

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN KIMIA
SISWA KELAS X SMK TEKNOLOGI DAN REKAYASA
BERDASARKAN KURIKULUM 2013**

TESIS



**Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan
Gelar Magister Pendidikan Teknologi dan Kejuruan**

**OLEH:
RUMANI DYAH CANDRAWATI
NIM : 1209857**

**PROGRAM PASCASARJANA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2014**

ABSTRACT

Rumani Dyah Candrawati, 2014. The Development of Chemistry Module of Learning For Student X Class SMK of Technology and Engineering Based On Curriculum 2013.

The results completeness percentage for chemistry subjects, for example at class X Mechanical Engineering SMK Kartini Batam in the academic year 2013/2014 was still relatively low. The usage of teaching materials was one of the factors that influence the success of the learning process. The aimed of this research development was to produce the instructional materials in the form of modules to improve the quality of learning in class X SMK Technology and Engineering.

This study used 4D Models which define, design, develop and disseminate. At define phases, curriculum analysis and student analysis before had been designing learning modules was done at design phases, at the develop phase, test of validity, practicalities and effectiveness had done. A total of 31 students of class X Mechanical Engineering 1 used as subjects in the study and 30 students of class X Mechanical Engineering 2 as the comparison class, which did not used module.

The results showed that the resulted module was valid. Validity test module for the material obtained 4.4 and 4.15 for the media, which means that the module results in the development was valid category. Test practicalities obtained figures 85%, mean module were very practical. Module were also effectively used which indicated by the number of students completeness were 87.1% and was able to increase the motivation of students by 85%. Student activity also increased with a percentage was 84.8%.

Keywords: modules, validity, practicalities, effectiveness, curriculum 2013

ABSTRAK

Rumani Dyah Candrawati, 2014. Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Siswa Kelas X SMK Teknologi dan Rekayasa Berdasarkan Kurikulum 2013. Tesis Pascasarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Hasil prosentase ketuntasan untuk mata pelajaran kimia, misalnya pada kelas X Teknik Pemesinan SMK Kartini Batam pada tahun ajaran 2013/2014 tergolong masih rendah. Penggunaan bahan ajar merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan dalam proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan menghasilkan bahan ajar berupa modul untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas X SMK Teknologi dan Rekayasa.

Penelitian ini menggunakan *4D Models* yaitu *define, design, develop* dan *disseminate*. Pada tahap *define* dilakukan analisis kurikulum dan analisis siswa sebelum merancang modul pembelajaran pada tahap *design*. Pada tahap *develop* dilakukan uji validitas, praktikalitas dan efektivitas. Sebanyak 31 siswa kelas X Teknik Pemesinan 1 dijadikan subyek dalam penelitian dan 30 siswa kelas X Teknik Pemesinan 2 sebagai kelas kontrol yang dalam proses pembelajarannya tidak memakai modul.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul yang dihasilkan adalah valid. Uji validitas modul diperoleh angka 4,4 untuk materi dan 4,15 untuk media yang artinya bahwa modul hasil pengembangan dalam kategori valid. Uji praktikalitas yang diukur dari angket siswa diperoleh angka 85% yang artinya sangat praktis. Modul hasil pengembangan juga efektif digunakan yang ditunjukkan dengan angka ketuntasan siswa sebesar 87,1 % dan mampu meningkatkan motivasi siswa sebesar 85%. Aktifitas siswa juga meningkat dengan prosentase sebesar 84,8%.

Kata kunci : modul, validitas, praktikalitas, efektifitas, kurikulum 2013

PERSETUJUAN AKHIR TESIS

Mahasiswa : Rumani Dyah Candrawati
NIM : 1209857
Program Studi : Magister (S2) PTK

MENYETUJUI


Pembimbing I,

Prof. Ganefri, Ph.D.
NIP. 19631217 198903 1 003

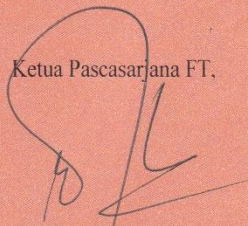
Pembimbing II,

Dr. Fahmi Rizal, M.Pd.,M.T.
NIP. 19591204 198503 1 004

PENGESAHAN

Dekan

Prof. Ganefri, Ph.D.
NIP: 19631217 198903 1 003

Ketua Pascasarjana FT,


Prof. Dr. Nizwardi Jalinus, M.Ed.
NIP. 19520822 197710 1 001

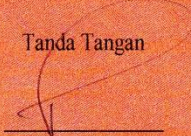
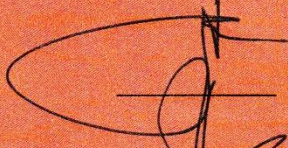
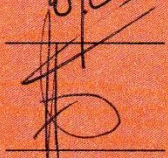
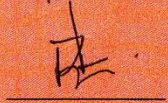
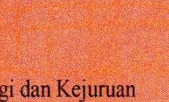
**PERSETUJUAN KOMISI
UJIAN TESIS**

TESIS

Mahasiswa : Rumani Dyah Candrawati
NIM : 1209857

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Tesis

Program Magister Pendidikan Teknologi dan Kejuruan
Program Pascasarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
Tanggal : 24 Juli 2014

No.	Nama	Tanda Tangan
1	<u>Prof. Ganefri, Ph.D.</u> (Ketua)	
2	<u>Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T.</u> (Sekretaris)	
3	<u>Prof. Dr. Nizwardi Jalinus, M.Ed.</u> (Anggota)	
4	<u>Drs. Syahril, S.T., MSCE., Ph.D.</u> (Anggota)	
5	<u>Dr. Ridwan, M. Sc.Ed.</u> (Anggota)	

Padang, 24 Juli 2014
Program Studi Magister (S2) Pendidikan Teknologi dan Kejuruan
Ketua,



Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T.
NIP. 19591204 198503 1004

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tesis dengan judul "**Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Siswa Kelas X SMK Teknologi dan Rekayasa Berdasarkan Kurikulum 2013**" adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik, baik di Universitas Negeri Padang, maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian, dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan pada daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik, berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, Juli 2014
Saya yang menyatakan,



Rumani Dyah Candrawati
NIM. 1209857

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT, yang dengan segala rahmat-Nya tesis yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Siswa Kelas X SMK Teknologi dan Rekayasa Berdasarkan Kurikulum 2013” ini dapat terselesaikan dengan baik. Tesis ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Pasca Sarjana konsentrasi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan bahan ajar yang digunakan untuk proses pembelajaran Kimia kelas X SMK yang disesuaikan dengan Kurikulum 2013.

Dalam penyusunan tesis ini, peneliti banyak mendapatkan bantuan dari beberapa pihak. Pada kesempatan ini peneliti menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Ganefri, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dan Pembimbing I yang telah memberikan arahan dalam penyelesaian Tesis ini dengan baik
2. Dr. Fahmi Rizal, M. Pd, MT selaku ketua Program Studi S2 Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang sekaligus selaku pembimbing II yang telah banyak membantu peneliti dalam memberikan arahan dan bimbingan sehingga Tesis ini dapat diselesaikan dengan baik
3. Mujiono, S.Pd selaku Kepala Sekolah SMK Kartini Batam yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian di sekolah yang dipimpin
4. Teman – teman Angkatan II dan III Batam yang telah membantu dalam menyelesaikan tesis ini.

Peneliti menyadari bahwa tesis ini masih banyak terdapat kekurangan. Untuk itu sangat diharapkan adanya saran dan kritikan yang membangun demi perbaikan dan kesempurnaan tesis ini.

Akhirnya Peneliti menyampaikan harapan semoga penelitian ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kepentingan dan kemajuan pendidikan di masa yang akan datang.

Padang, Juni 2014

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
PESETUJUAN AKHIR	iii
PERSETUJUAN KOMISI	iv
SURAT PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Batasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah	9
E. Spesifikasi Produk	9
F. Tujuan Penelitian	10
G. Manfaat Penelitian	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Landasan Teori	11
1. Pengembangan Modul Pembelajaran	11
2. Hasil Belajar	36
3. Kurikulum 2013	38
4. Model Pengembangan Modul Model 4-D	43
5. Validasi Modul	49
B. Penelitian Yang Relevan	53
C. Kerangka Konseptual	54
D. Pertanyaan Penelitian	55

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	57
B. Prosedur Penelitian	57
C. Waktu dan Tempat Penelitian	61
D. Subyek Penelitian	62
E. Definisi Operasional	62
F. Pengembangan Instrumen Penelitian	63
G. Uji Coba Instrumen.....	67
H. Analisis Data	69

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data	71
1. Tahap Pendefinisian	71
2. Tahap Perancangan	74
3. Tahap Pengembangan	75
B. Pembahasan	82
1. Modul Hasil Pengembangan.....	82
2. Validitas Modul Hasil Pengembangan	83
3. Praktikalitas Modul Hasil Pengembangan	84
4. Efektifitas Modul Hasil Pengembangan	86

BAB V KESIMPULAN

A. Kesimpulan	88
B. Implikasi	88
C. Saran	89

DAFTAR RUJUKAN	90
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN	94
-----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil Belajar Siswa Kelas X Semester 1 Tahun Pelajaran 2013/2014.....	5
2. Perbedaan Pengajaran Dengan Modul dan Konvensional	25
3. Kisi – kisi Instrumen Penilaian untuk Ahli Materi	64
4. Kisi – kisi Instrumen Penilaian untuk Ahli Media.....	65
5. Kisi – Kisi Instrumen Penilaian untuk Siswa.....	65
6. Kisi – kisi Evaluasi Hasil Belajar	66
7. Range Presentase dan Kriteria Kualitatif Program	70
8. Penjabaran Indikator dan Tujuan Pembelajaran Materi sel volta Berdasarkan Kurikulum 2013	71
9. Hasil Validasi Materi Modul Pengembangan Kimia	76
10. Saran Validator terhadap Materi Modul	77
11. Hasil Validasi Media terhadap Modul	78
12. Saran Validator terhadap Media Modul	78
13. Hasil Uji Validitas Instrumen.....	79
14. Hasil Uji Realibilitas Instrumen.....	80
15. Hasil Praktikalitas Modul.....	80
16. Prosentase Hasil Pembelajara Siswa.....	81
17. Hasil pengamatan aktivitas siswa dalam pembelajaran menggunakan Modul	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kedudukan Pengembangan Bahan Ajar dalam Kawasan Teknologi Pembelajaran	30
2. Aspek Pelaksanaan Kurikulum 2013	40
3. Pendekatan Ilmiah pada Kurikulum 2013.....	42
4. Kerangka Konseptual	55
5. Prosedur Penelitian	61
6. Implementasi Kurikulum 2013 pada modul	75
7. Grafik perbandingan hasil pembelajaran siswa dengan menggunakan modul dan tanpa menggunakan modul pada siswa kelas X SMK Kartini Batam	81

