a. Skor 4</p> <p>Ketika semua alat yang digunakan di bilas dengan menggunakan aquadest dan mengelapnya dengan tisu.</p> <p>b. Skor 3</p>				

<p>Ketika semua alat yang digunakan di bilas dengan menggunakan aquadest dan tidak mengelapnya dengan tisu.</p> <p>c. Skor 2</p> <p>Ketika alat yang akan digunakan tidak dibilas dengan aquadest tetapi di lap dengan tisu.</p> <p>d. Skor 1</p> <p>Ketika alat yang digunakan tidak dibilas dengan aquadest dan tidak di lap dengan tisu</p> <p>1. Menggunakan bahan secukupnya.</p> <p>Keterangan:</p> <p>a. Skor 4</p> <p>Siswa menggunakan bahan kimia sesuai dengan kebutuhan praktikum</p> <p>b. Skor 3</p> <p>Siswa menggunakan bahan secukupnya tetapi mengulangi percobaannya dua kali.</p> <p>c. Skor 2</p> <p>Siswa menggunakan bahan kimia tidak sesuai dengan prosedur kerja petunjuk praktikum.</p>				
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

d. Skor 1 Siswa menggunakan bahan kimia tidak sesuai dengan prosedur kerja dan mengulangi percobaanya berkali-kali.				
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

Lampiran 13

ANALISIS PRETEST DAN POSTTEST

Kelas : XI MIA 4

Jumlah responden : 9

Kriteria ketuntasan minimal Mata Pelajaran Kimia kelas XI MIA 4 MAN 1 Brebes

No	Kriteria	Nilai
1	Tuntas	≥ 70
2	Tidak tuntas	< 70

Klasifikasi besar faktor-g adalah sebagai berikut:

Skor g	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \geq g \geq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

No	Responden	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>		Skor Peningkatan	
		Nilai	Ket.	Nilai	Ket.		
1	R1	45	TT	85	T	0,72	Tinggi

2	R2	45	TT	90	T	0,81	Tinggi
3	R3	35	TT	85	T	0,76	Tinggi
4	R4	30	TT	80	T	0,714	Tinggi
5	R5	40	TT	85	T	0,75	Tinggi
6	R6	45	TT	85	T	0,72	Tinggi
7	R7	30	TT	80	T	0,714	Tinggi
8	R8	40	TT	75	T	0,58	Sedang
9	R9	35	TT	75	T	0,61	Sedang
Jumlah		345		740		6,378	Tinggi
Rata - rata		38,3		82,2		0,70	
% Rata - rata		38,3%		82,2%			

Lampiran 14

NO	Aspek Kriteria	Peserta Didik								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Kualitas Isi	26	26	22	27	24	26	26	24	27
2	Motivasi	18	17	15	15	16	16	15	14	16
3	Pemahaman	8	10	7	5	7	10	6	9	4
4	Dsain Modul Pembelajaran	18	18	14	17	16	16	17	14	14
5	Kemandirian Belajar	6	6	6	6	7	7	5	6	7
Jumlah Skor		76	77	64	70	70	75	69	67	68
Rerata Jumlah Skor Peserta Didik		70,6								
Persen keidealan		78,4%								
Kategori Kualitas		Baik								

A. Perhitungan Skor Penilaian Secara Keseluruhan

1. Jumlah Aspek : 18 butir
2. Skor tertinggi : $18 \times 5 = 90$
3. Skor terendah : $18 \times 1 = 18$

4. X_i : 54
5. SB_i : 12
6. Rerata (\bar{X}) : 70,6
7. Tabel Perhitungan Kriteria Ideal

No	Rentang Skor	Kategori Ideal
1	$X > 75,6$	Sangat Baik (SB)
2	$61,2 < X \leq 75,6$	Baik (B)
3	$46,8 < X \leq 61,2$	Cukup (C)
4	$32,4 < X \leq 46,8$	Kurang (K)
5	$X \leq 32,4$	Sangat Kurang (SK)

8. Kategori kualitas : Baik (B)

B. Perhitungan skor kualitas isi modul

1. Jumlah Aspek : 6 butir
2. Skor tertinggi : $6 \times 5 = 30$
3. Skor terendah : $6 \times 1 = 6$
4. X_i : 15
5. SB_i : 4
6. Rerata (\bar{X}) : 25
7. Tabel Perhitungan Kriteria Ideal

No	Rentang Skor	Kategori Ideal
1	$X > 22,2$	Sangat Baik (SB)
2	$17,4 < X \leq 22,2$	Baik (B)
3	$12,6 < X \leq 17,4$	Cukup (C)
4	$7,8 < X \leq 12,6$	Kurang (K)
5	$X \leq 7,8$	Sangat Kurang (SK)

