PENGEMBANGAN MODUL KIMIA TERINTEGRASI KONTEKS KEJURUAN PADA MATERI TATA NAMA SENYAWA DAN PERSAMAAN REAKSI KELAS X JURUSAN TEKNIK KONSTRUKSI GEDUNG SANITASI DAN PERAWATAN (TKGSP) DI SMK NEGERI 7 SEMARANG

SKRIPSI

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

Oleh:

Ulfa Rahmawati Putri

NIM: 1403076001

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO

SEMARANG

2018

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Ulfa Rahmawati Putri

NIM : 1403076001

Jurusan : Pendidikan Kimia

Program Studi : S-1

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

PENGEMBANGAN MODUL KIMIA TERINTEGRASI KONTEKS KEJURUAN PADA MATERI TATA NAMA SENYAWA DAN PERSAMAAN REAKSI KELAS X JURUSAN TEKNIK KONSTRUKSI GEDUNG SANITASI DAN PERAWATAN (TKGSP) DI SMK NEGERI 7 SEMARANG

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

Semarang, 06 Agustus 2018
Pembuat Pernyataan

METERAI TEMPEL
38B91AFF192719331
6000
ENAM RIBU RUPIAH

Ulfa Rahmawati Putri
NIM. 1403076001

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

PENGESAHAN

Naskah skripsi dengan:

Judul :**Pengembangan Modul Kimia Terintegrasi Konteks Kejuruan pada Materi Tata Nama Senyawa dan Persamaan Reaksi Kelas X Jurusan Teknik Konstruksi Gedung Sanitasi dan Perawatan (TKGSP) di SMK Negeri 7 Semarang**

Nama : Ulfa Rahmawati Putri
NIM : 1403076001
Jurusan : Pendidikan Kimia

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

Semarang, 31 Juli 2018

Dewan Penguji

Ketua,

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

Sekretaris,

Wirda Ubaidah, S.Si, M.Si.
NIP.19850104 200912 2 003

Penguji I,

Mulyatun, M.Si.
NIP. 19830504 201101 2 008

Penguji II,

Drs. Achmad Hasmi Hashona, M.A.
NIP. 19640308 199303 1 002

Pembimbing I,

Wirda Ubaidah, S.Si, M.Si.
NIP.19850104 200912 2 003

Pembimbing II

Anita Fibonacci, S.Pd, M.Pd.
NIDN.2028118701

NOTA DINAS

Semarang, Agustus 2018

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

Assalamu'alaikum wr. Wb

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

Judul	:	Pengembangan Modul Kimia Terintegrasi Konteks Kejuruan pada Materi Tata Nama Senyawa dan Persamaan Reaksi Kelas X Jurusan Teknik Konstruksi Gedung Sanitasi dan Perawatan (TKGSP) Di SMK Negeri 7 Semarang
Penulis	:	**Ulfa Rahmawati Putri**
NIM	:	1403076001
Program Studi	:	Pendidikan Kimia

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

Wasslamu'alaikum wr. wb

Pembimbing Metodologi,

Wirda Udaibah, M.Si.
NIP: 19850104 2009122 003

NOTA DINAS

Semarang, Agustus 2018

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

Assalamu'alaikum wr. Wb

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

Judul	:	Pengembangan Modul Kimia Terintegrasi Konteks Kejuruan pada Materi Tata Nama Senyawa dan Persamaan Reaksi Kelas X Jurusan Teknik Konstruksi Gedung Sanitasi dan Perawatan (TKGSP) Di SMK Negeri 7 Semarang
Penulis	:	**Ulfa Rahmawati Putri**
NIM	:	1403076001
Program Studi	:	Pendidikan Kimia

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

Wasslamu'alaikum wr. wb

Pembimbing Materi,

Anita Fibonacci, S.Pd, M.Pd
NIDN: 2028118701

ABSTRAK

Judul : Pengembangan Modul Kimia Terintegrasi Konteks Kejuruan pada Materi Tata Nama Senyawa dan Persamaan Reaksi Kelas X Jurusan Teknik Konstruksi Gedung Sanitasi dan Perawatan (TKGSP) Di SMK Negeri 7 Semarang
Penulis : Ulfa Rahmawati Putri
NIM : 1403076001

Telah dilakukan penelitian pengembangan modul kimia terintegrasi konteks kejuruan pada materi tata nama senyawa dan persamaan reaksi kelas X jurusan Teknik Konstruksi Gedung Sanitasi dan Perawatan (TKGSP). Penelitian itu di latar belakangi karena kurangnya sumber belajar kimia SMK khususnya bidang keahlian TKGSP, selain itu buku yang dimiliki sebagian siswa belum mengintegrasikan kimia dengan bidang keahlian. Penelitian pengembangan ini menggunakan metode *RnD* dengan model *3D* dengan tahapan *define, design,* dan *develop.* Subjek dari penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMKN7 Semarang bidang keahlian TKGSP. Karakteristik dari modul yang dikembangkan terlihat pada konten sejarah semen dan beton, ayo berfikir, wawasan baru, dan latihan soal. Semua bagian itu diintegrasikan dengan konteks kejuruan TKGSP. Hasil uji kualitas modul menunjukan bahwa modul kategori **baik** menurut ahli di bidang kimia bangunan (skor rerata 81,5) dan modul dikategorikan **baik** oleh ahli bidang desain media (skor rerata 26). Hasil respon angket tanggapan peserta didik dikategori **baik** (skor 77,44). Berdasarkan data hasil uji validasi dan tanggapan peserta didik maka dapat disimpulkan bahwa modul kimia terintegrasi konteks kejuruan TKGSP layak dan dapat digunakan sebagai sumber belajar peserta didik.

Kata kunci: Modul, Kimia, SMK, Teknik Konstruksi Gedung Sanitasi dan Perawatan, dan Tata Nama Senyawa Dan Persamaan Reaksi

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 Anita Fibonacci, M.Pd yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama proses penulisan skripsi
4. Tim validator media dan materi, Yogo Dwi Prasetya, S.Pd, M.Pd, M.Sc, Zidni Azizati, M.Sc, dan Sri Utami, M.Pd yang telah memberikan masukan maupun saran pada produk penelitian skripsi penulis
5. Kepala SMKN 7 Semarang, Drs. M Sudarmanto M.Pd yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di SMKN 7 Semarang

6. Guru pengampu mata pelajaran kimia, Sri Utami, M.Pd yang memberikan banyak arahan dan informasi selama proses penelitian.
7. Ayahanda dan Ibunda Rohmat dan Rumyati tercinta atas segala pengorbanan dan kasih sayangnya serta rangkaian doa tulusnya yang tiada henti sehingga penulis mampu menyelessaikan penulisan skripsi ini
8. Segenap dosen Fakutas 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.
9. Teman-teman pendidikan kimia 2014 yang telah memberikan warna selama menempuh perkuliahan, teman-teman PPL SMKN 7 Semarang dan teman-teman KKN MIT V Posko 13, terimakasih atas kebersamaan, rasa kekeluargaan yang tiada henti, bantuan, motivasi dan dukungannya.
10. Mb Mira, Nafis, Ulwi, Marina, Atania, Anis, Ina, dan Tari yang telah banyak memberi bantuan terima kasih yang tak terhingga sukses untuk kita semua.
11. 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 kar[illegible] kritik dam saran yang

konstruktif sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi semuannya. Aamiin

Wassalamu'alaikkum Wr. Wb

Semarang, ...

Peneliti

Ulfa Rahmawati Putri

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah usaha sadar yang dilaksanakan secara teratur dan berencana untuk menyiapkan peserta didik melalui berbagai kegiatan baik berupa bimbingan, pengajaran maupun latihan agar peserta didik dapat berperan dengan sebaik-baiknya dalam kehidupan berbangsa dan bernegara (Sudjana, 2002). Untuk mencapainya maka disusun sistem pendidikan. Sistem pendidikan di Indonesia terbagi menjadi pendidikan dasar dan pendidikan menengah, dimana pendidikan menengah terdiri dari sistem pendidikan menengah umum/atas dan menengah kejuruan.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 15 menyatakan bahwa, terdapat perbedaan dalam sistem pendidikan SMA (Sekolah Menengah Atas) dan SMK (Sekolah Menengah Kejuruan) yang terletak pada kurikulum yang digunakan. Kurikulum di SMA mengedepankan tercapainya bidang keilmuan, sementara di SMK mengedepankan ketercapaian kompetensi bidang. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006, menyatakan bahwa kurikulum yang berlaku di SMK/MAK memuat mata pelajaran yang dibagi ke dalam

tiga kelompok, yaitu kelompok *produktif*, *adaptif dan normatif.* Program *produktif* merupakan mata pelajaran dasar kejuruan (keteknikan) yang menjadi program utama sekolah kejuruan, program *adaptif* yaitu mata pelajaran dasar yang mendukung program *produktif*, sedangkan program *normatif* adalah mata pelajaran dasar umum. Mata pelajaran kimia di SMK merupakan mata pelajaran *adaptif* yang seharusnya mata pelajaran kimia dapat memberi kontribusi terhadap pengembangan mata pelajaran produktif (Solikha, 2014), akan tetapi penelitian yang dilakukan Wiyarsi dkk. (2017) menyatakan bahwa mata pelajaran kimia belum sepenuhnya melibatkan konteks kejuruan sehingga konten-konten yang diajarkan di sekolah kejuruan tidak berbeda jauh dengan apa yang diajarkan di sekolah umum.