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Kimia Bidang Keahlian Teknologi dan Rekayasa	94
2. Silabus Mata Pelajaran Kimia	96
3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	116
4. Format Modul	123
5. Angket Penilaian untuk Ahli Materi	124
6. Hasil Validasi Materi Modul Pengembangan	129
7. Validasi Aspek Kelayakan Modul	130
8. Validasi Aspek Penyajian Modul	132
9. Validasi Aspek Bahasa Modul	134
10. Angket Penilaian untuk Ahli Media.....	135
11. Hasil Validasi Modul Oleh Ahli Media	139
12. Validasi Aspek Kelayakan Kegrafisan Modul	140
13. Validasi Aspek Penyajian Modul.....	142
14. Angket Penilaian untuk Siswa	143
15. Hasil Uji Praktikalitas Siswa	150
16. Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Saat Pembelajaran.....	154
17. Evaluasi Hasil Belajar Siswa	155
18. Hasil Pembelajaran Siswa	163
19. Modul Hasil Pengembangan	164

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kegiatan pembelajaran adalah kegiatan yang melibatkan siswa dalam proses mental dan fisik melalui interaksi antara siswa, siswa dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya dalam rangka pencapaian kompetensi dasar. Pembelajaran atau pengajaran adalah upaya untuk membelajarkan siswa. Untuk membelajarkan siswa diperlukan perencanaan pembelajaran yang hendaknya memperhatikan metode atau cara pelaksanaan pembelajaran memanfaatkan lingkungan dan pengalaman nyata yang diperlukan siswa untuk belajar dalam proses memahami dengan melakukan kegiatan nyata secara optimal. Perencanaan pembelajaran disusun dengan mempertimbangkan relevansi materi pembelajaran dengan pengalaman belajar atau karakteristik siswa, untuk membentuk perilaku siswa pada aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Selain itu perlu dipertimbangkan media pembelajaran dan sumber belajar yang dibutuhkan sudah tersedia, sehingga memungkinkan siswa memperoleh pengalaman belajar secara nyata, bermanfaat, luas dan mendalam. Perancangan pembelajaran dapat dijadikan titik awal upaya perbaikan kualitas pembelajaran. Ini berarti bahwa perbaikan kualitas pembelajaran haruslah diawali dari perbaikan kualitas desain pembelajaran, dan merancang pembelajaran dengan pendekatan sistem (Degeng, 1999:2)

Pembelajaran memusatkan perhatian pada “bagaimana membelajarkan siswa”, dan bukan pada “apa yang dipelajari siswa”. Perhatian terhadap apa yang dipelajari siswa merupakan bidang kajian dari kurikulum, yakni mengenai apa isi pembelajaran yang harus dipelajari siswa agar dapat tercapainya tujuan. Pembelajaran lebih menekankan pada bagaimana cara agar tercapai tujuan tersebut. Dalam kaitan ini hal-hal yang tidak bisa dilupakan untuk mencapai tujuan adalah bagaimana cara mengorganisasikan

pembelajaran, bagaimana menyampaikan isi pembelajaran, dan bagaimana menata interaksi antara sumber-sumber belajar yang ada agar dapat berfungsi secara optimal.

Salah satu kegiatan awal dalam meningkatkan pembelajaran adalah merancang bahan ajar yang mengacu pada suatu model pengembangan agar memudahkan belajar (Degeng, 1989). Perancangan pembelajaran dapat dijadikan titik awal upaya perbaikan kualitas pembelajaran. Hal penting dalam merancang bahan ajar adalah bahwa organisasi isi bahan ajar harus berpijak pada karakteristik struktur isi mata pelajaran, sehingga dapat meningkatkan perolehan belajar dan retensi daripada sekedar mengikuti urutan isi buku teks. (Degeng, 1989). Bahan ajar mengacu kepada dua konsep. Pertama, materi pelajaran yang menjadi isi kurikulum (*content curriculum*) berupa konsep yang digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Kedua, bahan pelajaran (*subject matter*) yang terdiri dari kesatuan materi pelajaran dan bahan-bahan yang disusun untuk mencapai tujuan pembelajaran. Reigeluth (1992:22) juga menyarankan sebaiknya rancangan bahan ajar memodifikasi salah satu model baku (*blue print standard*) yang paling sesuai dengan kebutuhan khusus pembelajaran.

Bahan ajar merupakan bahan atau materi pembelajaran yang disusun secara sistematis yang digunakan guru dan siswa dalam KBM. Bahan ajar dirancang untuk siswa agar dapat menimbulkan minat baca siswa dan memberikan kesempatan siswa untuk berlatih. Bahan ajar dapat berupa buku teks, lembar kerja, handout, modul dan lain sebagainya.

Kurikulum 2013 merupakan kurikulum baru yang mulai diberlakukan mulai tahun pelajaran 2013/2014. Menurut Permendikbud Nomor 70 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum SMK-MAK, kurikulum 2013 merupakan pengembangan dari pola pikir sebagai berikut:

1. pola pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi pembelajaran berpusat pada peserta didik. Peserta didik harus memiliki pilihan-

- pilihan terhadap materi yang dipelajari untuk memiliki kompetensi yang sama;
2. pola pembelajaran satu arah (interaksi guru-peserta didik) menjadi pembelajaran interaktif (interaktif guru-peserta didik-masyarakat-lingkungan alam, sumber/ media lainnya);
 3. pola pembelajaran terisolasi menjadi pembelajaran secara jejaring (peserta didik dapat menimba ilmu dari siapa saja dan dari mana saja yang dapat dihubungi serta diperoleh melalui internet);
 4. pola pembelajaran pasif menjadi pembelajaran aktif-mencari (pembelajaran siswa aktif mencari semakin diperkuat dengan model pembelajaran pendekatan sains);
 5. pola belajar sendiri menjadi belajar kelompok (berbasis tim);
 6. pola pembelajaran alat tunggal menjadi pembelajaran berbasis alat multimedia;
 7. pola pembelajaran berbasis massal menjadi kebutuhan pelanggan (*users*) dengan memperkuat pengembangan potensi khusus yang dimiliki setiap peserta didik;
 8. pola pembelajaran ilmu pengetahuan tunggal (*monodiscipline*) menjadi pembelajaran ilmu pengetahuan jamak (*multidisciplines*); dan
 9. pola pembelajaran pasif menjadi pembelajaran kritis.

Dengan berlakunya kurikulum baru, maka diperlukan bahan ajar yang memenuhi standar kurikulum yang ada. Kurikulum 2013 menuntut berubahnya metode pengajaran di kelas dari *Teacher Center* menjadi *Student Center*. Pada metode ini, siswa dituntut untuk mandiri dalam menggali ilmu pengetahuan dan guru hanya bertindak sebagai fasilitator. Dengan menggunakan metode tersebut, maka diperlukan pula bahan ajar yang sesuai dengan kurikulum 2013 dan mampu meningkatkan efektifitas dalam belajar. Bahan ajar merupakan segala bentuk bahan yang dapat digunakan oleh pendidik dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan ajar bisa berupa bahan tertulis maupun tidak tertulis. Oleh karena itu, bahan ajar sangat penting untuk dikembangkan sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Bahan ajar harus disesuaikan dengan tuntutan kurikulum, karakteristik sasaran, dan tuntutan pemecahan masalah. Berdasarkan hal tersebut, untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas dalam proses pembelajaran perlu mengembangkan bahan ajar yang memiliki fungsi sangat penting dalam pembelajaran. Jika pembelajaran dapat tercapai dengan

baik maka tentunya akan dapat menunjang terhadap kualitas pendidikan, karena salah satu masalah pokok yang dihadapi dalam bidang pendidikan sampai saat ini berkaitan dengan masalah kualitas dan efisiensi.

Peraturan Pemerintah No. 19 tahun 2005 pasal 20, menegaskan bahwa Guru diharapkan mampu mengembangkan materi pembelajaran yang dipertegas dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Nomor 41 tahun 2007 tentang Standar proses yang mengatur tentang perencanaan pembelajaran yang mensyaratkan bagi pendidik pada satuan pendidikan untuk mengembangkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Berdasarkan peraturan tersebut, diharapkan guru dapat mengembangkan media pembelajaran sebagai salah satu sumber belajar.

Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan untuk membantu proses pembelajaran adalah modul. Modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta didik (Ditjen PMPTK, 2008). Sistem pembelajaran dengan modul akan menjadikan pembelajaran menjadi lebih efektif. Karena modul akan memberikan kebebasan kepada masing – masing siswa untuk dapat belajar dan menyelesaikan masalah dengan cara dan kebiasaan yang berbeda tetapi memiliki tujuan yang sama. Selain itu, modul memiliki kelebihan dan keunggulan dibandingkan dengan bahan ajar lain. Keunggulan modul antara lain adalah memiliki *self instruction* yang memungkinkan siswa dapat belajar secara mandiri menggunakan modul dan guru tidak lagi menjadi satu – satunya sumber belajar bagi siswa sehingga system pembelajaran dapat beralih dari *teacher center* menjadi *student center*. Menurut Tjipto (1991:72), beberapa keuntungan yang diperoleh jika belajar menggunakan modul, antara lain :

1. Motivasi siswa dipertinggi karena setiap kali siswa mengerjakan tugas pelajaran dibatasi dengan jelas dan yang sesuai dengan kemampuannya.
2. Sesudah pelajaran selesai guru dan siswa mengetahui benar siswa yang berhasil dengan baik dan mana yang kurang berhasil.

3. Siswa mencapai hasil yang sesuai dengan kemampuannya.
4. Beban belajar terbagi lebih merata sepanjang semester.
5. Pendidikan lebih berdaya guna.