8. Kategori kualitas : Sangat Baik (SB)

C. Perhitungan skor motivasi

1. Jumlah Aspek : 4 butir
2. Skor tertinggi : $4 \times 5 = 20$
3. Skor terendah : $4 \times 1 = 4$
4. X_i : 12
5. S_{Bi} : 2,6
6. Rerata (X) : 15,7
7. Tabel Perhitungan Kriteria Ideal

No	Rentang Skor	Kategori Ideal
1	$X > 16,6$	Sangat Baik (SB)
2	$13,56 < X \leq 16,6$	Baik (B)
3	$10,44 < X \leq 13,56$	Cukup (C)
4	$7,32 < X \leq 10,44$	Kurang (K)
5	$X \leq 7,32$	Sangat Kurang (SK)

8. Kategori kualitas : Baik (B)

D. Perhitungan skor aspek pemahaman

1. Jumlah Aspek : 2 butir
2. Skor tertinggi : $2 \times 5 = 10$
3. Skor terendah : $2 \times 1 = 2$
4. X_i : 6
5. S_{Bi} : 1,3
6. Rerata (X) : 7,3
7. Tabel Perhitungan Kriteria Ideal

No	Rentang Skor	Kategori Ideal
1	$X > 8,34$	Sangat Baik (SB)
2	$6,78 < X \leq 8,34$	Baik (B)

3	$5,22 < X \leq 6,78$	Cukup (C)
4	$3,56 < X \leq 5,22$	Kurang (K)
5	$X \leq 3,56$	Sangat Kurang (SK)

8. Kategori kualitas : Baik (B)

E. Perhitungan skor dsain modul

1. Jumlah Aspek : 4 butir
2. Skor tertinggi : $4 \times 5 = 20$
3. Skor terendah : $4 \times 1 = 4$
4. X_i : 12
5. S_{Bi} : 2,6
6. Rerata (X) : 16
7. Tabel Perhitungan Kriteria Ideal

No	Rentang Skor	Kategori Ideal
1	$X > 16,6$	Sangat Baik (SB)
2	$13,56 < X \leq 16,6$	Baik (B)
3	$10,44 < X \leq 13,56$	Cukup (C)
4	$7,32 < X \leq 10,44$	Kurang (K)
5	$X \leq 7,32$	Sangat Kurang (SK)

8. Kategori kualitas : Baik (B)

F. Penilaian skor Kemandirian Belajar

1. Jumlah Aspek : 2 butir
2. Skor tertinggi : $2 \times 5 = 10$
3. Skor terendah : $2 \times 1 = 2$
4. X_i : 6
5. S_{Bi} : 1,3
6. Rerata (X) : 6,2

7. Tabel Perhitungan Kriteria Ideal

No	Rentang Skor	Kategori Ideal
1	$X > 8,34$	Sangat Baik (SB)
2	$6,78 < X \leq 8,34$	Baik (B)
3	$5,22 < X \leq 6,78$	Cukup (C)
4	$3,56 < X \leq 5,22$	Kurang (K)
5	$X \leq 3,56$	Sangat Kurang (SK)

8. Kategori kualitas : Baik (B)

LAMPIRAN15

Surat permohonan validasi



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

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

Semarang, 22 November 2018

Nomor : B-3814/Un 10.8/ J7 / PP 00 9 / 11 / 2018
Lamp. : Satu bendel instrumen validasi
Hal : **Permohonan Validasi Media Pembelajaran**

Yth Guru Kimia MAN 1 Brebes
Sigit Wiyono S.Pd
di Brebes

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat,

Melalui surat ini, kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk berkenan menjadi validator Media pembelajaran yang akan digunakan pada penelitian yang berjudul "**Pengembangan modul pembelajaran kimia berorientasi *Sains Teknologi Masyarakat (STM)* dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning (CTL)* pada materi reaksi oksidasi-reduksi kelas x di MAN 1 Brebes**" oleh mahasiswa:

Nama : Khaerul Anwar
NIM : 1403076058
Jurusan : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Demikian permohonan ini, atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu kami mengucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I


Wirda Udaibah, M. Si.

Pembimbing II


Muhammad Zammi, M.Pd

Mengetahui,
Kepala Jurusan Pendidikan Kimia




Anisqurrahman Syah, S.Pd., M.Si.