Hasil observasi yang dilakukan di SMK Negeri 7 Semarang materi pembelajaran kimia belum spesifik dikaitkan dengan program keahlian Teknik Kontruksi Gedung, Sanitasi dan Perawatan (TKGSP). Buku ajar yang digunakan di sekolah masih belum mengaitkan dengan jurusan Teknik Kontruksi Gedung, Sanitasi dan Perawatan. Materi dan soal-soal kimia yang ada di buku SMK menjelaskan materi kimia dasar secara umum seperti pada buku SMA. Hal tersebut dapat menyebabkan keterpisahan

antara kimia dengan jurusan, padahal kimia merupakan mata pelajaran dasar pada jurusan. Selain itu, penelitian Widodo (2017) menyatakan penyampaian konsep dasar kimia yang diberikan terpisah tanpa menghubungkan langsung dengan materi pembelajaran bidang keahlian membentuk anggapan peserta didik bahwa pelajaran kimia di SMK tidak penting.

Faraday dkk (2011) menyatakan bahwa pembelajaran dan pendidikan kejuruan pada dasarnya tidak berbeda dengan lingkup pendidikan yang lain, kecuali dalam satu aspek, yaitu konteks. Konteks ini merupakan integrasi sifat dasar subjek kejuruan, keadaan dimana pembelajaran berlangsung, tujuan dan *outcome* yang diinginkan yang disesuaikan dengan spesifikasi dari kualifikasi, kejuruan, sifat dasar peserta didik dan bagaimana gaya belajar peserta didik. Hal ini didukung hasil penelitian Wiyarsi (2016) yang menyatakan bahwa pembelajaran kimia yang sesuai dengan kebutuhan keahlian siswa akan bermakna.

Untuk mendukung keberhasilan dalam pembelajaran kimia yang bermakna di SMK diperlukan bahan ajar sebagai sarana belajar peserta didik. Bahan ajar merupakan seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, batasan-

batasan dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu mencapai kompetensi atau subkompetensi dengan segala kompleksitasnya (Widodo dan Jasmadi, 2008). Pada prinsipnya semua buku dapat dijadikan bahan ajar namun yang membedakan adalah cara penyusunannya, penyusunan bahan ajar didasarkan atas kebutuhan pembelajaran yang diinginkan siswa dan belum dikuasai siswa dengan baik (Lestari, 2013). Bahan ajar yang terintegrasi dengan jurusan dibuat untuk menigkatkan kualitas pengajaran kimia. Selain itu bahan ajar terintegrasi kejuruan dapat menunjang pengembangan kompetensi di masing-masing bidang keahlian. Terkait dengan sumber belajar di SMKN 7 Semarang proses Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) mata pelajaran Kimia selama ini menggunakan sumber belajar milik pribadi dikarenakan buku paket kimia SMK dari pemerintah belum tersedia sehingga sering didapati peserta didik yang tidak memiliki sumber belajar. Dalam hubungannya dengan fungsi sumber belajar Lestari (2013) menyatakan bahwa fungsi dari sumber belajar bagi siswa akan menjadi pedoman dalam proses pembelajaran, dengan adanya sumber belajar siswa akan lebih tahu kompetensi apa saja yang harus dikuasai selama program

pembelajaran berlangsung. Hasil wawancara menunjukan ketika diawal masuk sekolah guru telah menghimbau peserta didik untuk memiliki buku paket, hal tersebut mengakibatkan masalah baru di mana saat ini yang pencanangan Gerakan Literasi Sekolah (GLS) kurang terlaksana secara optimal dikarenakan setiap peserta didik belum memiliki buku paket, selain itu akibat lain yang ditimbulkan yaitu ketika guru memberikan tugas terhadap peserta didik masih banyak peserta didik yang kebingungan mendapatkan materi tugas tersebut.

Dari permasalahan tersebut, maka perlu dibuat bahan ajar untuk membantu peserta didik belajar kimia secara mandiri. Bahan ajar yang akan diangkat dalam penelitian ini adalah modul. Modul merupakan salah satu media yang digunakan dalam pembelajaran. Modul merupakan paket belajar mandiri yang dirancang secara sistematis untuk membantu peserta didik mencapi tujuan pembelajaran (Ahmad, 2007). Selaras dengan hasil angket kebutuhan peserta didik yang menyatakan mayoritas peserta didik lebih menyukai belajar secara mandiri dibandingkan dengan dampingan tutor.

Pada penelitian ini, peneliti mencoba mengembangkan modul pembelajaran kimia terintegrasi kejuruan pada materi tata nama senyawa kimia dan

persamaan reaksi. Tata nama senyawa kimia dan persamaan reaksi merupakan materi yang dianggap sulit bagi peserta didik. Berdasarkan data pra riset 50% dari peserta didik di kelas dinyatakan belum tuntas pada materi tata nama senyawa kimia dan persamaan reaksi, selain itu materi ini merupakan salah satu materi yang berhubungan dengan teknik kontruksi gedung yang mana didalamnya menjelaskan tentang besi, baja, beton dan reaksi-reaksi yang akan terjadi pada benda logam maupun non logam. Konteks kejuruan yang akan dimuat pada modul ini digunakan untuk memahamkan peserta didik tentang keterkaitan materi kimia dengan kehidupan sehari-hari khususnya pada bidang keahlian mereka.

Berdasarkan uraian di atas perlu dibuat modul kimia terintegrasi konteks kejuruan yang dapat membantu peserta didik dalam belajar mandiri serta memberikan informasi yang lebih jelas dalam mengatasi permasalahan pembelajaran kimia di SMK. Oleh karenanya, peneliti bermaksud melakukan penelitian yang berjudul **Pengembangan Modul Kimia Terintegrasi Konteks Kejuruan pada Materi Tata nama Senyawa dan Persamaan Reaksi Kelas X Jurusan Teknik Konstruksi Gedung Sanitasi dan Perawatan (TKGSP) di SMK Negeri 7 Semarang.**

B. Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini masalah yang akan diteliti dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik modul pembelajaran kimia terintegrasi konteks kejuruan pada materi tata nama senyawa dan persamaan Reaksi di SMK N 7 Semrang?
2. Bagaimana kualitas modul pembelajaran kimia terintegrasi konteks kejuruan pada materi tata nama senyawa dan persamaan Reaksi di SMK N 7 Semarang?

C. Tujuan dan Manfaat

1. Tujuan Penelitian

   Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

   a. Untuk menjelaskan karakteristik modul pembelajaran kimia terintegrasi konteks kejuruan pada materi tata nama senyawa dan persamaan reaksi di SMK N 7 Semarang.
   b. Untuk mengetahui kelayakan modul pembelajaran kimia terintegrasi konteks kejuruan pada materi tata nama senyawa dan persamaan reaksi di SMK N 7 Semarang.

2. Manfaat Penelitian

Modul kimia terintegrasi konteks kejuruan yang disusun diharapkan memberi manfaat bagi semua pihak antara lain:

a. Bagi peserta didik
   1) Meningkatkan pengetahuan peserta didik terhadap matei yang diajarkan terutama tata nama senyawa kimia dan persamaan reaksi.
   2) Membantu peserta didik mengintegrasikan ilmu kimia dengan kehidupan sehari-hari yang ada dijurusan teknik kontruksi bangunan.
   3) Meningkatkan hasil belajar peserta didik.
b. Bagi pendidik

   Memberi informasi terhadap pendidik mata pelajaran kimia agar menggunakan bahan ajar yang terintegrasi konteks kejuruan sebagai penunjang keterlaksanaan pembelajaran kimia di SMK program Teknik Kontruksi Bangunan.
c. Bagi sekolah
   1) Memberikan sumbangan kepada sekolah dalam rangka perbaikan mutu pembelajara khususnya bagi tempat penelitian dan sekilah lain pada umumnya.

2) Dapat memberikan kontribusi yang baik bagi sekolah untuk meningkatkan kualitas pembelajaran kimia di SMK.

d. Bagi peneliti

1) Menumbuhkan kreativitas dalam pengembangan modul kimia terintegrsi konteks kejuruan pada materi tata nama senyawa kimia dan persamaan reaksi kimia.

2) Memperoleh pengalaman langsung dalam pengembangan modul kimia terintegras konteks kejuruan.

D. Spesifikasi Produk

Produk penelitian yang dikembangkan berupa modul yang terintegrasi konteks kejuruan, adapun spesifikasinya sebagai berikut:

1. Modul yang dikembangkan merupakan modul terintegrasi konteks kejuruan yang berisi materi tata nama senyawa kimia dan persamaan reaksi bagi peserta didik di SMKN 7 Semarang program Teknik Kontruksi Gedung Sanitasi dan Perawatan (TKGSP).
2. Terintegrasi konteks kejuruan yang dimaksud adalah modul yang disusun berdasarkan integrasi KI-KD mata pelajaran kimia dengan KI-KD mata pelajaran kejuruan

Teknik Kontruksi Gedung Sanitasi dan Perawatan (TKGSP).

3. Uraian isi modul pembelajaran terdiri atas:
   a. Cover modul menggambarkan keseluruhan isi modul yang dikembangkan.
   b. Kata pengantar
   c. Bagian pendahuluan meliputi petunjuk penggunaan modul, kompetensi inti dan kompetensi dasar, peta konten, peta konsep, daftar isi dan sejarah batu beton.
   d. Ayo berfikir membentu peserta didik memahami konsep dari materi.
   e. Wawasan baru memuat informs kimia untuk menambah pengetahuan.
   f. Kolom refleksi kolom yang berguna untuk mengintropeksi materi yang telah dipahami dan kurang dipahami.
   g. Rangkuman berisi ringkasan materi dari materi yang dipelajari.
   h. Latihan soal berisi soal latihan yang berfungsi sebagai umpan balik terhadap materi yang dipelajari.
   i. Glosarium merupakan istilah penting dalam pembelajaran.

j. Kunci jawaban

k. Daftar pustaka merupakan daftar sumber buku yang digunakan dalam penulisan modul.