Alasan tersebut membuat peneliti lebih tertarik untuk mengembangkan bahan ajar berupa modul. Selain itu, pertimbangan lain adalah karakteristik siswa. Peserta didik memiliki karakter yang unik baik dalam bidang kemampuan, minat, perhatian dan system belajar sehingga tidak semua bahan ajar yang dikembangkan oleh beberapa lembaga cocok untuk siswa.

Dalam pembelajaran kimia, siswa juga memiliki keunikan masing – masing. Dari hasil pengamatan di kelas, siswa cenderung aktif dan tidak bisa diam, memiliki minat membaca yang kurang dan tidak bisa berkonsentrasi dalam belajar sehingga pembelajaran yang berlangsung tidak dapat efektif dan efisien. Misalnya, di bawah ini ditampilkan prosentase ketuntasan hasil belajar kimia kelas X semester ganjil tahun ajaran 2013/ 2014 di SMK Kartini Batam

Tabel 1. Hasil Belajar Siswa Kelas X Semester 1 Tahun Pelajaran 2013/2014

Nilai	Kelas	
	X Teknik Pemesinan 1	X Teknik Pemesinan 2
Rata-rata	72,6	71
Tertinggi	80,3	87
Terendah	55,2	62
Prosentase ketuntasan	43,8 %	31,3 %

Data di atas terlihat bahwa hasil belajar siswa pada mata diklat kimia belum tuntas secara maksimal. Salah satu faktor penyebabnya adalah pengemasan pendidikan sering tidak sejalan dengan hakikat belajar dan mengajar Kimia. Untuk itu perlu dirancang pengemasan pendidikan yang sejalan dengan hakekat belajar dan mengajar, yakni bagaimana siswa belajar, bagaimana guru mengajar, bagaimana pesan pembelajaran di dalam bahan ajar itu, bukan semata-mata pada hasil belajar. Pengemasan bahan ajar Kimia

dan implementasinya hendaknya diorientasikan pada penyediaan peluang kepada siswa dalam pencapaian pemahaman dan hasil belajar siswa.

Kimia adalah ilmu yang mencari jawaban atas apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat, perubahan, dinamika, dan energetika zat. Oleh sebab itu, mata pelajaran kimia di SMK mempelajari segala sesuatu tentang zat yang meliputi komposisi, struktur dan sifat, perubahan, dinamika, dan energetika zat yang melibatkan keterampilan dan penalaran. Ada dua hal yang berkaitan dengan kimia yang tidak bisa dipisahkan, yaitu kimia sebagai produk (pengetahuan kimia yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori) dan kimia sebagai proses yaitu kerja ilmiah (E. Mulyasa, 2006: 132–133).

Ilmu kimia mempelajari bangun (struktur) materi dan perubahan-perubahan yang dialami materi dalam proses-proses alamiah maupun dalam eksperimen yang direncanakan. Melalui kimia, siswa mengenal susunan (komposisi) zat dan penggunaan bahan-bahan kimia, baik alamiah maupun buatan, dan mengenal proses-proses penting pada makhluk hidup, termasuk tubuh sendiri. Mata pelajaran kimia diklasifikasikan sebagai mata pelajaran yang cukup sulit bagi sebagian siswa SMK. Kesulitan ilmu kimia ini terkait dengan ciri-ciri ilmu kimia yang bersifat abstrak sehingga diperlukan suatu media pembelajaran yang dapat lebih mengkonkritkan konsep-konsep yang abstrak tersebut. Ilmu kimia yang dipelajari merupakan penyederhanaan dari ilmu yang sebenarnya, ilmu kimia berkembang dengan cepat, ilmu kimia tidak hanya sekedar memecahkan soal-soal, dan beban materi yang harus dipelajari dalam pembelajaran kimia sangat banyak.

Menurut E. Mulyasa (2006: 133–134), mata pelajaran kimia di SMA/MA bertujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. membentuk sikap positif terhadap kimia dan menyadari keteraturan dan keindahan alam serta mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa
2. memupuk sikap ilmiah yaitu jujur, objektif, terbuka, ulet, kritis, dan dapat bekerja sama dengan orang lain

3. memperoleh pengalaman dalam menerapkan metode ilmiah melalui percobaan atau eksperimen, dimana siswa melakukan pengujian hipotesis dengan merancang percobaan melalui pemasangan instrumen, pengambilan, pengolahan, dan penafsiran data, serta menyampaikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis
4. meningkatkan kesadaran tentang terapan kimia yang dapat bermanfaat dan juga merugikan bagi individu, masyarakat, dan lingkungan serta menyadari pentingnya mengelola dan melestarikan lingkungan dan kesejahteraan masyarakat
5. memahami konsep, prinsip, hukum, dan teori kimia serta saling keterkaitannya dan penerapannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi.

Pembelajaran kimia merupakan proses interaksi antara siswa dengan lingkungannya dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran kimia. Kualitas pembelajaran atau ketercapaian tujuan pembelajaran sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Misalnya, strategi belajar mengajar, metode dan pendekatan pembelajaran, serta sumber belajar yang digunakan baik dalam bentuk buku, modul, lembar kerja, media, dan lain-lain. Penggunaan media dalam pembelajaran dapat membantu keterbatasan guru dalam menyampaikan informasi maupun keterbatasan jam pelajaran di sekolah. Media berfungsi sebagai sumber informasi materi pembelajaran maupun sumber soal-soal latihan. Kualitas pembelajaran juga dipengaruhi oleh perbedaan individu siswa, baik perbedaan gaya belajar, perbedaan kemampuan, perbedaan kecepatan belajar, latar belakang, dan sebagainya.

Siswa SMK merupakan siswa yang memasuki tahap operasional formal yang mulai berfikir secara abstrak, logis, dan menyukai gambar. Dalam proses pembelajaran, siswa juga memiliki gaya belajar yang berbeda – beda. Menurut Yunsirno (2010: 114) ada tiga tipe belajar yang dikenal yaitu : Visual, Auditorial, dan kinestetik. Untuk itu diperlukan suatu bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik siswa tersebut. Modul merupakan bahan ajar yang dapat membantu siswa dalam belajar secara mandiri. Dalam penyusunannya, diperlukan media yang dapat menarik kreatifitas siswa dalam belajar. Salah satu media yang dapat digunakan adalah komik (Tri Murtiningrum, dkk. 2013). Komik adalah media bergambar yang dapat membantu pembelajaran

siswa dengan gaya visual. Untuk memenuhi gaya belajar auditori, maka modul harus menggunakan metode diskusi dan memuat materi yang singkat, padat dan jelas agar mudah dipelajari oleh siswa dengan gaya belajar kinestetik.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti mencoba melakukan penelitian dengan judul “ Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Siswa Kelas X SMK Teknologi dan Rekayasa Berdasarkan Kurikulum 2013”. Dari penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan modul yang sesuai dengan Kurikulum 2013 dan karakteristik siswa agar mudah mempelajarinya.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka dapat diidentifikasi masalah yang relevan dengan penelitian ini adalah :

1. Kompetensi siswa dalam pelajaran kimia belum tercapai secara maksimal, kurang dari 50% siswa yang bisa lulus pada pelajaran kimia dengan nilai KKM 75.
2. Pemahaman konsep dan hasil belajar kimia siswa, khusus siswa SMK masih relatif rendah yang dapat ditunjukkan dengan nilai rendah pada pelajaran kimia
3. Kegiatan dalam proses pembelajaran tidak terorganisir dengan baik. Pada proses pembelajaran, siswa kurang aktif dan cenderung menunggu penjelasan dari guru dibandingkan berusaha mencari tahu.
4. Sumber belajar yang digunakan dalam pembelajaran tidak bervariasi. Pada proses pembelajaran kimia di SMK, siswa menggunakan buku ajar yang kurang sesuai dengan kompetensi pada Kurikulum 2013.
5. Diperlukan pengembangan bahan ajar untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep Kimia

C. Batasan masalah

Dalam penelitian ini hanya dilakukan pengembangan modul pembelajaran yang dapat digunakan siswa secara mandiri untuk

mempermudah siswa dalam memahami konsep-konsep dalam materi Sel Volta.

D. Rumusan Masalah

Sebagaimana pembatasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana validitas modul Kimia untuk Kelas X SMK Teknologi dan Rekayasa?
2. Bagaimana praktikalitas modul Kimia untuk Kelas X SMK Teknologi dan Rekayasa?
3. Bagaimana keefektifan modul pembelajaran Kimia yang dikembangkan dalam pembelajaran untuk kelas X SMK Teknologi dan Rekayasa?

E. Spesifikasi Produk

Pada penelitian ini akan dihasilkan produk yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Produk berupa modul pembelajaran yang akan digunakan dalam proses pembelajaran kimia kelas X SMK Kelompok Teknologi dan Rekayasa pada semester 2
2. Modul berisi materi yang dikemas dalam bentuk uraian dan animasi bergambar yang dapat menarik minat membaca dan motivasi dalam belajar
3. Modul dilengkapi dengan latihan, evaluasi dan pedoman penilaian sehingga siswa dapat belajar dan mengukur kemampuannya sendiri
4. Modul disesuaikan dengan Kurikulum 2013 dan dalam pelaksanaan pembelajarannya menggunakan pendekatan ilmiah, yaitu mengamati, menanya, menalar, mencoba dan membentuk jejaring
5. Pembelajaran dengan modul menggunakan metode *student center*. Modul dilengkapi dengan *self instruksional* dan berperan guru sebagai pendamping siswa dalam proses pembelajaran

F. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menganalisa validitas modul yang dikembangkan untuk pembelajaran Kimia Kelas X SMK Teknologi dan Rekayasa
2. Menguji praktikalitas modul yang dikembangkan untuk pembelajaran Kimia Kelas X SMK Teknologi dan Rekayasa
3. Menguji keefektifan modul pembelajaran kimia hasil pengembangan yang digunakan untuk proses belajar siswa kelas X SMK Teknologi dan Rekayasa

G. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Sebagai bahan masukan bagi peneliti dalam mengembangkan bahan ajar yang dapat mendukung proses pembelajaran Kimia.
2. Sebagai referensi bagi siswa, guru dan Kepala Sekolah dalam menggunakan bahan ajar yang sesuai untuk mendukung kegiatan pembelajaran

BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Telah dihasilkan modul pembelajaran kimia untuk kelas X SMK kompetensi keahlian Teknologi dan Rekayasa berdasarkan Kurikulum 2013 dengan menggunakan *4-D Models*.
2. Uji validitas modul hasil pengembangan berdasarkan kurikulum 2013 diperoleh nilai 4,4 untuk materi dengan kategori valid, dan nilai 4,15 untuk media dengan kategori valid
3. Praktikalitas modul pembelajaran kimia hasil pengembangan dapat dilihat dari respon siswa dengan skor 85 % dengan kategori sangat praktis.
4. Modul pembelajaran kimia hasil pengembangan ini sangat efektif ditinjau dari hasil belajar siswa kelas X yang memiliki nilai ketuntasan 87,1%. Nilai ketuntasan ini lebih tinggi dibandingkan kelas X lain yang tidak menggunakan modul dengan angka ketuntasannya hanya 53,3%

Jadi, pembelajaran kimia dengan menggunakan modul hasil pengembangan layak untuk digunakan karena hasil penelitian menunjukkan bahwa modul tersebut valid. Manfaat yang besar dapat didapatkan oleh guru dan siswa karena modul tersebut sangat praktis. Efektifitas yang tinggi menjelaskan bahwa modul ini sangat penting untuk digunakan dalam pembelajaran Kimia karena dapat meningkatkan motivasi belajar dan kemandirian siswa.