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

Alamat Jl Prof Dr Hamka Km. 1 Semarang Telp. (024) 764333/6 Semarang 50185

Semarang, 22 November 2018

Nomor : B-3814/Un 10.8/ J7 / PP.00.9 / 11 /2018
Lamp. : Satu bendel instrumen validasi
Hal : **Permohonan Validasi Media Pembelajaran**

Yth. Dosen Pendidikan Kimia
Teguh Wibowo, M.Pd
Universitas Islam NegeriWalisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dengan hormat,

Melalui surat ini, kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk berkenan menjadi validator Media pembelajaran yang akan digunakan pada penelitian yang berjudul "**Pengembangan modul pembelajaran kimia berorientasi Sains Teknologi Masyarakat (STM) dengan pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) pada materi reaksi oksidasi-reduksi kelas x di MAN 1 Brebes**" oleh mahasiswa:

Nama : Khaerul Anwar
NIM : 1403076058
Jurusan : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Demikian permohonan ini, atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu kami mengucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikumWr. Wb.

Pembimbing I

Wirda Udaibah, M. Si.

Pembimbing II

Muhammad Zammi, M.Pd



Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Kimia

R. Arif Firmansyah, S.Pd., M.Si.

Lampiran 16

Surat penunjukan dosen pembimbing



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof.Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp. (024) 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

Nomor : B-115S.Un.10.8/7.PP.009/03/2018

Semarang, 26 Maret 2018

Lamp : -

Hal : **Penunjukan Pembimbing Skripsi**

Kepada Yth

1. Wirda Udaibah, M.Si
 2. Muhammad Zammi S.Pd., M.Pd
- Di Semarang

Assalamualaikum Wr.Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi, disetujui judul skripsi mahasiswa :

Nama : Khaerul Anwar

NIM : 1403076058

Judul : **Pengembangan Bahan ajar kimia Berbasis Projek pada Materi reaksi redoks dan Aplikasinya pada Pengolahan Air Limbah Daun Bawang Merah untuk Meningkatkan Motifasi Belajar Siswa kelas X MAN 1 Brebes**

dan menunjuk :

1. Wirda Udaibah, S.Si, M.Si sebagai pembimbing Metodologi
2. Muhammad Zammi S.Pd., M.Pd sebagai pembimbing Materi

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan dan atas kerjasama yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum Wr.Wb

a.n. Dekan

Kepada Jurusan Pendidikan Kimia,



Dr. Firman Firmansyah, S.Pd., M.Si

NIP. 19790819200912 1 001

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 17

Surat ijin Riset



nomor
Lamp
Hal

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

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

: B.1200/Un.10.8/D1/TL.00/3/2018 Semarang, 27 Maret 2018
: -
: Permohonan Observasi

Kepada Yth.

**Kepala MAN 1 Brebes
Di Brebes**

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan untuk memenuhi tugas akhir Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, mahasiswa kami yang tercantum dibawah :

Nama : Khaerul Anwar
NIM : 1403076058
Jurusan : Pendidikan Kimia
Semester / Tahun : Genap / 2017/2018

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon mahasiswa kami di ijinakan untuk melakukan observasi di Sekolah yang Bapak/Ibu Pimpin, data penelitian tersebut diharapkan dapat menjadi bahan kajian (analisis) bagi mahasiswa kami.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan
M. Pd.
19590313 198103 2 007

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Yang bersangkutan
3. Arsip.

Lampiran 18

SURAT KETERANGAN MELAKUKAN RISET



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN BREBES
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1
Jalan Yos Sudarso Nomor 16 Brebes 52212
Telepon (0283) 672243, Email manbrebesatu@yahoo.co.id
Website www.man1brebes.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 0875/Ma.11.54/KP.01.2/012/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Madrasah Aliyah Negeri 1 Brebes menerangkan bahwa :

Nama : **Khacrul Anwar**
NPM : 1403076058
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Kimia
Universitas : UIN Walisongo Semarang
Judul : "Pengembangan Modul Kimia Berorientasi Sains Teknologi Masyarakat (STM) Dengan Pendekatan Contextual Teaching And Learning (CTL) pada Materi Reaksi Reduksi Dan Oksidasi Kelas X di MAN 1 Brebes "

Yang bersangkutan telah melaksanakan Riset di MAN 1 Brebes dari Tanggal 11 s.d. 14 Desember 2018.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Brebes, 14 Desember 2018



Dokumentasi





RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Khaerul Anwar
2. TTL : Brebes, 4 Januari 1994
3. Alamat : Jl. Kepatihan No.19 RT 03
RW. 03 Ds. Klampok Kec. Wanasari Kab. Brebes
4. No. HP : 085786117115
5. Email : erek.ibak22@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

Pendidikan Formal

1. SD Negeri Klampok 1 Lulus Tahun 2007
2. MTs. Negeri Model Brebes Lulus Tahun 2010
3. MAN 1 Brebes Lulus Tahun 2013
4. UIN Walisongo Semarang Lulus Tahun 2019

Semarang, 28 Januari 2019

Khaerul Anwar

1403076058