4. Modul dicetak dengan ukuran kertas A5 dan berwarna.

E. Asumsi Pengembangan

1. Modul pembelajaran ini hanya berisi materi pokok tata nama senyawa kimia dan persamaan reaksi yang didasarkan pada standar kurikulum 2013 revisi.
2. Modul ini hanya diuji cobakan pada 9 peserta didik kelas X di SMKN 7 Semarang.
3. Penelitian ini akan menggunakan model penelitian dan pengembangan model 4D. Model pengembangan terdiri dari empat tahap utama, yaitu *(D)efine, (D)esign, (D)evelopment, dan (D)isseminate*. Akan tetapi penelitian ini dibatasi hanya sampai tahap *Development.*
4. Dosen pembimbing mempunyai pemahaman yang sama tentang pengembangan modul, memiliki pengetahuan tentang materi tata nama senyawa dan pesamaan reaksi dam memiliki pengetahuan tentang konstruksi batu beton.
5. Butir-butir penilaian dalam angket validasi menggambarkan penilaian yang menyeluruh (komprehensif).

6. Validator materi dan media memiliki pengalaman dan kompeten dalam bidang kontruksi bangunan dan pada materi tata nama senyawa kimia dan persamaan reaksi, serta dalam bidang desain modul.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Pengembangan Modul

Menurut Sungkono (2009), dalam pengembangan modul terdapat 3 teknik pengembangan yang dapat dipilih yaitu menulis sendiri (*starting from scratch*), pengemasan kembali (*information repacking*), atau penataan informasi (*compilation*). Teknik menulis sendiri dilakukan dengan cara penulis menulis sendiri modul yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Asumsi yang mendasari adalah bahwa penulis merupakan pakar yang berkompeten dalam bidang ilmunya, mempunyai kemampuan menulis, dan mengetahui kebutuhan peserta didik dalam bidang ilmu tersebut.

Teknik pengemasan kembali dilakukan apabila penulis tidak menulis modul sendiri, tetapi memanfaatkan buku-buku teks dan informasi yang telah ada di pasaran untuk dikemas kembali menjadi modul yang memenuhi karakteristik modul yang baik. Modul atau informasi yang sudah

ada dikumpulkan berdasarkan kebutuhan (sesuai dengan kompetensi, silabus, dan RPP), kemudian disusun kembali dengan gaya bahasa yang sesuai. Selain itu juga diberi tambahan keterampilan atau kompetensi yang akan dicapai, latihan, tes formatif, dan umpan balik. Teknik yang ketiga mirip dengan teknik kedua, tetapi dalam penataan informasi tidak ada perubahan yang dilakukan terhadap modul yang diambil dari buku teks, jurnal ilmiah, artikel, dan lain-lain. Dengan kata lain, materi-materi tersebut dikumpulkan, digandakan, dan digunakan secara langsung. Materi-materi tersebut dipilih, dipilah, dan disusun berdasarkan kompetensi yang akan dicapai dan hendak digunakan (Sungkono, 2009).

Berdasarkan teori diatas, teknik penulisan yang lebih sesuai digunakan dalam penyusunan modul pembelajaran adalah teknik pengemasan kembali (*information repacking*) karena prinsip-prinsip yang digunakan dalam mengembangkan modul sama dengan yang digunakan dalam pembelajaran biasa. Bedanya adalah, bahasa yang digunakan bersifat setengah formal dan setengah

lisan, bukan bahasa buku teks yang bersifat sangat formal.

Modul yang digunakan mengandung beberapa komponen penting. Menurut Daryanto (2013) komponen yang harus ada dalam pengembangan modul, yaitu bagian pendahuluan, bagian isi, dan bagian akhir. Bagian pendahuluan meliputi halaman muka (cover), kata pengantar, petunjuk penggunakaan modul, daftar isi, daftar gambar, dan pendahuluan (sekilas tentang materi). Bagian isi berisi kompetensi dasar, indikator pencapaian hasil belajar, serta beberapa pertanyaan yang bertujuan untuk menuntut peserta didik ke dalam materi yang akan diajarkan, pencapaian hasil belajar, lembar kerja peserta didik, uraian materi, informasi, dan tugas. Bagian akhir berisi rangkuman, soal evaluasi, panduan jawaban soal evaluasi, umpan balik, dan daftar pustaka.

Modul yang dikembangkan harus diuji kelayakannya. Menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (2016), modul yang baik adalah modul yang memenuhi empat komponen kelayakan, yaitu

komponen kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian, dan kelayakan kegrafikan.

2. Modul

2.1 Pengertian Modul

Modul merupakan bahan ajar yang ditulis 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 (Lestari, 2013).

Menurut Daryanto (2013) menyatakan bahwa modul adalah salah satu ahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, didalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membuat peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik.

Diharapkan dengan pemberian modul, siswa dapat belajar mandiri tanpa harus dibantu oleh guru. Siswa yang memiliki

kecepatan belajar yang rendah dapat berkali – kali mempelajari setiap kegiatan belajar tanpa terbatas oleh waktu, sedangkan siswa yang kecepatan belajarnya tinggi akan lebih cepat mempelajari satu kompetensi dasar. Pada intinya, modul sangat mewadahi kecepatan belajar siswa yang berbeda – beda.

2.2 Fungsi Modul

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

1) Bahan ajar mandiri. Peserta didik dalam proses pembelajarannya mampu meningkatkan kemampuan belajar tanpa ada dampingan orang lain.
2) 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.
3) Sebagai alat evaluasi. Modul berfungsi untuk mengukur dan menilai sendiri

tingkat penguasaannya terhadap materi yang telah dipelajari. Dengan demikian, modul berfungsi sebagai alat untuk evaluasi.

4) Sebagai bahan rujukan bagi peserta didik, yang artinya modul mengandung berbagai materi yang dapat dipelajari oleh peserta didik, maka modul juga memilah fungsi sebagai bahan rujukan bagi peserta didik.

2.3 Tujuan Penyusunan Modul

Secara umum modul yang disusun memiliki tujuan sebagai berikut: untuk memperjelas dan memudahkan dalam menyajikan isi materi daam modul agar bersifat verbal, mengantisipasi masalah yang dimiliki peserta didik seperti keterbatasan waktu, ruang, dan indera, dapat dimanfaatkan dengan tepat dan bervariasi, serta dapat diguakan secara mandiri oleh peserta didik dalam mengevaluasi pembelajarannya (Dharma, 2008).

2.4 Karakteristik Modul

Daryanto (2013) menjelaskan bahwa dalam pembuatan modul untuk menigkatkan motivasi belajar maka perlu memperhatikan karakteristik dalam pengemangan modul yaitu sebagai berikut:

1) *Self instruction*

   Self instructional adalah merupakan karakteristik yang terpenting dalam sebuah modul, dengan karakteristik ini maka peserta didik dapat belajar secara mandiri dan tidak bergantung kepada orang lain.

2) *Self Contained*

   Modul dapat dikatakan *self contained* jika seluruh materi pembelajaran yang dibutuhkan tercantum dalam modul tersebut secara utuh. Sehingga materi dapat dipelajari dengan tuntas oleh peserta didik.

3) Berdiri Sendiri *(Stand Alone)*

   Modul yang memiliki katakteristik *stand alone* adalah modul yang tidak memerlukan bahan ajar lain ketika digunakan. Jadi jika suatu modul digunakan

oleh peserta didik namun peserta didik masih bergantung dengan bahan ajar, atau media lainnya, maka modul tersebut tidak termasuk sebagai bahan ajar yang berdiri sendiri.

4) Adaptif

Perkembangan IPTEK selalu berpengaruh terhadap media pembelajaran. Sehingga dalam perkembangannya modul dituntut untuk mengikuti perkembangan IPTEK. Melalui karakteristik ini, mendukung modul untuk bisa berdiri sendiri

5) Bersahabat/Akrab (*User Friendly*)

Modul dikatakan memiliki karakteristik seperti ini jika modul yang ditampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon, mengakses sesuai dengan keinginan. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti serta menggunakan

istilah yang umum digunakan merupakan salah satu bentuk *user friendly.*

3. Pembelajaran Kimia SMK

Menurut Hamalik (2008) pembelajaran merupakan suatu kombinasi yang tersusun dari manusia, material, fasilitas, perlengkapan, & prosedur, yang saling mempengaruhi dalam mencapai tujuan pembelajaran. Sedangkan belajar menurut Winkel (2004) adalah suatu aktivitas mental atau psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan, yang menghasilkan perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan nilai sikap. Hasil dari belajar bukan hanya sekedar perubahan tingkah laku tapi juga perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan nilai sikap.

Ilmu kimia adalah ilmu yang mempelajari bangun (struktur) materi dan perubahan-perubahan yang dialami materi ini dalam proses alamiah maupun dalam eksperimen yang direncanakan (Keenan, 1996). Berdasarkan beberapa definisi tersebut bisa disimpulkan

bahwa pembelajaran kimia merupakan kegiatan yang dilakukan oleh guru atau tenaga pengajar dengan bahan ajar materi kimia dan dilaksanakan dengan menarik sehingga murid memperoleh berbagai pengalaman di bidang kimia sesuai dengan standar isi sehingga timbul perubahancdalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan, serta nilai sikap dalam diri murid terhadap kimia.

Pembelajaran kimia dilakukan dengan memberikan metode pembelajaran yang tepat untuk tiap-tiap materi. Hal ini dikarenakan pada tiap-tiap materi dalam kimia memiliki karakteristik tersendiri.

4. Tata Nama Senyawa dan Persamaan Reaksi

4.1 Lambang Unsur

Lambang unsur adalah satu atau dua huruf singkat dari nama unsur kimia (Petrucci dkk., 2007). Penulisan lambang unsur tidak dinamai sesuai aturan tertentu. Namun pada umumnya lambang unsur merupakan singkatan sederhana dari nama Inggris yang terdiri dari satu atau dua huruf, huruf pertama

menggunakan huruf kapital dan jika diikuti huruf kedua menggunakan huruf kecil.