B. Implikasi

Penelitian pengembangan ini menghasilkan modul pembelajaran yang disesuaikan dengan kurikulum 2013. Penelitian ini dapat memberikan masukan kepada khususnya penyelenggara pendidikan (kepala sekolah, guru kimia dan guru lainnya) untuk meningkatkan pembelajaran dengan mengembangkan bahan ajar modul yang efektif yang dapat diterapkan dan

dipakai dalam pembelajaran. Karena modul seperti itulah yang mampu meningkatkan minat membaca dan belajar siswa selain membuat siswa mampu belajar secara mandiri.

Guru dan penyelenggara juga harus menyadari bahwa tidak semua bahan ajar yang digunakan di sekolah sesuai dengan karakteristik siswanya. Dalam pengembangan suatu bahan ajar yang berupa modul harus ditambahkan dengan variasi media yang sesuai dengan gaya belajar siswa. Metode pengembangan *4-D Models* sangat diperlukan untuk mengembangkan bahan ajar, terutama modul. Validitas, praktikalitas dan efektivitas dari bahan ajar tersebut merupakan faktor penting yang harus dianalisa untuk mendapatkan bahan ajar yang sesuai dan dapat digunakan oleh siswa.

C. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti menyarankan beberapa hal kepada Guru dan peneliti lainnya sebagai berikut:

1. Modul pembelajaran kimia yang disesuaikan dengan kurikulum 2013 belum memiliki kualitas yang baik untuk keseluruhan satu tahun pelajaran, untuk itu pada penyusunan modul berikutnya perlu dilakukan perbaikan dan pengembangan sehingga menjadi bahan ajar yang baik secara keseluruhan
2. Guru harus lebih meningkatkan keterampilan dalam memilih metode pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013 dan karakteristik siswa sehingga kegiatan pembelajaran dengan menggunakan modul tersebut menjadi lebih menarik minat siswa
3. Dalam modul ini terdapat gambar animasi yang dituang dalam bentuk komik. Untuk penelitian selanjutnya perlu dikembangkan lagi dalam membuat media pembelajaran dengan menggunakan animasi sehingga modul tersebut dapat lebih menarik serta uji coba diperluas ke beberapa sekolah lain yang kemudian dilanjutkan ke tahap desiminasi.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdurrahman, Mulyono. 2003. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- AECT. 1986. *Educational Technology: A Glossary of Terms*. Washington: AECT
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Astuti, M. 2013. *Pengembangan Media Pembelajaran menggunakan Video Mata Kuliah Tata Rias Program Studi Pendidikan Tata Rias dan Kecantikan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Belawati Tian, dkk. 2003. *Pengembangan Bahan Ajar* . Jakarta: Pusat Penerbitan UT.
- Degeng, I. N 1989. *Pengaruh Penstrukturan Isi Teks Ajar dan Strategi Belajar Terhadap Perolehan Belajar Mengingat Fakta dan Memahami Konsep*. Forum Penelitian Pendidikan, 6, (1), 74-91.
- _____. 1998. *Teori Belajar dan Strategi Pembelajaran*. Surabaya: Citra Raya.
- _____. 1999. *Rancangan Pembelajaran. Teori dan Teknik Pembelajaran*. Malang: Universitas Kristen Cipta Wacana
- Depdikbud. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Deporter, Bobby dan Mike Hernacki. 2008. *Quantum Learning. Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bandung: Kaifa
- Dick, W. d. 1990. *The systematic Design of Instruction : Third Edition* . Washington: Harper Collins Publishers.
- Ditjen PMPTK. 2008. *Penulisan Modul*. Jakarta: Depdiknas
- Dryden, Gordon dan Jeannete Vos. 2003. *Revolusi Cara Belajar. The Learning Revolution* . Bandung: Kaifa
- Fauzan, Ahmad .2002. "Applying Realistic Mathematics Education (RME) in Teaching Geometry at Indonesian Primary School". *Disertation* Enxhede : Print Partners Ipskamp

- Harjanto, M. 2007. Pengembangan Bahan Ajar untuk Peningkatan Kualitas Pembelajaran Program pendidikan Pembelajar Sekolah Dasar. *Didaktika Vol. 2* , 216-226.
- Ihham Anwar. 2010. *Pengembangan Bahan Ajar*. Bahan Kuliah Online. Direktori UPI. Bandung
- Kemdiknas. 2008. *Sosialisasi KTSP: Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Kemdiknas.
- Madeamin, Ishaq. (2011). *Objektivitas dan Kepraktisan*. Diambil dari <http://www.ak-ishaq.com/2011/06/objektivitas-dan-kepraktisan.html> pada 7 Februari 2014.
- Majid, Abdul. 2007. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung : Remaja Rosda Karya.
- Miarso, Yusuf Hadi. (1987). *Penelitian Instruksional PUA Survey Model Pengembangan Instruksional*. Jakarta: Depdikbud: Dirjen Dikti
- Muhammad Ali. 2002. *Guru dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Sinar Baru Algesindo.
- Mulyasa, E. 2004. *Kurikulum Berbasis Kompetensi : Konsep Karakteristik dan Implementasi*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- _____. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan, sebuah panduan praktis* . Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- _____. 2010. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Nana Sudjana & Ahmad Rivai. 2001. *Teknologi Pengajaran*. Bandung : Sinar Baru Aglesindo
- Nasution. 2009. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Nieveen, Nienke. 1999. *Prototyping to Reach Product Quality*. In Jan Van den Akker, R.M. Branch, K. Gustafson, N. Nieveen & Tj. Plomp. *Design Approaches and Tools In Education and Training* (pp 125-135) Dordrecht, The Netherlands, Kluwer Academic Publishers.
- Permendikbud Nomor 70 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum SMK
MAK

- Rahmat Murbojono. 2011. *Penulisan Bahan Ajar (Modul, Diklat atau Buku Ajar)*. Diambil dari <http://biologi-lestari.blogspot.com/2013/03/penulisan-bahan-ajar.html> pada 6 Februari 2014.
- Reigeluth. 1992. *Instructional Design Strategies and Tacties. Educational Technology Publications*. New Jersey: Englewood Cliffs.
- Rochmad. (2011). *Model Pengembangan Perangkat Matematika*. Diambil dari <http://www.scribd.com/doc/78603233/Desain-Model-Pembelajaran> pada 7 Februari 2014
- Rosyid. (2010). *Pengertian Fungsi dan Tujuan Penulisan*. Diambil dari [http://Www.Rosyid.Info/2010/06/Pengertian-Fungsi-Dan-Tujuan Penulisan.Html](http://Www.Rosyid.Info/2010/06/Pengertian-Fungsi-Dan-Tujuan-Penulisan.Html)) pada tanggal 20 Juli 2014
- Sagala, S. 2011. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono. 2013. *Cara Mudah Menyusun Skripsi, Tesis dan Disertasi (STD)*. Bandung : Alfabeta.
- Suharto. (2009). *Uji Validitas, Reliabilitas, Instrumen, Penelitian, Penelitian, Opini Validitas, dan Pengertian*. Diambil dari <http://suhartoumm.blogspot.com/2009/10/uji-validitas-dalam-beberapa-pengertian.html> pada 7 Pebruari 2014
- Sungkono, dkk. 2003. *Pengembangan Bahan Ajar*. Yogyakarta: FIP UNY.
- Suparman, Atwi. 1997. *Desain Instruksional*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Surya, Mohamad. 2004. *Psikologi Pembelajaran dan Pengajaran*. Bandung: Bani Quraisy
- Suryosubroto. 1983. *Sistem Pengajaran dengan Modul*. Yogyakarta: Bina Aksara.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S. & Semmel, M. L. 1974. *Instructional Development for Training Teacher of Exceptional Children*. Minnesota: Indiana University.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.

- Tri Murtiningrum, dkk. 2013. *Pembelajaran Kimia dengan Problem Solving Menggunakan Media E-Learning dan Komik Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Abstrak dan Kreatifitas Siswa*. Jurnal Inkuiri. ISSN: 2252-7893, Vol 2, No 3(hal 288-301)
- Trisdyanto. 2009. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kooperatif*. Diambil dari <http://trisdyanto-pembelajaran-mat.blogspot.com/2009/04/pengembangan-perangkat-pembelajaran.html> pada 7 Pebruari 2014.
- Utomo, Tjipto. 1991. *Peningkatan dan Pengembangan Pendidikan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- van den Akker J. (1999). *Principles and Methods of Development Research*. Pada J. van den Akker, R.Branch, K. Gustafson, Nieven, dan T. Plomp (eds), *Design Approaches and Tools in Education and Training* (pp. 1-14). Dordrech: Kluwer Academic Publishers.
- Vembriarto, St. 1985. *Pengantar Pengajaran Modul*. Yogyakarta: Yayasan Pendidikan Paramita.
- Wijaya, Cece,dkk. 1988. *Upaya Pembaharuan Dalam Pendidikan dan Pengajaran*. Bandung: Remadja Karya
- Winataputra U.S, dkk. (2007). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Winkel. 2009. *Psikologi Pengajaran*. Yogyakarta : Media Abadi.
- Yazid, A. (2011). *Kevalidan, Kepraktisan, dan Efek Potensial Suatu Bahan Ajar*. Diambil dari <http://aisyahyazid.blogspot.com/2011/12/kevalidan-kepraktisan-dan-efek.html> pada 7 Pebruari 2014.
- Yunsirno. 2010. *Keajaiban Belajar*. Diambil dari <http://topiknugroho.wordpress.com/2011/05/03/76/> pada 20 Juli 2014.