Beberapa lambang unsur dinamai menurut nama Latin seperti Fe dari besi (*Ferum*), Cu dari tembaga (*Cuprum*), Pb dari timbal (*Plumbum*), Na dari natrium (*Natrium*) dan K dari kalium (*Kalium*). Selain itu lambang unsur didasarkan dari tempat penemuan (berkelium untuk Berkeley, California), nama penemu (einsteinium untuk Albert Einstein) dan dari warna unsur untuk yodium dari iodes (Yunani untuk violet).

Tabel periodik adalah sebuah tabel di mana unsur-unsur yang mempunyai sifat-sifat fisis dan kimia yang mirip dikelompokan bersama. (Chang, 2003).

Unsur-unsur tersebut berdasarkan kesamaan sifatnya dapat dibagi menjadi tiga kategori yaitu logam, nonlogam dan metaloid.

Logam memiliki kemampuan sebagai penghantar listrik yang baik, dapat ditempa, ulet (dapat ditarik menjadi kawat) dan mengkilat. Sifat dari unsur-unsur logam

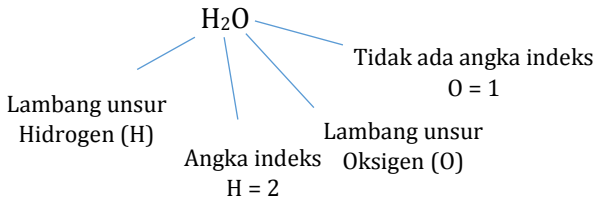
tersebut, banyak dimanfaatkan dalam pembuatan material bangunan seperti besi (Fe) dimanfaatkan sebagai tangga bangunan, aluminium (Al) sebagai kusen modern, tembaga (Cu) yang dimanfaatkan sebagai kabel dan masih banyak contoh lainnya. **Nonlogam** merupakan penghantar listrik yang buruk, rapuh dan tidak berkilau.

Metaloid merupakan unsur yang memiliki beberapa sifat fisik dari logam tetapi beberapa sifat kimianya dari nonlogam (Kotz, 2010). Contoh dari metaloid yaitu silikon. Manfaat dari silikon dalam kontruksi bangunan di masa yang akan datang dapat digunakan untuk merekayasa desain tampak depan dari gedung-gedung pencakar langit.

4.2 Rumus Kimia

Pada ilmu kimia bahan dasar atau komposisi suatu produk dapat dituliskan dengan rumus kimia. Secara umum, rumus kimia dinyatakan dengan lambang unsur dan angka indeks. Lambang unsur menunjukan jenis unsur sedangkan angka *indeks*

menunjukan jumlah atau perbandingan atom-atom unsur. Penulisan angka *indeks* ditulis sebagai *subskrip* setelah lambang unsur.



1) Rumus kimia unsur

Rumus kimia unsur merupakan unsur yang tersusun dari atom-atom tunggal. Sehingga penulisan sama dengan lambang atomnya. Contohnya: Hidrogen (H_2), Nitrogen (N_2), Oksigen (O_2), Fluorin (F_2), Klorin (Cl_2), Bromin (Br_2) dan Iodin (I_2).

2) Rumus kimia senyawa

a. Rumus molekul

Rumus molekul merupakan jumlah atom dari setiap unsur di dalam suatu zat. Contohnya, glukosa memiliki rumus $C_6H_{12}O_6$. Rumus tersebut menujukan jika glukosa terdiri dari karbon, hidrogen, dan oksigen dimana satu molekul glukosa tersusun dari 6 atom karbon, 12

atom hidrogen dan 6 atom oksigen. Pada beberapa kasus rumus molekul merupakan kelipatan dari rumus empiris. Namun dalam kasus lain rumus molekul sama dengan rumus empiris, sebagai contoh lainnya Asetilen (C_2H_2), Benzene (C_6H_6).

b. Rumus empiris

Rumus empiris menunjukan unsur-unsur dengan perbandingan bilangan bulat sederhana dari atom. Contohnya, glukosa mempunyai rumus molekul $C_6H_{12}O_6$ dengan perbandingan C: H: O = 6: 12: 6. Perbandingan ini dapat disederhanakan menjadi C: H: O = 3: 6: 3, perbandingan tersebut masih bisa disederhanakan menjadi C: H: O = 1: 2: 1. Perbandingan ini merupakan perbandingan terkecil, sehingga rumus empirisnya CH_2O. Contoh lainnya terdapat pada senyawa Asetilen dengan rumus molekul C_2H_2 memiliki rumus empiris CH, senyawa Hidrazin dengan

rumus molekul N_2H_4 memiliki rumus empiris NH_2.

4.3 Tata Nama Senyawa

Garam dapur diberi nama Natrium klorida yang memiliki rumus kimia NaCl. Nama senyawa kimia telah diatur oleh IUPAC *(International Union Pure and Applied Chemistry)*.

1) Tata Nama Senyawa Biner

Air dalam ilmu kimia memiliki rumus kimia H_2O, dimana H_2O terdiri dari dua unsur yaitu unsur Hidrogen (H) dan unsur Oksigen (O). Di dalam tata nama senyawa, senyawa yang tersusun dari dua jenis unsur yang berbeda disebut dengan senyawa biner. Tatanama senyawa biner dibagi menjadi dua unsur pembentuk yaitu senyawa biner yang terbentuk dari unsur logam dan unsur nonlogam atau senyawa biner yang terbentuk dari kedua unsur nonlogam.

a. Unsur logam dan unsur nonlogam

a) Senyawa biner yang terbentuk oleh unsur logam dan unsur nonlogam terbagi menjadi dua yaitu senyawa biner dari unsur logam yang mempunyai satu valensi (biasanya terdapat pada unsur golongan IA, IIA, IIIA) yang direaksikan dengan nonlogam. Pemberian nama pada senyawa ini memiliki aturan sebagai berikut:
   - Tuliskan nama logamnya
   - Kemudian tuliskan nama nonlogam dengan ditambah akhiran ida

b) Jika senyawa biner terdiri atas unsur logam (lebih dari satu valensi) dan nonlogam, maka Anda dapat menuliskan tatanama senyawanya sebagai berikut:
   - Tuliskan nama logamnya
   - Tuliskan valensi logam menggunakan angka Romawi

- Kemudian tuliskan nama nonlogam dengan ditambah akhiran ida

2) Tata Nama Senyawa Poliatom

Senyawa poliatomik adalah senyawa yang terbentuk dari dua atom yang berbeda yaitu kation (ion bermuatan positif) dan anion (ion bermuatan negatif) poliatom. Tata nama senyawa poliatom tidak jauh berbeda dengan tata nama sebelumnya yaitu menyebutkan kationnya terlebih dahulu diikuti anionnya. aturan penulisan senyawa poliatomik adalah sebagai berikut:

- Menuliskan nama ion positif
- Kemudian diikuti nama ion negative

4.4 Persamaan Reaksi Dan Cara Menyetarakannya

1) Menuliskan Reaksi Kimia

Reaksi kimia adalah suatu proses dimana zat (atau senyawa) diubah menjadi satu atau lebih senyawa baru (Chang, 2003). Dalam reaksi kimia penulisan rumus reaktan ditulis disebelah kiri dan rumus

untuk produk dituliskan disebelah kanan. Antara dua sisi tersebut dihubungkan oleh tanda panah (→) yang dapat dikatakan bahwa reaktan menghasilkan produk.

Reaktan → produk

Secara umum, persamaan reaksi dituliskan sebagai berikut:

$$a\,A + b\,B \rightarrow c\,C + d\,D$$

Keterangan:

A dan B sebagai pereaksi

C dan D sebagai produk

a = koefisien reaktan zat A

b = koefisien reaktan zat B

c = koefisien reaktan zat C

d = koefisien reaktan zat D

Pada penulisan reaksi untuk memberi informasi tambahan, terkait wujud fisik dari reaktan dan produk menggunakan huruf g (gas), s (padat), l (cair) dan q (larutan dalam air).

2) Menyetarakan Persamaan Reaksi Kimia

Menyetarakan persamaan reaksi Kimia dapat diselesaikan dengan cara menuliskan

rumus kimianya serta dapat menerka hasil produk dari reaksi. Akan tetapi untuk reaksi yang lebih rumit bisa mengetahui produk dengan percobaan lebih lanjut.

Setelah reaktan dan produk diidentifikasi perlu mengoreksi jumlah atom disetiap sisi karena biasanya tidak setara. Persamaan reaksi harus memenuhi Hukum Lavoiser/ hukum kekekalan massa yang mana jumlah tiap unsur di ruas kiri harus sama dengan ruas kanan. Atom tidak dapat diciptakan /dimusnahkan dalam reaksi kimia maka, untuk menyetarakan reaksi Anda perlu menambahkan koefisien pada setiap spesi agar jumlah dan jenis atom di ruas kiri dan kanan sama. Untuk menyetarakan persamaan reaksi dapat menggunakan du acara yaitu:

a. Penyetaraan reaksi dengan cara langsung yang digunakan untuk jenis reaksi sederhana.

   Contoh soal:

Setarakan persamaan reaksi: $Al + O_2 \rightarrow Al_2O_3$

Penyelesaian:

1) Jumlah atom Al dikiri = 1, sedangkan di kanan = 2, sehingga koefisien Al di sebelah kiri dikalikan 2, menjadi

$$2\ Al + O_2 \rightarrow Al_2O_3$$

2) Jumlah atom O di kiri = 2, sedangkan di kanan = 3 sehingga koefisien O_2 sebelah kiri dikalikan $\frac{3}{2}$ menjadi

$$2\ Al + \frac{3}{2}\ O_2 \rightarrow Al_2O_3$$

3) Agar tidak berbentuk pecahan persamaan reaksi dikalikan 2 sehingga reaksi lengkapnya menjadi

$$4\ Al + 3O_2 \rightarrow 2\ Al_2O_3$$

b. Penyetaraan reaksi tidak langsung atau aljabar.