Lampiran 1

**KOMPETENSI INTI DAN KOMPETENSI DASAR MATA PELAJARAN
KIMIA BIDANG KEAHLIAN TEKNOLOGI DAN REKAYASA**

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
<p>1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya</p>	<p>1.1 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.</p> <p>1.2 Menyadari keteraturan dalam semua interaksi persenyawaan kimia sebagai wujud kekuasaan Tuhan YME</p> <p>1.3 Menyadari keberadaan energi yang tidak dapat diciptakan dan dimusnahkan oleh manusia sebagai wujud kekuasaan Tuhan YME</p>
<p>2. Menghayati dan mengamalkan 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</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>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam</p>

<p>menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia</p>	<p>memanfaatkan sumber daya alam. 2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan</p>
<p>3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.</p>	<p>3.1 Memahami gejala atau proses yang terjadi dalam contoh sel volta yang digunakan dalam kehidupan. 3.2 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya korosi dan mengajukan ide/gagasan untuk mengatasinya. 3.3 Memahami gejala atau proses yang terjadi dalam contoh sel elektrolisis yang digunakan dalam kehidupan.</p>
<p>4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan</p>	<p>4.1 Menggunakan sel volta untuk memecahkan kasus-kasus kehidupan. 4.2 Membuktikan proses terjadinya korosi untuk mengatasi masalah korosi 4.3 Membuktikan proses terjadinya sel elektrolisis.</p>

Lampiran 2

**SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA
(DASAR BIDANG KEAHLIAN TEKNOLOGI DAN REKAYASA)**

Satuan Pendidikan : SMK

Kelas : X

Kompetensi Inti :

KI 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 Menghayati dan mengamalkan 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 menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural, berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik 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, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.	Kimia dalam Kehidupan <ul style="list-style-type: none"> • Kedudukan kimia dalam sains • Hakikat ilmu 	Mengamati Membaca artikel tentang contoh penggunaan ilmu kimia, seperti bensin, plastik, pembuatan alkohol dari tebu, penggunaan baterai.	Tugas Mengkaji literatur tentang kedudukan kimia dalam sains, hakikat kimia, dan peran kimia dalam kehidupan.	2 x 2 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Buku Teks Kimia Dasar Bidang Keahlian Teknologi dan Rekayasa,

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>1.2 Menyadari keteraturan dalam semua interaksi persenyawaan kimia sebagai wujud kekuasaan Tuhan YME</p> <p>1.3 Menyadari keberadaan energi yang tidak dapat diciptakan dan dimusnahkan oleh manusia sebagai wujud kekuasaan Tuhan YME</p>	<p>kimia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peran kimia dalam kehidupan. 	<p>Menanya</p> <p>Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan hasil bacaan</p> <p>Mengeksplorasi</p> <p>Mengkaji dari berbagai sumber untuk menjawab pertanyaan dikaitkan dengan kedudukan kimia dalam sains, hakikat ilmu kimia, dan peran kimia dalam kehidupan.</p>	<p>Pengamatan Sikap</p> <p>Pada kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diskusi - Presentasi <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laporan hasil kajian 		<p>Kurikulum 2013</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buku Teks lainnya • Lembar kerja • Sumber informasi lainnya (internet jika ada)
<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-</p>		<p>Mengasosiasi</p> <p>Menyimpulkan tentang kedudukan kimia dalam sains, hakikat ilmu kimia, dan peran kimia dalam kehidupan.</p>			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>hari.</p> <p>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan</p> <p>3.1 Memahami peran kimia dalam kehidupan</p> <p>4.1 Mengevaluasi berbagai peran kimia dalam kehidupan.</p>		<p>Mengkomunikasikan</p> <p>Mempresentasikan tentang kedudukan kimia dalam sains, hakikat ilmu kimia, dan peran kimia dalam kehidupan dengan tata bahasa yang benar dan memanfaatkan teknologi informasi.</p>			
<p>1.1 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME</p>	<p>Struktur Atom dan Sistem</p>	<p>Mengamati</p> <p>Mencari bahan bacaan terkait atom,</p>	<p>Tugas</p> <p>- Mengkaji literatur tentang model atom</p>	<p>4 x 2 JP</p>	<ul style="list-style-type: none"> Buku Teks Kimia Dasar Bidang

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.</p> <p>1.2 Menyadari keteraturan dalam semua interaksi persenyawaan kimia sebagai wujud kekuasaan Tuhan YME</p> <p>1.3 Menyadari keberadaan energi yang tidak dapat diciptakan dan dimusnahkan oleh manusia sebagai wujud kekuasaan Tuhan YME</p>	<p>Periodik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Struktur atom Bohr dan mekanika kuantum. • Nomor atom dan nomor massa • Konfigurasi elektron • Golongan dan periode 	<p>partikel-partikel dalam atom, hubungannya dengan nomor massa dan nomor atom.</p> <p>Menanya</p> <p>Mengajukan pertanyaan bagaimana partikel-partikel tersusun dalam atom.</p> <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mendiskusikan bahan ajar terkait perkembangan model atom Bohr dan mekanika kuantum. - Mendiskusikan bahan ajar tentang konfigurasi elektron. - Menganalisis hubungan konfigurasi elektron dengan nomor atom. 	<p>Bohr dan mekanika kuantum</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengkaji hubungan konfigurasi elektron dengan tabel periodik <p>Pengamatan Sikap</p> <p>Pada kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diskusi - Presentasi <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laporan hasil kajian <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tertulis uraian 		<p>Keahlian Teknologi dan Rekayasa, Kurikulum 2013</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buku Teks lainnya • Lembar kerja • Sumber informasi lainnya (seperti internet dan CD interaktif jika ada)
<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,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Massa atom relatif • Isotop, isobar, isoton 				

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.</p> <p>2.2. Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p> <p>2.3. Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Menganalisis hubungan antara keperiodikan unsur (golongan dan periode) dengan nomor atom dan konfigurasi elektron. - Mempelajari pengertian isotop, isobar dan isoton melalui analisis nomor atom dan nomor massa beberapa contoh kasus pada unsur. <p>Mengasosiasi</p> <p>Menyimpulkan bahwa golongan dan periode unsur ditentukan oleh nomor atom dan konfigurasi elektron.</p> <p>Mengkomunikasikan</p>			
<p>3.2 Menganalisis struktur atom berdasarkan model atom Bohr dan teori atom modern.</p> <p>3.3 Menganalisis hubungan</p>					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>konfigurasi elektron untuk menentukan letak unsur dalam tabel periodik.</p> <p>4.2 Menalar terjadinya kasus-kasus pembentukan senyawa dengan menggunakan konsep atom.</p> <p>4.3 Mengevaluasi hubungan konfigurasi elektron dengan letak unsur dalam tabel periodik.</p>		<p>Mempresentasikan abstraksi hasil pembelajaran menggunakan tata bahasa yang benar dan memanfaatkan teknologi informasi.</p>			
<p>1.1 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.</p> <p>1.2 Menyadari keteraturan dalam semua interaksi persenyawaan kimia sebagai wujud kekuasaan</p>	<p>Ikatan Kimia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Struktur Lewis • Ikatan ion dan ikatan kovalen • Ikatan kovalen koordinasi • Ikatan logam • Gaya antar 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> - Membaca tabel titik leleh beberapa senyawa ion dan senyawa kovalen - Mengamati unsur-unsur logam, seperti tembaga, seng, aluminium. - Mengamati gambar bentuk molekul beberapa senyawa. <p>Menanya</p>	<p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengkaji literatur tentang ikatan kimia dan bentuk molekul. - Merancang percobaan untuk menyelidiki kepolaran senyawa <p>Pengamatan Sikap</p>	6 x 2 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Buku Teks Kimia Dasar Bidang Keahlian Teknologi dan Rekayasa, Kurikulum 2013

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>Tuhan YME</p> <p>1.3 Menyadari keberadaan energi yang tidak dapat diciptakan dan dimusnahkan oleh manusia sebagai wujud kekuasaan Tuhan YME</p>	<p>molekul</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sifat fisik senyawa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mengajukan pertanyaan mengapa ada senyawa yang titik lelehnya rendah dan ada yang titik lelehnya tinggi. - Mengapa logam bersifat konduktor, kuat (ulet), dan penghantar panas yang baik. - Mengajukan pertanyaan apakah bentuk molekul senyawa bisa diramalkan? 	<p>Pada kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diskusi - Percobaan - Presentasi. <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laporan hasil kajian - Laporan hasil praktik 		<ul style="list-style-type: none"> • Buku Teks lainnya • Lembar kerja • Chart/model bentuk molekul • Sumber lain (internet jika ada)
<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>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan</p>		<p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mempelajari pembentukan senyawa berdasarkan pembentukan ikatan (berhubungan dengan kecenderungan untuk mencapai kestabilan). - Membandingkan proses 	<p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tertulis uraian - Tertulis pilihan ganda. 		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan</p>		<p>terbentuknya ikatan ion dan ikatan kovalen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menganalisis penyebab perbedaan titik leleh antara senyawa ion dan kovalen. - Menganalisis beberapa contoh pembentukan senyawa kovalen dan senyawa ion. 			
<p>3.4 Memahami proses pembentukan ikatan ion, ikatan kovalen, dan ikatan logam serta interaksi antar partikel (atom, ion, molekul) materi dan hubungannya dengan sifat fisik materi.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Menganalisis beberapa contoh senyawa kovalen tunggal, kovalen rangkap dua, kovalen rangkap tiga dan kovalen koordinasi. - Menganalisis sifat logam dengan proses pembentukan ikatan logam. 			
<p>4.4 Mengklasifikasi ikatan kimia dan ikatan ion berdasarkan sifat fisis senyawa, dan proses pembentukannya</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Mempelajari/mengkaji literatur untuk meramalkan bentuk molekul - Mempelajari literatur untuk 			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>mengkaitkan hubungan bentuk molekul dengan kepolaran senyawa.</p> <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menghubungkan struktur Lewis dalam proses pembentukan ikatan kimia. - Menyimpulkan bahwa proses pembentukan ikatan berpengaruh kepada sifat fisik materi. - Menyimpulkan bentuk molekul berdasarkan teori jumlah pasangan elektron di sekitar inti atom . - Menyimpulkan hubungan bentuk molekul dengan kepolaran senyawa. 			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menyajikan hasil analisis perbandingan pembentukan ikatan. - Menyajikan gambar bentuk molekul berdasarkan teori jumlah pasangan elektron di sekitar inti atom. - Menyajikan hubungan kepolaran senyawa dengan bentuk molekul. 			
<p>1.1 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.</p> <p>1.2 Menyadari keteraturan dalam</p>	<p>Larutan elektrolit dan non elektrolit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sifat-sifat larutan elektrolit dan non elektrolit 	<p>Mengamati</p> <p>Mengamati gambar orang yang tersengat arus listrik ketika banjir dan membaca literatur tentang larutan elektrolit dan non elektrolit</p> <p>Menanya</p>	<p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengkaji literatur tentang larutan elektrolit dan non elektrolit - Merancang percobaan untuk mengidentifikasi 	4 x 2 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Buku Teks Kimia Dasar Bidang Keahlian Teknologi dan Rekayasa, Kurikulum

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>semua interaksi persenyawaan kimia sebagai wujud kekuasaan Tuhan YME</p> <p>1.3 Menyadari keberadaan energi yang tidak dapat diciptakan dan dimusnahkan oleh manusia sebagai wujud kekuasaan Tuhan YME</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Mengajukan pertanyaan apakah semua larutan dapat menghantarkan arus listrik. - Mengajukan pertanyaan tentang manfaat larutan elektrolit dalam kehidupan <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Merancang percobaan untuk menyelidiki sifat larutan berdasarkan daya hantar listrik dan mempresentasikan hasilnya untuk menyamakan persepsi. - Melakukan percobaan. daya hantar listrik pada beberapa larutan. - Mengamati dan mencatat hasil percobaan. daya hantar listrik pada beberapa larutan. 	<p>sifat-sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya.</p> <p>Pengamatan Sikap</p> <p>pada kegiatan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diskusi - Percobaan - Presentasi. <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laporan hasil kajian - Laporan hasil praktik <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tertulis uraian - Tertulis pilihan ganda. - Praktik 		<p>2013</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buku Teks lainnya • Lembar kerja • Sumber lain (internet jika ada)
<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>					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan</p>		<p>Mengasosiasi</p> <p>Menganalisis data untuk menyimpulkan sifat larutan berdasarkan daya hantar listrik (larutan elektrolit dan non-elektrolit)</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>Menyajikan hasil percobaan sifat larutan berdasarkan daya hantar listrik (larutan elektrolit dan nonelektrolit) dalam bentuk laporan dan dipresentasikan.</p>			
<p>3.5 Menganalisis sifat larutan elektrolit dan larutan non-elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya</p>					
<p>4.5 Membuktikan sifat-sifat larutan elektrolit dan larutan non elektrolit</p>					
<p>1.1 Menyadari adanya keteraturan</p>	<p>Reaksi Oksidasi</p>	<p>Mengamati</p>	<p>Tugas</p>	<p>8 x 2 JP</p>	<p>• Buku Teks</p>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.</p> <p>1.2 Menyadari keteraturan dalam semua interaksi persenyawaan kimia sebagai wujud kekuasaan Tuhan YME</p> <p>1.3 Menyadari keberadaan energi yang tidak dapat diciptakan dan dimusnahkan oleh manusia sebagai wujud kekuasaan Tuhan YME</p>	<p>Reduksi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konsep reaksi oksidasi - reduksi • Bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion • Tata nama senyawa 	<ul style="list-style-type: none"> - Mengamati buah (apel atau kentang) yang dibelah dan dibiarkan di udara terbuka. - Mengamati karat besi. - Mengkaji literatur tentang konsep reaksi oksidasi-reduksi. - Mengkaji literatur tentang bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengajukan pertanyaan mengapa buah apel atau kentang yang tadinya berwarna terang (putih kekuningan) menjadi lebih gelap (coklat)? - Mengapa besi bisa berkarat? 	<ul style="list-style-type: none"> - Mengkaji literatur tentang konsep reaksi oksidasi-reduksi. - Merancang percobaan reaksi pembakaran dan serah terima elektron - Memberi nama senyawa-senyawa kimia <p>Pengamatan Sikap pada kegiatan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diskusi - Percobaan - Presentasi. <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laporan hasil kajian - Laporan hasil praktik <p>Tes</p>		<p>Kimia Dasar Bidang Keahlian Teknologi dan Rekayasa, Kurikulum 2013</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buku Teks lainnya • Lembar kerja • Sumber lainnya (internet jika ada)
<p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan</p>					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>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>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Merancang percobaan reaksi pembakaran dan serah terima elektron serta mempresentasikan hasilnya untuk menyamakan persepsi. - Melakukan percobaan reaksi pembakaran dan serah terima elektron. - Mengamati dan mencatat hasil 	<ul style="list-style-type: none"> - Tertulis uraian - Tertulis pilihan ganda - Lisan 		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>3.6 Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion.</p> <p>3.7 Menerapkan aturan IUPAC untuk penamaan senyawa anorganik dan organik sederhana.</p>		<p>percobaan reaksi pembakaran dan serah terima elektron.</p> <p>- Mengkaji literatur untuk menjawab pertanyaan tentang bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>- Menganalisis data untuk menyimpulkan reaksi pembakaran dan serah terima elektron</p> <p>- Menyimpulkan tentang bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion.</p>			
<p>4.6 Membuktikan peristiwa reaksi reduksi oksidasi</p> <p>4.7 Menalar aturan IUPAC untuk penamaan senyawa anorganik dan organik sederhana.</p>		<p>Mengkomunikasikan</p> <p>- Menyajikan hasil percobaan .reaksi pembakaran dan serah</p>			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>terima elektron.</p> <p>Menyajikan penyelesaian penentuan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion.</p> <p>Mengamati</p> <p>Mengkaji literatur tentang tata nama senyawa anorganik dan organik sederhana</p> <p>Menanya</p> <p>Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan. tata nama senyawa anorganik dan organik sederhana.</p>			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>Mengeksplorasi</p> <p>Mengkaji literatur untuk menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan tata nama senyawa anorganik dan organik sederhana.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>Menyimpulkan penerapan aturan tata nama senyawa anorganik dan organik sederhana.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>Mempresentasikan penerapan aturan tata nama senyawa anorganik dan organik sederhana.</p>			
1.1 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai	Hukum Dasar Ilmu Kimia dan	<p>Mengamati</p> <p>- Mengkaji literatur tentang massa</p>	<p>Tugas</p> <p>- Mengkaji literatur</p>	8 x 2 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Buku Teks Kimia Dasar

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.</p> <p>1.2 Menyadari keteraturan dalam semua interaksi persenyawaan kimia sebagai wujud kekuasaan Tuhan YME</p> <p>1.3 Menyadari keberadaan energi yang tidak dapat diciptakan dan dimusnahkan oleh manusia sebagai wujud kekuasaan Tuhan YME</p>	<p>Hitungan Kimia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Massa Molekul Relatif (Mr) • Persamaan reaksi • Hukum dasar kimia <ul style="list-style-type: none"> - hukum Lavoisier - hukum Proust - hukum Dalton - hukum Gay Lussac - hukum Avogadro • Rumus empiris dan rumus molekul. 	<p>molekul relatif, persamaan reaksi, hukum dasar kimia, rumus empiris dan rumus molekul, senyawa hidrat dan konsentrasi larutan.</p> <p>- Mengkaji literatur tentang penerapan konsep mol dalam perhitungan kimia.</p> <p>Menanya</p> <p>- Mengajukan pertanyaan cara menentukan massa molekul relatif, bagaimana menentukan persamaan reaksi, bagaimana membedakan rumus empiris dengan rumus molekul, mengapa terbentuk senyawa hidrat, mengapa larutan ada yang encer dan ada yang pekat.</p>	<p>tentang hukum dasar kimia dan stoikiometri</p> <p>- Merancang percobaan untuk membuktikan hukum Lavoisier</p> <p>Pengamatan Sikap pada kegiatan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diskusi - Percobaan - Presentasi. <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laporan hasil kajian - Laporan hasil praktik <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tertulis uraian - Tertulis pilihan ganda - Praktik 		<p>Bidang Keahlian Teknologi dan Rekayasa, Kurikulum 2013</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buku Teks lainnya • Lembar kerja • Sumber lainnya (internet jika ada)
<p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung</p>					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.</p> <p>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Senyawa hidrat. • Konsep Mol • Konsentrasi larutan (molaritas, molalitas dan fraksi mol) • Perhitungan kimia 	<p>- Mengajukan pertanyaan tentang hukum dasar kimia yang dikemukakan oleh para ahli .</p> <p>- Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan penerapan konsep mol dalam perhitungan kimia.</p> <p>Mengeksplorasi</p> <p>- Mendiskusikan cara menentukan massa molekul relatif,</p> <p>- Mendiskusikan cara menyetarakan persamaan reaksi,</p> <p>- Merancang percobaan untuk membuktikan hukum Lavoisier serta mempresentasikan hasilnya untuk menyamakan persepsi.</p> <p>- Melakukan percobaan untuk membuktikan hukum Lavoisier.</p>			
<p>3.8 Menerapkan konsep massa molekul relatif, persamaan reaksi, hukum-hukum dasar kimia, dan</p>					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia.		<ul style="list-style-type: none"> - Mengamati dan mencatat hasil percobaan hukum Lavoisier. - Mendiskusikan hukum Proust , hukum Dalton, hukum Gay Lussac dan hukum Avogadro. - Menentukan rumus empiris dan rumus molekul serta senyawa hidrat. - Mendiskusikan bagaimana cara membuat larutan dengan konsentrasi tertentu. - Mengalisis konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia. <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Berlatih menghitung massa molekul relatif - Berlatih menyetarakan persamaan reaksi. 			
4.8 Mengolah data terkait konsep massa molekul relatif, persamaan reaksi, hukum-hukum dasar kimia, dan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia.					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<ul style="list-style-type: none"> - Menganalisis data untuk menyimpulkan hukum Lavoisier. - Menganalisis hasil kajian untuk membuktikan hukum Proust , hukum Dalton, hukum Gay Lussac dan hukum Avogadro. - Menghubungkan rumus empiris dengan rumus molekul - Menghitung banyaknya molekul air dalam senyawa hidrat - Menyimpulkan hubungan banyaknya zat terlarut dalam larutan dengan konsentrasi larutan. - Menyimpulkan penggunaan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia. <p>Mengkomunikasikan</p>			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<ul style="list-style-type: none"> - Menyajikan tentang penyelesaian penentuan massa molekul relatif dan persamaan reaksi. - Menyajikan hasil percobaan untuk membuktikan hukum Lavoisier. - Mempresentasikan hasil kajian untuk membuktikan hukum Proust , hukum Dalton, hukum Gay Lussac dan hukum Avogadro. - Menyajikan tentang penyelesaian penentuan rumus empiris dan rumus molekul serta senyawa hidrat. - Menyajikan pembuatan larutan dengan konsentrasi tertentu. - Menyajikan penyelesaian penggunaan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia. 			
1.1 Menyadari adanya keteraturan	Elektrokimia:	Mengamati	Tugas	6 x 2 JP	• Buku Teks