Contoh soal:

Setarakan persamaan reaksi berikut

$Fe(OH)_2 + O_2 + H_2O \rightarrow Fe(OH)_3$

Penyelesaian:

1) Memisalkan masing-masing koefisien dengan huruf a, b, c dan d

$a\ Fe(OH)_2 + b\ O_2 + c\ H_2O \rightarrow d\ Fe(OH)_3$

2) Menyamakan jumlah atom ruas kiri dan ruas kanan menjadi persamaan

Ruas kiri = ruas kanan

Jumlah atom Fe ↔ a = d persamaan 1

O ↔ 2a + 2b + c = 3d persamaan 2

H ↔ 2a + 2c = 3d persamaan 3

3) Memisalkan koefisien a = 1 sehingga

Dari persamaan 1 ↔ a = d

1= d

d = 1

Dari persamaan 3 ↔ 2a + 2c = 3d

2 + 2c = 3

2c = 3 - 2

$c = \frac{1}{2}$

Dari persamaan 2 ↔ 2a + 2b + c = 3d

$2 + 2b + \frac{1}{2} = 3$

$b = \frac{1}{4}$

Jadi a = 1, b = $\frac{1}{4}$, c = $\frac{1}{2}$ dan d = 1

4) Agar tidak berbentuk pecahan koefisien-koefisien tersebut dikalikan dengan penyebut terbesar yaitu 4 maka menjadi a = 4, b = 1, c = 2 dan d = 4 sehingga reaksi lengkapnya

$4\ Fe(OH)_2 + O_2 + 2\ H_2O \rightarrow 4\ Fe(OH)_3$

B. Kajian Pustaka

Mayang Larasati (2017) telah melakukan penelitian yang berjudul "Pengembangan Modul Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Polimer Kelas XII SMK Ma'arif NU 1 Sumpiuh". Hasil penelitian menunjukkan bahwa penilaian kelayakan oleh keseluruhan ahli memperoleh rata-rata sebesar 89,81% dengan kategori sangat layak. Hasil penilaian peserta didik terhadap modul diperoleh presentase rata-rata sebesar 86,57% yang menyatakan bahwa modul sangat layak, sehingga diperoleh presentase nilai rata-rata sebesar 89% dengan kategori sangat layak.

Muhammad Ayyub (2017) telah melakukan penelitian yang berjudul "Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berbasis *Chem-Otomotif* Kendaraan Ringan Pada Topik Materi Dan

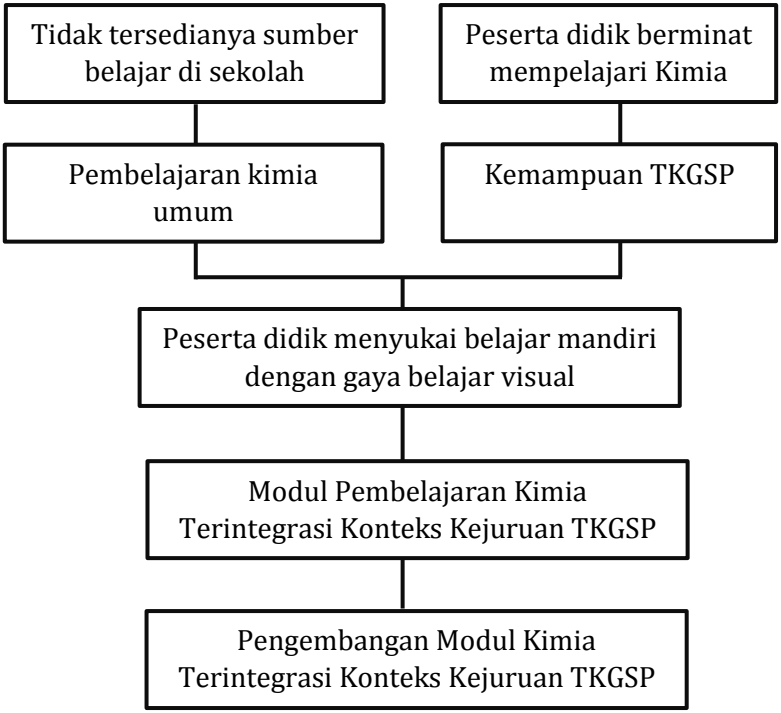
Perubahannya Kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Kendaraan Ringan Otomotif (TKRO) SMK Ma'arif NU 01 Semarang". Hasil penelitian menunjukkan bahwa validasi modul menunjukkan persentase rata-rata sebesar 82% dengan kategori cukup valid (CV). Hasil uji keterbacaan modul menunjukkan persentase rata-rata sebesar 99% dengan kategori tingkat keterbacaan sangat tinggi. Hasil rata-rata tanggapan peserta didik dengan mengacu pada kriteria penilaian ideal sebesar 14,22 dengn kategori sangat baik (SB). Hasil pretest-posttest menunjukkan peningkatan hasil belajar dengan nilai N-gain sebesar 0,53 sehingga dinyatakan dengan tingkat ketercapaian sedang. Berdasarkan hasil uji kualitas modul *chem-otomotif* kendaraan ringan, maka modul *chem-otomotif* kendaraan ringan dinyatakan layak sebagai sarana belajar mandiri dan bisa dilanjutkan ke tahap uji skala besar.

Adelina Nurmalitasari (2017) telah melakukan penelitian yang berjudul "Pengembangan Modul Chemondroid Materi Tata Nama Senyawa Untuk SMA/MA Kelas X". Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil penilaian kualitas guru, modul chemondroid mendapat kategori Sangat Baik (SB)

dengan persentase 81,82%. Hasil respon peserta didik memperoleh persentase keidealan sebesar 86,67%. Hasil dari observasi keterlaksanaan menunjukkan bahwa modul chemondroid juga dikategorikan Sangat Baik (SB) dengan persentase kualitas sebesar 94,17%.

Berdasarkan hasil pada penelitian diatas, penulis akan melakukan pengembangan modul kimia terintegrasi konteks kejuruan TKGSP pada materi tata nama senyawa dan persamaan reaksi. Berdasarkan hasil observasi di SMKN 7 Semarang belum terdapat modul kimia yang terintegrasi dengan konteks kejuruan TKGSP. Melalui pengembangan modul ini diharapkan menambah wawasan peserta didik terkait materi jurusan TKGSP yang dihubungkan dengan materi kimia.

C. Kerangka Berpikir



Gambar 2.1 Kerngka Berfikir Penelitian

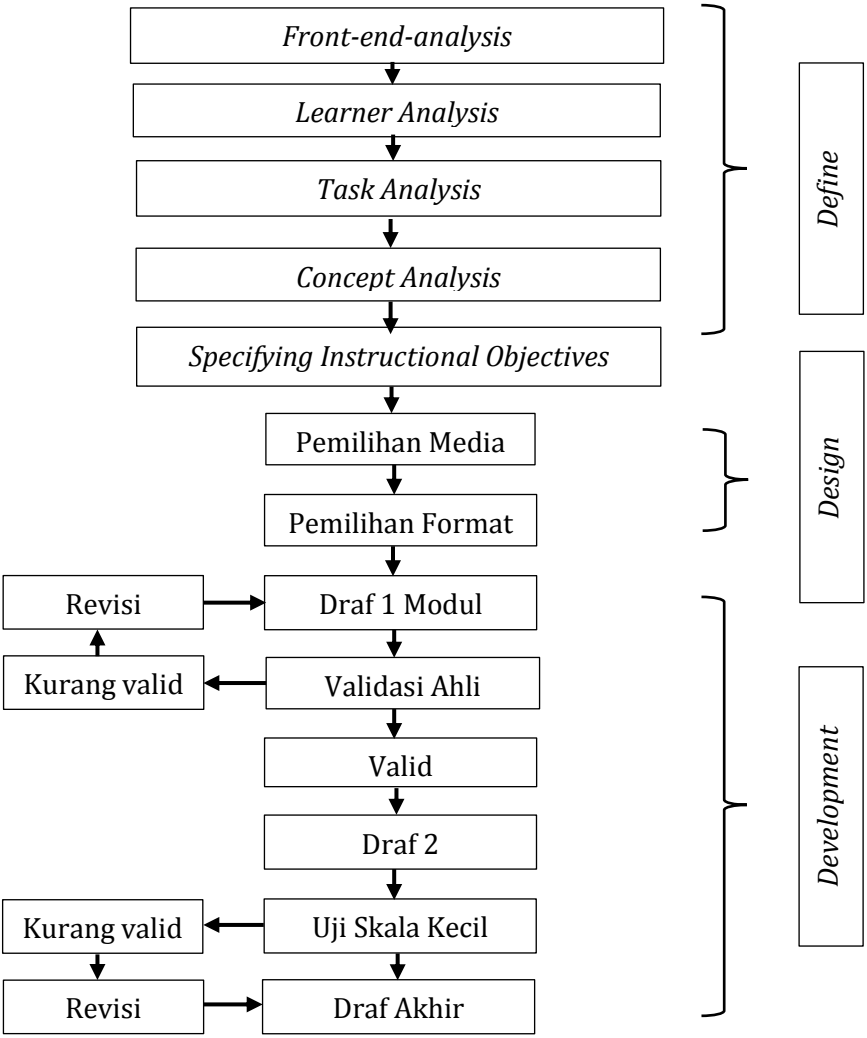
BAB III
METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development (R&D). R&D* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk dan menguji keefektifan dari produk tersebut (Sugiono, 2016). Pada penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan sumber belajar berupa modul kimia tata nama senyawa dan persamaan reaksi kimia terintegasi konteks kejuruan untuk siswa SMK bidang keahlian Teknik Kontruksi Gedung, Sanitasi dan Perawatan.

A. Model Pengembangan

Penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan 4D (*define, design, development dan disseminate*). Model pengembangan ini dikembangkan oleh Thiagarajan, dan Semmel. Pengembangan modul ini umumnya terdiri atas empat tahap yaitu *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan) dan *Disseminate* (Penyebaran) (Thiagarajana, 1974). Keempat tahapan tersebut hendaknya dilakukan secara sistematik, akan tetapi dalam penelitian ini hanya sampai tahap *develop* (pengembangan) karena adanya keterbatasan waktu. Alur

penelitian *R&D* model *4D* pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1:



Gambar 3.1. Alur penelitian R&D Model 4D yang telah tereduksi

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan modul terintegrasi konteks kejuruan TKGSP diadaptasi dari (Thiagarajan, 1974). Proses pengembangan yang dilaksanakan sebagai berikut:

1. Define

Tahap *define* bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Dalam penentuan dan penetapan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis kebutuhan peserta didik yang meliputi lima langkah sebagai berikut:

1) *Front-end-analysis*

Analisis ujung depan pada penelitian ini difokuskan untuk mencari informasi di lapangan terkait tersedianya buku kimia yang mendukung jurusan peserta didik. Informasi diperoleh dengan melakukan observasi, penyebaran angket, dan wawancara terhadap guru kimia SMKN 7 Semarang.

2) *Learner Analysis*

Analisis peserta didik dilakukan dengan tujuan mengetahui kemampuan peserta didik dan karakteristik peserta didik, yang dijadikan acuan dalam rancangan pengembangan bahan ajar.

3) *Learner Analysis*

Analisis tugas bertujuan untuk mengidentifikasi kompetensi utama yang dibutuhkan peserta didik untuk mempermudah peserta didik dalam mencapai kompetensi yang diharapkan.

4) *Concept Analysis*

Analisis konsep ditunjukan untuk menentukan isi materi dalam sumber belajar yang dikembangkan. Analisis konsep dibuat dalam peta konsep pembelajaran yang disusun untuk memudahkan peserta didik sebagai sarana pencapaian kompetensi tertentu dengan cara mengidentifikasi dan menyusun secara sistematis bagian-bagian utama pembelajaran.

5) *Specifying Instructional Objectives*

Penyusunan tujuan pembelajaran dilakukan untuk menentukan indikator pencapaian pembelajaran yang didasarkan atas analisis materi dan analisis kurikulum (Thiagarajan, 1974). Dengan merumuskan tujuan pembelajaran dapat menentukan kajian apa saja yang ditampilkan dalam modul.

2. *Design*

Tujuan dari tahap *design* yaitu untuk menyiapkan rancangan pengembangan modul pembelajaran berdasarkan hasil analisis kebutuhan tahap pendefinisian. Tahap-tahap perancangan sebagai berikut:

1) Pemilihan media

Pemilihan media bahan ajar dalam penelitian ini adalah modul. Modul dipilih karena sesuai dengan karakteristik peserta didik dan kebutuhan peserta didik. Media bahan ajar modul telah sesuai dengan analisis konsep dan analisis tugas.

2) Pemilihan format

Pemilihan format bahan ajar disesuaikan dengan pemilihan media dan format modul disesuaikan dengan standar BSNP.

3) *Draft* 1

Draft 1 adalah hasil dari tahap perancangan produk yang disertai perangkat pembelajaran sebelum dilakukan uji validasi oleh validator.

3. Development

Tahap *development* bertujuan untuk menghasilkan bentuk akhir modul yang baik. Adapun langkah-langkah yang dilakukan tahap ini sebagai berikut:

1) Validasi ahli

Validasi ahli dilakukan untuk menilai kelayakan modul yang telah dikembangkan pada tahap desain. *Draft* 1 yang telah direvisi sebagai *draft* 2 dan dinyatakan telah layak oleh ahli kemudian dilakukan uji kelas kecil.

2) Uji coba terbatas

Modul yang telah layak oleh ahli kemudian dilakukan uji coba kelas kecil. Uji coba dilakukan kepada kelas X Kompetensi Keahlian TKGSP SMKN 7 Semarang. Uji pengembangan dilakukan untuk memperoleh masukan dari peserta didik guna menyempurnakan modul menjadi lebih baik. Selain itu, uji pengembangan digunakan untuk mengetahui tingkat ketercapaian hasil belajar peserta didik skala kecil. Dalam uji pengembangan digunakan angket tanggapan peserta didik.

C. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian pengembangan modul kimia terintegrasi konteks kejuruan adalah peserta didik kelas X Program Keahlian Teknik Kontruksi Gedung, Sanitasi dan Perawatan SMK Negeri 07 Semarang yang telah mendapatkan materi tata nama senyawa dan persamaan reaksi. Uji coba terbatas terhadap produk

diterapkan pada skala kecil terhadap 9 peserta didik yaitu 3 peserta dengan pemahaman tingkat tinggi, 3 peserta didik dengan kategori akademik tingkat sedang dan 3 peserta didik dengan tingkat pemahaman tingkat rendah.

D. Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Observasi adalah alat pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengamati dan mencatat secara sistematik gejala-gejala yang diselidiki (Narbuko, 2015). Teknik observasi dalam penelitian ini dilakukan ketika pembelajaran dilaksanakan, kegiatan yang diamati meliputi penggunaan metode pembelajaran, penyampaian materi, dan penilaian.

2. Wawancara

Wawancara bertujuan sebagai teknik pengumpulan data untuk menemukan permasalahan yang akan diteliti secara lebih mendalam (Sugiyono, 2016). Pada penelitian ini proses tanya jawab dilakukan secara langsung antara peneliti dan subjek yang menjadi sumber data. Sumber data pada wawancara ini berasal dari guru kimia di SMKN 7 Semarang. Adapun tujuan wawancara yang dilakukan untuk menganalisis kebutuhan modul pembelajaran kimia.

3. Angket

Angket atau kuesioner adalah suatu daftar yang berisikan rangkaian pertanyaan mengenai suatu masalah atau bidang yang akan diteliti (Narbuko, 2015). Pada penelitian ini pengajuan angket diberikan kepada peserta didik untuk studi pendahuluan atau analisis kebutuhan modul dan angket tanggapan peserta didik terhadap modul pembelajaran yang telah divalidasi oleh ahli serta kepada validator sebagai uji kelayakan modul. Angket yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis yaitu angket tertutup yang digunakan dalam penilaian kelayakan modul oleh peserta didik dan angket terbuka yang berisi tanggapan dan saran peserta didik terhadap isi modul.

4. Dokumentasi

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

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini disesuaikan dengan tujuan penelitian yang meliputi:

1) Uji Validasi Modul Ahli

Uji validitas modul diperlukan untuk menunjukan kesesuaian antara teori penyusunan dengan modul yang disusun, menentukan apakah modul yang telah dibuat itu cukup valid/ layak atau tidak. Validasi ahli dilakukan dengan cara seseorang atau beberapa ahli pembelajaran memberi penilaian modul melalui instrument validasi (Akbar, 2013). Uji validitas dilaksanakan oleh tiga ahli yang terdiri dari dua ahli materi (Dosen Kimia dan Guru Kimia SMK) dan satu ahli media. Aspek yang dinilai pada instrumen oleh ahli materi meliputi aspek kelayakan isi, teknik penyajian, kebahasaan, dan orientasi kimia terintegrasi konteks kejuruan, sedangkan ahli penilaian ahli media meliputi aspek ukuran, tata letak kulit buku, tipografi *cover* buku, ilustrasi *cover* buku, tata letak konsisten, unsur tata letak harmonis, tipografi isi buku, dan ilustrasi isi menimbulkan daya tarik. Instrumen validasi ahli dilakukan dengan menggunakan instrument lembar validasi modul yang diadopsi dari BSNP 2014. Apabila tidak atau kurang valid berdasarkan teori dan masukan perbaikan validator, modul tersebut perlu diperbaiki. Hasil dari

perbaikan modul dapat dinilai dari kriteria penilian yang dapat dinilai pada **Tabel 3.1.**

Tabel 3.1. Kriteria Penilaian Ideal Kualitas

No.	Rentang Skor (*i*)	Kategori Kualitas
1	$\bar{X}$ > Xi + 1,8 Sbi	Sangat Baik (SB)
2	Xi + 0,6 SBi , $\bar{X} \leqslant$ Xi + 1,8 Sbi	Baik (B)
3	Xi - 0,6 SBi , $\bar{X} \leqslant$ Xi + 0,6 Sbi	Cukup (C)
4	Xi – 1,8 SBi , $\bar{X} \leqslant$ Xi - 0,6 Sbi	Kurang (K)
5	$\bar{X} \leqslant$ Xi – 1,8 Sbi	Sangat Kurang (SK)

(*Widoyoko*, 2010)

Keterangan :

X : Skor Empiris

Xi : Rerata ideal, yang dihitung dengan menggunakan rumus:

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

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

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

Dimana :

Skor tertinggi = $\sum$ butir kriteria x 4

Skor terendah= $\sum$ butir kriteria x 1

2) Tanggapan Peserta Didik

Tanggapan peserta didik dilakukan terhadap sejumlah peserta didik yang belajar dengan modul yang dikembangkan. Bertujuan untuk memperoleh saran

dan perbaikan dari calon pengguna modul khususnya pesera didik TKGSP. Sehingga dapat diketahui dari pengguna terkait tingkat keterterapan (dapat-tidaknya modul digunakan dikelas). Kriteria penilaian dapat filihat pada **Tabel 3.2.**

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)

(*Likert*, 1932; *Widoyoko*, 2010)

BAB IV
DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Prototipe Produk

Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan sebuah modul kimia materi tata nama senyawa dan persamaan reaksi yang terintegrasi konteks kejuruan. Modul pembelajaran yang telah dibuat dikembangkan menggunakan prosedur dari model pengembangan *4D* (Thiagarajan, 1974) yang telah dimodifikasi menjadi *3D* dengan tahap sebagai berikut: tahap *define*, tahap *design*, dan tahap *develop*. Adapun deskripsi tahap model pengembangan *3D* yang dilakukan yaitu:

1. Tahap *Define*

1) *Front-end analysis*

Pada tahap ini bertujuan untuk mengetahui masalah dasar yang terdapat di SMKN 7 Semarang bidang keahlian TKGSP. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu dengan observasi, wawancara guru kimia SMK, dan penyebaran angket kebutuhan peserta didik.