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.</p> <p>1.2 Menyadari keteraturan dalam semua interaksi persenyawaan kimia sebagai wujud kekuasaan Tuhan YME.</p> <p>1.3 Menyadari keberadaan energi yang tidak dapat diciptakan dan dimusnahkan oleh manusia sebagai wujud kekuasaan Tuhan YME</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sel Volta • Elektrolisis • Korosi 	<ul style="list-style-type: none"> • Melihat/mengamati tayangan video/animasi terkait proses pada sel elektrokimia dalam kehidupan • Membaca dan mengkaji artikel/literatur tentang sel elektrokimia <p>Menanya Menanyakan hal-hal yang berhubungan dengan bahan bacaan/observasi (sel volta: apakah akan dihasilkan potensial bila electrode dipertukarkan?, bagaimana memprediksi reaksi terjadi atau tidak dalam sel? Apakah akan terjadi reaksi bila arus listrik diputuskan(elektrolisis)? Apakah ada hubungan antara arus dengan jumlah zat yang terbentuk pada elektroda</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Merancang percobaan sel volta dan sel elektrolisis • Mengkaji tayangan dan artikel/literatur tentang sel elektrokimia, korosi dan penyepuhan logam <p>Pengamatan Sikap pada kegiatan presentasi sel elektrokimia</p> <p>Portofolio - Laporan hasil kajian - Laporan hasil praktik</p> <p>Unjuk Kerja Di lab pada saat melakukan percobaan (saat merangkai alat percobaan, melakukan percobaan, pembenahan alat setelah percobaan)</p>		<p>Kimia Dasar Bidang Keahlian Teknologi dan Rekayasa, Kurikulum 2013</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buku Teks lainnya • Lembar kerja • Sumber lainnya (Lingkungan sekitar dan internet jika ada)
<p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan</p>					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>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>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan</p>		<p>(elektrolisis)?</p> <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuktikan perubahan potensial yang dihasilkan bila elektrode dalam sel volta dipertukarkan (menggunakan animasi) • Mendiskusikan dan menganalisis data potensial reduksi/ oksidasi dari suatu reaksi reduksi/oksidasi. • Membuktikan terjadi/tidaknya reaksi bila sambungan arus diputuskan (elektrolisis) • Menggunakan hukum faraday untuk menganalisis hubungan antara arus listrik yang digunakan dengan jumlah hasil reaksi yang 	<p>Tes tertulis Uraian singkat tentang penye-taraan reaksi redoks pada sel elektrokimia dan peristiwa korosi.</p>		
<p>3.9 Memahami gejala atau proses yang terjadi dalam contoh sel</p>					



Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>volta yang digunakan dalam kehidupan.</p> <p>3.10 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya korosi dan mengajukan ide/gagasan untuk mengatasinya.</p> <p>3.11 Memahami gejala atau proses yang terjadi dalam contoh sel elektrolisis yang digunakan dalam kehidupan</p>		<p>terjadi.</p> <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan kespontanan reaksi berdasarkan hasil analisis terhadap data pengamatan dan berbagai sumber • Menyimpulkan hubungan antara arus dengan jumlah zat hasil reaksi dalam proses elektrolisis. • Berlatih menentukan kespontanan reaksi elektrokimia berdasarkan data potensial reduksi/oksidasi dan deret Nernst. • Berlatih memecahkan masalah terkait perhitungan kimia dalam elektrolisis menggunakan hukum Faraday.. 			
<p>4.9 Menggunakan sel volta untuk memecahkan kasus-kasus kehidupan.</p> <p>4.10 Membuktikan proses terjadinya korosi untuk mengatasi masalah korosi</p> <p>4.11 Membuktikan proses terjadinya sel elektrolisis</p>					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melihat/mengamati tayangan animasi/video tentang korosi • Membaca dan mempelajari artikel dari berbagai sumber terkait proses korosi <p>Menanya</p> <p>Mengajukan pertanyaan berdasarkan hasil pengamatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apa penyebab terjadinya korosi? - Reaksi apa yang terjadi pada korosi? - Bagaimana mencegah terjadinya korosi? <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan reaksi yang terjadi pada proses korosi • Memprediksi/menganalisis faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya korosi menggunakan 			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>berbagai sumber.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan/memprediksi gagasan untuk mengatasi/mencegah terjadinya korosi (electroplating, pengecatan, perlindungan katodik, aliansi logam) <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan bahwa proses korosi melibatkan reaksi redoks • Menyimpulkan bahwa kelembaban, sifat elektrolit, asam, dan udara (oksigen), mempengaruhi terjadinya korosi. • Menyimpulkan beberapa upaya untuk mengatasi/mencegah korosi • Menunjukkan kesadaran terhadap adanya keteraturan terkait konsep redoks kesadaran bahwa 			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>pengetahuan tentang redoks dihasilkan dari proses pemikiran kreatif</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none">• Mengkomunikasikan hasil analisis dan kesimpulan berdasarkan percobaan/penalaran yang telah dilakukan secara lisan/tertulis menggunakan kaidah ilmiah, tata bahasa yang benar, dan teknologi informasi			

Lampiran 3

 <p>SMK KARTINI BATAM Bisnis dan Manajemen, Pariwisata, Teknologi Jalan Budi Kemuliaan No. 1 Kampung Seraya Komplek Balai View - Batu Batam Telp. (0778) 425870, 7020916 E-mail : smkkartinibatam@yahoo.com Website : smkkartini.info</p>	No. Dokumen FOR/AKD/07	Hal. 1/7	 <p>Management System ISO 9001:2008 www.tuv.com ID 9105053179</p>	
	<p>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</p>			<p>Edisi 00</p>
		03 – 09 – 2012		<p>ISO 9001:2008 No.Cert.01 100 096578</p>



SATUAN PENDIDIKAN : SMK KARTINI BATAM
 KELAS / SEMESTER : X (SEPULUH) / I (SATU)
 MATA PELAJARAN : KIMIA
 TOPIK : Sel Volta
 PERTEMUAN KE : 1 (Satu)
 ALOKASI WAKTU : 4 Jam x 45 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati, mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai) santun, responsive, dan pro aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian n daldalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan factual, konseptual, dan procedural berdasarkan rasa ingin tahunya, dan perhunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar

1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti,

 <p>SMK KARTINI BATAM Bisnis dan Manajemen, Pariwisata, Teknologi Jalan Budi Kemuliaan No.1 Kampung Seraya Komplek Balai View – Batu Batam Telp. (0778) 425870, 7020916 E-mail : smkkartini Batam@yahoo.com Website : smkkartini.info</p>	No.Dokumen FOR/AKD/07	Hal. 2/7	 <p>Management System ISO 9001:2008 www.tuv.com ID 9105953179</p>
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN		

bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.

2. Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.
3. Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan
4. Memahami gejala atau proses yang terjadi dalam contoh sel volta yang digunakan dalam kehidupan.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Memahami konsep elektrokimia
2. Menentukan katoda dan anoda sel volta
3. Menjelaskan reaksi yang terjadi dalam tiap – tiap elektroda
4. Menentukan spontan dan tidaknya sel Volta berdasarkan Potensial Elektroda
5. Mengetahui kegunaan Sel Volta dalam kehidupan sehari – hari

D. Tujuan Pembelajaran



1. Siswa dapat memahami konsep elektrokimia dengan baik
2. Siswa dapat memahami proses yang terjadi dalam sel Volta
3. Siswa dapat menggunakan sel Volta dalam kehidupan sehari – hari

E. Materi Ajar

1. Sel Volta

Sel Elektrokimia adalah sel yang mampu menghasilkan energi listrik dari reaksi redoks spontan. Salah satu sel elektrokimia adalah sel Volta

2. Potensial Elektroda

 <p>SMK KARTINI BATAM Bisnis dan Manajemen, Pariwisata, Teknologi Jalan Budi Kemuliaan No.1 Kampong Seraya Komplek Balai View - Batu Batam Telp. (0778) 425870, 7020916 E-mail : smkkartinibatam@yahoo.com Website : smkkartini.info</p>	No. Dokumen FOR/AKD/07	Hal. 3/7	
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN		
			ISO 9001:2008 No.Cert.01 100 096578

Sel Volta terdiri dari dua buah elektroda, yaitu positif dan negative yang memiliki nilai potensial elektroda tertentu

3. Berbagai contoh sel Volta yang digunakan dalam kehidupan sehari - hari



F. Metode Pembelajaran

Pendekatan	: Scientific
Strategi	: Contextual Teaching dan Learning
Model	: Discover Learning