Analisis awal akhir yang diperoleh dari observasi yaitu tidak tersedianya bahan ajar di SMKN 7 Semarang. Hasil observasi tersebut

didukung dengan hasil wawancara guru kimia yang menyatakan jika sumber belajar kimia di sekolah tidak tersedia. Adapun buku yang digunakan sebagian peserta didik dan guru belum mencerminkan bahan ajar kimia sebagai bahan ajar *adaptif.* Buku kimia tersebut berisi buku kimia umum seperti buku yang digunakan di SMA.

Berdasarkan hal tersebut, peneliti mencoba untuk mengembangkan modul kimia SMK terintegrasi konteks kejuruan TKGSP. Hasil wawancara dengan guru kimia SMKN 7 terkait dengan kriteria sumber belajar yang baik yaitu sumber belajar yang dikaitkan dengan keahlian masing-masing peserta didik. Hasil wawancara didukung dengan hasil angket kebutuhan peserta didik menunjukan 93% peserta didik membutuhkan bahan ajar yang dikaitkan dengan jurusan masing-masing.

2) *Learner analysis*

Tahap selanjutnya yaitu analisis peserta didik yang bertujuan untuk mengetahui kebutuhan peserta didik terhadap sumber belajar. Analisis kebutuhan peserta didik diambil dari angket

kebutuhan peserta didik. Mengacu pada analisis kebutuhan, sebanyak 80% peserta didik lebih menyukai belajar mandiri dengan membuat rangkuman sendiri dan membaca kembali hasil catatatan-catatan sehingga keberadaan modul dibutuhkan sebagai sumber belajar.

3) *Task analysis*

Analisis tugas bertujuan untuk mengidentifikasi kompetensi utama yang dibutuhkan peserta didik. Kompetensi utama peserta didik dapat diketahui berdasarkan Kompetensi Keahlian yang diminati peserta didik yaitu Teknik Kontruksi Gedung, Sanitasi dan Perawatan dimana peserta didik tentu memiliki kemampuan yang unggul dalam bidang kontruksi bangunan. Didukung hasil angket kebutuhan peserta didik menunjukan 79% peserta didik menyukai mata pelajaran kimia. Akan tetapi, hasil pencapaian belajar peserta didik masih dianggap lemah bahkan belum memenuhi kriteria ketuntasan minimum (75). Berdasarkan tanggapan peserta didik, 83% mengatakan masih kurangnya pencapaian kompetensi dikarenakan tidak

tersedianya sumber belajar. Sehingga peserta didik kesulitan mendapatkan materi yang pasti dan jelas.

4) *Concept analysis*

Tahap analisis konsep bertujuan untuk menentukan isi materi dalam sumber belajar yang dikembangkan. Data analisis konsep diperoleh dari hasil wawancara guru kimia dan angket kebutuhan peseta didik. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia SMK bahwa materi pada tata nama senyawa dan persamaan reaksi serta teori atom masih terbilang sulit dipahami siswa. Selaras dengan hasil angket kebutuhan peserta didik 70% peserta didik menganggap jika materi tata nama senyawa dan persamaan reaksi merupakan materi yang sulit.

Berdasarkan hasil analisis tersebut, peneliti memilih materi tata nama senyawa dan persamaan reaksi yang di integrasikan dengan konteks kejuruan agar peserta didik lebih termotivasi dalam belajar.

5) *Specifying instructional objectives*

Berdasarkan analisis KI dan KD kurikulum 2013 maka, tujuan pembelajaran modul kimia terintegrasi konteks kejuruan TKGSP adalah:

a. peserta didik dapat menyebutkan macam-macam unsur dengan lambang unsurnya dan dapat menentukan manakah unsur yang termasuk logam, non logam atau metaloid dengan benar.
b. peserta didik dapat membedakan rumus kimia unsur dan dan rumus kimia senyawa dengan benar
c. peserta didik mampu memahami rumus kimia dalam bidang kontruksi bangunan dengan benar.
d. peserta didik mampu memahami penulisan tata nama senyawa biner dan poliatom dengan tepat.
e. peserta didik mampu menentukan jumlah unsur pada reaktan dan hasil reaktan dengan benar.
f. peserta didik mampu memahami peran persamaan reaksi dalam bidang kontruksi bangunan.

Berdasarkan hasil analisis *front-end-analysis, leaner analysis, task analysis,* dan *concept analysis* dapat ditarik kesimpulan sementara bahwa:

a. dibutuhkan pengembangan bahan ajar yang terintegrsi konteks kejuruan
b. bahan ajar tersebut disesuaikan dengan karakteristik peserta didik yang menyukai belajar mandiri dan bergaya belajar visual
c. bahan ajar berupa modul mengangkat materi tata nama senyawa dan persamaan reaksi yang disesuaikan dengan berdasarkan silabus kurikulum 2013.

2. Tahap *Design*

Hasil analisis pada tahap *define* digunakan sebagai acuan untuk mendesain modul Terintegrasi Konteks Kejuruan. Perancangan modul disesuaikan dengan karakteristik peserta didik sebagaimana dijelaskan pada tahap sebelumnya yaitu *define*.

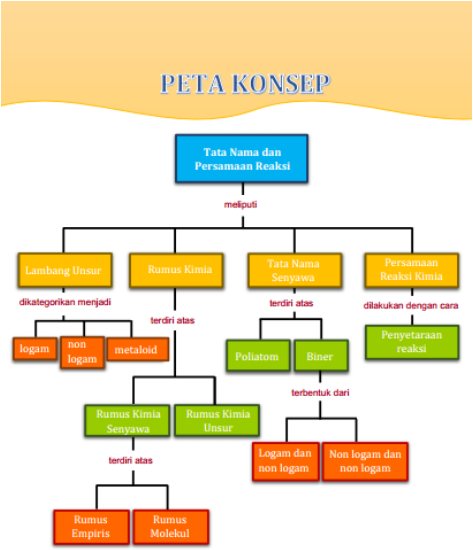
Pada *penelitian* ini, modul yang dikembangkan adalah modul kimia terintegrasi konteks kejuruan. Rancangan awal modul sebelum dilakukan uji validasi oleh validator adalah sebagai berikut:

1) *Cover* modul karakteristik *cover* dirancang dengan mencantumkan gambar yang menjadi ciri khas dari TKGSP

Gambar 4.1 *Cover* Modul

2) Kata pengantar
3) Bagian pendahuluan disusun dengan lebih menarik dan dilengkapi dengan petunjuk penggunaan modul, kompetensi inti dan kompetensi dasar, peta konten, peta konsep yang bertujuan untuk menunjukan keterkaitan suatu konsep yang berhubungan dengan

konsep lain yang termasuk kategori yang sama, daftar isi, dan sejarah semen dan beton adaya segmen sejaran semen dan beton bertujuan untuk relevasi terkait materi dengan kejuruan TKGSP.



Gambar 4.2 Peta Konsep

SEJARAH SEMEN DAN BETON

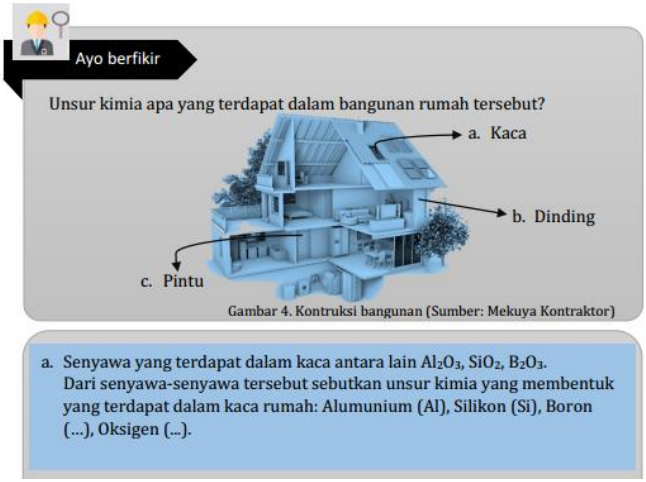
Sejak peradaban membangun dimulai, manusia mulai mencari sejenis semen untuk mengikat batu-batuan menjadi massa yang terbentuk dan utuh. Namun yang jelas, penemuan batu dan beton berkembang secara berangsur selama beberapa abad. Bangunan beton tertua yang ditemukan adalah dari tahun 6500 SM di tepian Sungai Danube di Lepenskin Vir, di mantan negara Yugoslavia. Lantai yang berbentuk trapezium tebalnya 25 cm, dibuat dari campuran kapur merah (diangkut hampir 200 ml ke hulu), pasir dan krikil lalu ditambahkan air. Beton tersebut kemudian dituang dan dipadatkan membentuk lantai. Lantai ini menjadi dasar untuk gubug dari sebuah desa para pemburu dan pengail dari jaman batu (Nugraha, 2007).

Gambar 1. Lantai Trapesium di Lepenski Vir
(Sumber: Nugraha, 2007)

Bahan dasar semen yang pertama kali ditemukan telah dijelaskan pada uraian tersebut yang terdiri dari campuran kapur merah, pasir dan krikil. Namun semakin berkembangnya teknologi bahan campuran pembuatan semen semakin bervariasi dengan tujuan akhir memperoleh semen yang kuat. Apakah Anda tahu, dalam pembuatannya semen memerlukan bahan-bahan kimia seperti CaO, SiO_2, Al_2O_3 dan masih banyak bahan kimia lainnya. Untuk mengetahui peran kimia dalam kontruksi bangunan pelajari modul ini. Oke semangat!!