G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Memberikan salam ❖ Kelas dipersiapkan agar lebih kondusif untuk proses belajar mengajar (kerapian dan kebersihan ruang kelas, absensi, menyiapkan media dan alat belajar serta buku yang diperlukan) ❖ Mempersilahkan salah satu peserta didik untuk memimpin doa ❖ Menyampaikan tujuan pembelajaran dan kompetensi yang harus dikuasai peserta didik. Guru menekankan pelajaran ini lebih dari penerapan dan pemaknaan, bukan hafalan. 	15 menit

 SMK KARTINI BATAM Bisnis dan Manajemen, Pariwisata, Teknologi Jalan Budi Kemuliaan No.1 Kampung Seraya Komplek Bajaj View - Batu Batam Telp. (0778) 425870, 7020916 E-mail : smkkartinibatam@yahoo.com Website : smkkartini.info	No. Dokumen FOR/AKD/07	Hal. 4/7	 ISO 9001:2008 No.Cert.01 100 096578
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN		



Inti	Mengamati <ul style="list-style-type: none"> Melihat/mengamati animasi terkait pada sel elektrokimia dalam kehidupan Membaca dan mengkaji artikel/literatur tentang sel elektrokimia 	15 menit
	Menanya Menanyakan hal-hal yang berhubungan dengan bahan bacaan/observasi (sel volta: apakah akan dihasilkan potensial bila electrode dipertukarkan?, bagaimana memprediksi reaksi terjadi atau tidak dalam sel?)	20 menit
	Mengeksplorasi <ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan dan menganalisis data potensial reduksi/ oksidasi dari suatu reaksi reduksi/oksidasi. 	
	Mengasosiasi <ul style="list-style-type: none"> Menyimpulkan kespontanan reaksi berdasarkan data potensial reduksi/oksidasi dan deret Volta Berlatih memecahkan masalah terkait perhitungan kimia dalam Sel Volta. 	30 menit

 SMK KARTINI BATAM Bisnis dan Manajemen, Pariwisata, Teknologi Jalan Budi Kemuliaan No.1 Kampong Seraya Komplek Babo View - Batu Batam Telp. (0778) 425870, 7020916 E-mail : smkkartinibatam@yahoo.com Website : smkkartini.info	No. Dokumen FOR/AKD/07	Hal. 5/7	
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN		
			ISO 9001:2008 No.Cert.01 100 096578



Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Peserta didik diberikan ulasan singkat tentang materi yang telah didiskusikan ❖ Peserta didik diberikan pertanyaan uji kompetensi secara acak untuk mendapatkan umpan balik yang akan dijawab oleh peserta didik ❖ Sebagai refleksi, guru dan siswa menyimpulkan materi tentang pelajaran yang baru saja berlangsung serta menanyakan kepada peserta didik tentang manfaat yang diambil pada pembelajaran tersebut. ❖ Mengucapkan salam 	10 menit
---------	--	----------

Pertemuan Kedua

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Memberikan salam ❖ Mempersilahkan salah satu peserta didik untuk memimpin doa ❖ Menyampaikan tujuan pembelajaran dan kompetensi yang harus dikuasai peserta didik. Guru menekankan pelajaran ini lebih dari penerapan dan pemaknaan, bukan hafalan. ❖ Guru menjelaskan tentang hubungan materi dengan pembelajaran sebekumnya 	15 menit

 <p>SMK KARTINI BATAM Bisnis dan Manajemen, Pariwisata, Teknologi Jalan Budi Kemuliaan No. 1 Kampong Seraya Komplek Balai View - Batu Batam Telp. (0778) 425870, 7020916 E-mail : smkkartinibatam@yahoo.com Website : smkkartini.info</p>	No. Dokumen FOR/AKD/07	Hal. 6/7	 <p>Management System ISO 9001:2008 www.tuv.com ID 9105053179</p>
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN		
			ISO 9001:2008 No.Cert.01 100 096578

Inti	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Membaca dan mengkaji artikel/literatur tentang penggunaan sel elektrokimia <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Menanyakan hal-hal yang berhubungan dengan bahan bacaan/observasi (Apa saja yang merupakan bagian dari sel Volta?) <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan dan menganalisis kegunaan dan aplikasi reaksi redoks dalam sel Volta di kehidupan sehari - hari <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mempresentasikan hasil diskusi tentang penerapan sel volta dalm kehidupan sehari – hari 	60 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Peserta didik diberikan ulasan singkat tentang materi yang telah didiskusikan ❖ Peserta didik diberikan pertanyaan uji kompetensi secara acak untuk mendapatkan umpan balik yang akan dijawab oleh peserta didik ❖ Sebagai refleksi, guru dan siswa menyimpulkan materi tentang tentang pelajaran yang baru saja berlangsung serta menanyakan kepada peserta didik tentang manfaat yang diambil pada pembelajaran tersebut ❖ Mengucapkan salam 	15 menit

 <p>SMK KARTINI BATAM Bisnis dan Manajemen, Pariwisata, Teknologi Jalan Budi Kemuliaan No. 1 Kampung Seraya Komplek Balai View - Batu Batam Telp. (0778) 425670, 7020916 E-mail : smkkartini Batam@yahoo.com Website : smkkartini.info</p>	No. Dokumen FOR/AKD/07	Hal. 7/7	
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN		
			ISO 9001:2008 No.Cert.01 100 096578

H. Alat dan Sumber Belajar

••• Alat dan Bahan

1. Laptop
2. Layar screen
3. ATK
4. Gambar – Gambar yang relevan
5. Jaringan Internet

••• Buku Sumber Kimia X

1. Modul pembelajaran Kimia hasil pengembangan

I. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

a. Tugas

Mengerjakan soal – soal yang terdapat dalam modul

b. Non Tes

- Keaktifan siswa di kelas
 1. Diskusi
 2. Tanya Jawab
 3. Presentasi

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Batam, 31 Januari 2014
Guru Mata Pelajaran

Mujiono, S.Pd
NIK. 097350

Rumani D. Candrawati, S. Si

Lampiran 4. Format Modul SMK Kartini Batam

 <p>SMK KARTINI BATAM Bisnis dan Manajemen, Pariwisata, Tecnologi</p> <p>Jalan Budi Kemuliaan No.1 Kampung Seraya Komplek Baloi View – Batu Batam Telp.(0778) 425870,7020916 E-mail : smkkartinibatam@yahoo.com Website : smkkartini.info</p>	No.Dok. FOR/AKD/31	Hal. 1/1	 <p>ISO 9001:2008 No.Cert.01 100 096578</p>
	Edisi 00	Revisi 02	
FORMAT MODUL		03-09-2012	

1. HALAMAN JUDUL.
2. PETA KEDUDUKAN MODUL.
3. BAB I, PENDAHULUAN :
 - A. DESKRIPSI.
 - B. PRASYARAT.
 - C. PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL.
 - D. TUJUAN AKHIR.
 - E. CEK KEMAMPUAN.
4. BAB II, PEMBELAJARAN
 - A. RENCANA BELAJAR.
 - B. KEGIATAN BELAJAR.
 - C. TUJUAN PEMBELAJARAN.
 - D. URAIAN MATERI
 - E. LATIHAN
 - F. EVALUASI DAN KUNCI JAWABAN
 - G. KETENTUAN PENILAIAN
5. BAB III, CATATAN PERBAIKAN DAN PENGEMBANGAN MODUL

Batam,
Staf Akademik

Lampiran 5

ANGKET PENILAIAN

PENGEMBANGAN DAN VALIDASI MODUL PEMBELAJARAN KIMIA
KELAS X SMK BERDASARKAN KURIKULUM 2013

UNTUK AHLI MATERI

Judul : Pengembangan dan Validasi Modul Kimia Kelas X SMK
Kartini Batam berdasarkan Kurikulum 2013

Mata Pelajaran : Kimia

Penulis : Rumani Dyah Candrawati

Pembimbing : 1. Prof. Drs. Ganefri, M.Pd, Ph.D

2. Dr. Fahmi Rizal, M.Pd, MT

Tanggal :

A. Petunjuk Pengisian

✚ Berilah tanda check (✓) pada kolom yang paling sesuai dengan penilaian Anda

✚ Kriteria Penilaian

- 1 = sangat tidak baik/ sesuai
- 2 = kurang sesuai
- 3 = cukup
- 4 = baik
- 5 = sangat baik/ sesuai

B. Aspek Penilaian

1. Aspek Kelayakan Isi

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	1	2	3	4	5
A. Kesesuaian dengan KD dan KI	1. Kelengkapan materi 2. Keluasan Materi 3. Kedalaman Materi					
B. Materi	4. Kesesuaian dengan kebutuhan Siswa 5. Topik materi dinyatakan dengan jelas 6. Materi disajikan dengan lengkap 7. Kebenaran Substansi Materi 8. Ketepatan penggunaan istilah sesuai keilmuan 9. Keakuratan fakta dan data 10. Keakuratan contoh 11. Umpan balik latihan soal sesuai dengan KD dan KI 12. Keakuratan Gambar, diagram dan ilustrasi 13. Keakuratan Notasi, Simbol dan Ikon 14. Keakuratan Acuan Pustaka					
C. Pendukung Materi Pembelajaran	15. Penalaran 16. Keterkaitan 17. Komunikasi 18. Penerapan 19. Mendorong untuk mencari					

	informasi lebih jauh 20. Manfaat untuk perubahan wawasan pengetahua 21. Sesuai dengan metode ilmiah (karakteristik kurikulum 2013)					
D. Kemutakhiran Materi	22. Kesesuaian Materi dengan perkembangan ilmu 23. Gambar, diagram dan ilustrasi aktual 24. Kemutakhiran Pustaka					

2. Aspek Kelayakan Penyajian

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	1	2	3	4	5
A. Teknik Penyajian	1. Materi disajikan secara sistematis 2. Keruntutan Penyajian					
B. Pendukung Penyajian	3. Contoh – contoh soal dalam setiap kegiatan belajar 4. Soal latihan dalam setiap akhir kegiatan belajar 5. Kunci jawaban soal latihan 6. Umpan balik soal latihan 7. Pengantar 8. Glosarium 9. Daftar pustaka 10. Rangkuman					
C. Kelengkapan	11. Bagian pendahuluan					