Gambar 4.3 Sejarah Semen dan Beton

4) Ayo berfikir segmen ini berisi aktivitas untuk membantu peserta didik memahami konsep dari materi, pada segmen ini contoh soal yang diberikan dikaitkan dengan beberapa unsur dan senyawa yang sering ditemui peserta didik TKGSP



Gambar 4.4 Ayo Berfikir

5) Wawasan baru berisikan tentang informasi yang dapat dipelajari untuk menambah pengetahuan peserta didik, materi yang dipilih dalam segmen ini dilatarbelakangi dari tugas siswa di sekolah yang berkaitan dengan *teaching factory*, tujuan dari *teaching factory* itu sendiri yaitu meningkatkan kualitas hasil pembelajaran dari sekedar membekali kompetensi menuju pembekalan kemampuan memproduksi

Wawasan Baru

Bambu, material bangunan masa depan

Bidang industri kontruksi merupakan salah satu faktor penyumbang pemanasan global. Hal tersebut diakibatkan karena penggunaan bahan material seperti beton, baja atau logam. Bahan material tersebut umumnya merupakan bahan material yang tidak terbarukan, sehingga dalam jangka waktu tertentu akan habis yang mengakibatkan rusaknya alam.

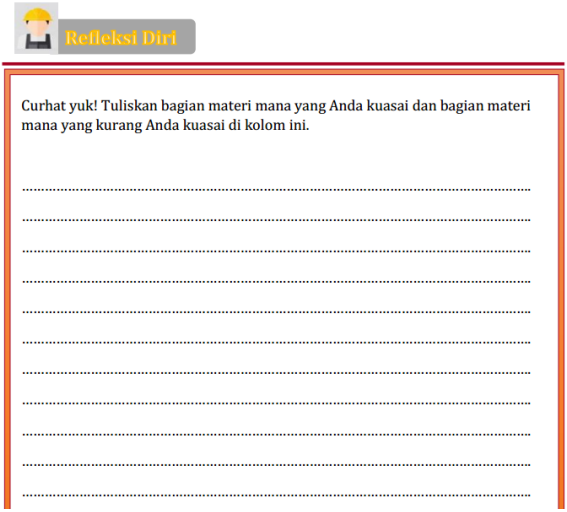
Oleh karena hal tersebut dewasa ini banyak ditawarkannya penggunaan material yang berkonsepkan ramah lingkungan. Salah satu material alternatif yang ada yaitu penggunaan bambu sebagai material yang ramah lingkungan. Bambu, merupakan material murah yang semakin muncul kembali dikalangan masyarakat. Salah satu kategori utama pada material ramah lingkungan yaitu aman bagi kesehatan. Selaras dengan pernyataan dari Frick & Suskiyatno bahwa bahan tradisional yang bersumber dari alam seperti kayu, bambu, dan tanah liat merupakan material yang tidak mengandung zat kimia yang dapat mengganggu kesehatan manusia.

Selain itu berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Jassen menyimpulkan bahwa material bambu dapat dikatakan layak sebagai bahan bangunan baik digunakan sebagai konstruksi utama maupun digunakan sebagai bahan tidak permanen pada suatu konstruksi tergantung dari kebutuhan itu sendiri. Jika dilihat dari perkembangan teknologi bambu mengalami perkembangan yang tinggi. Pada tahun 1999 Morisco memperkenalkan jenis sambungan bambu yang menggunakan mortar atau campuran semen yang digunakan untuk sambungan. Berkembang lagi pada tahun 2011 dikenalkan bambu laminasi. Hingga sampai saat ini sudah didapati penggunaan bambu sebagai dinding bambu plester.

Gambar 18. Perkembangan kontruksi bambu
a) Sambungan bambu, b) Bambu laminasi, c) Dinding bambu plester

Gambar 4.5 Wawasan Baru

6) Kolom refleksi ditambahkan dalam modul untuk menceritakan materi pembelajaran yang telah berhasil diahami dan materi pembelajaran yang belum dipahami.


Refleksi Diri

Curhat yuk! Tuliskan bagian materi mana yang Anda kuasai dan bagian materi mana yang kurang Anda kuasai di kolom ini.

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

Gambar 4.6 Refleksi Diri

7) Rangkuman
8) Latihan soal yang diberikan dalam modul ini diintegrasikan dengan konteks kejuruan TKGSP selain agar peserta didik lebih antusias dalam mengerjakan juga bertujuan untuk memberi informasi tentang penerapan kimia dalam TKGSP.
9) Glosarium bagian ini berisikan penjelasan istilah-istilah penting yang terdapat dalam modul.
10) Kunci jawaban ditambahkan dalam rangka membantu peserta didik dalam melakukan *self assessment* terhadap penguasaan konsep.
11) Daftar pustaka

3. Tahap *Develop*

1) Validasi Ahli

Modul kimia tata nama senyawa dan persamaan reaksi terintegrasi konteks kejuruan yang telah dirancang diujikan kepada ahli materi dan ahli media untuk mengetahui kelayakan modul. Ahli materi menilai produk yang dikembangkan dari segi *content* materi, seperti hubungan antara konten kimia dengan materi kejuruan (TKGSP), sementara ahli media menilai produk (modul) dari segi desain media.

Ahli materi yang memvalidasi modul ini adalah dosen kimia di bidang anorganik yaitu Ibu Zidni Azizati, M.Sc sebagai validator 1 dan guru kimia SMKN 7 Semarang yang merupakan guru berpengalaman (telah tersertifikasi) Ibu Sri Utami, M.Pd sebagai validator 2 kemudian ahli media yang memvalidasi modul ini adalah Bapak Yogo Dwi Prasetya, S.Pd, M.Pd, M. Sc sebagai validator 3. Hasil masukan dari ahli digunakan untuk melakukan revisi I. Adapun saran yang diberikan oleh masing-masing ahli terdapat pada **Tabel 4.1.**

Tabel 4.1 Deskripsi Saran dari Validator

Validator	Saran
Validator 1	Konsistensi pemilihan diksi yang tepat dan perlunya ketelitian dalam penyesuaian contoh dengan narasi
Validator 2	Pada ayo berfikir diberi contoh tentang keramik karena terdapat soal tentang keramik, penekanan penulisan pada notasi semen, dan penulisan abjad pada pilihan ganda.
Validator 3	Saran yang diberikan oleh validator 3 yaitu untuk memperbaiki ukuran *font* (diperbesar), terdapat beberapa gambar dengan revolusi kurang dan perlu diperbaiki, kekonsistenan *font* dalam penulisan serta perbaikan halaman layout.

Saran hasil validasi pada tahap 1 dapat dilihat pada gambar berikut:

Gambar 9. Beton bertulang
(Sumber: www.avkimia.com)

Apa yang bisa Anda ceritakan berdasarkan gambar tersebut? Adakah kelebihan dan dampak dari penggunan garam dapur pada kontruksi bangunan? Jika Anda pelajari lebih lanjut garam dapur banyak memiliki manfaat bagi bidang kontruksi bangunan salah satunya yaitu digunakan dalam pengeras pembuatan beton bangunan. Akan tetapi, jika garam dapur digunakan secara berlebihan akan berdampak pada menurunnya mutu dari beton yang diakibatkan pengkaratan.

Garam dapur diberi nama Natrium klorida yang memiliki rumus kimia NaCl. Mengapa bisa demikian? Karena pemberian nama senyawa kimia telah diatur oleh IUPAC *(International Union Pure and Applied Chemistry)*. Tahukah Anda bagaimana cara pemberian nama senyawa tersebut? Apakah terdapat aturan dalam mengidentifikasi senyawanya? Untuk mengetahuinya simak penjelasan berikut!

Gambar 4.7 Deskripsi Gambar Sebelum Direvisi

Apa yang bisa Anda ceritakan berdasarkan gambar tersebut? Berdampak positf atau negatif dari penggunan garam dapur pada kontruksi bangunan? Berdasarkan Gambar 9 menggambarkan, jika garam dapur digunakan secara berlebihan akan berdampak pada menurunnya mutu dari beton yang diakibatkan pengkaratan. Pengkaratan terjadi karena penyerapan ion klorida yang menimbulkan daerah anodik dan katodik, mengakibatkan elektrolisis.

Garam dapur diberi nama Natrium klorida yang memiliki rumus kimia NaCl. Mengapa bisa demikian? Karena pemberian nama senyawa kimia telah diatur oleh IUPAC *(International Union Pure and Applied Chemistry)*. Tahukah Anda bagaimana cara pemberian nama senyawa tersebut? Apakah terdapat aturan dalam mengidentifikasi senyawanya? Untuk mengetahuinya simak penjelasan berikut!

Gambar 4.8 Deskripsi Gambar Sesudah Direvisi

Gambar 4.9 Ayo Berfikir Sebelum Direvisi

Gambar 4.10 Ayo Berfikir Setelah Direvisi

Dikalsium silikat (C_2S), Trikalsium aluminat (C_3A), dan Tetrakalsium aluminoferrit (C_4AF). Keempat senyawa utama tersebut ditulis dalam notasi pendek yang disebut Komposisi Bogue, bukan merupakan lambang unsur. Notasi pendek tersebut menunjukan perbandingan komposisi unsur-unsur kimia dalam semen portland. Sebagai contoh Trikalsium silikat dengan notasi pendek C_3S menunjukan komposisi dalam semen tersebut memiliki perbandingan bahan dasar 3 Calsium dan 1 Silikat. Namun dalam ilmu kimia bahan dasar atau komposisi suatu produk dapat dituliskan dengan rumus kimia.

Gambar 4.11 Notasi Semen Sebelum Direvisi

Apakah Anda mengenal material semen? Salah satu jenis semen yang umum digunakan dipasaran yaitu semen portland. Semen portland dalam teknik konstruksi bangunan ragam penggunaannya, mulai dari pelapis dinding, komposisi pembuatan beton, perekat keramik dan lain sebagainya. Bahan dasar apa yang dimiliki semen portland sehingga sering digunakan? Semen Portland terbuat dari bahan dasar Trikalsium silikat (C_3S) yang mempunyai rumus kimia $3CaO.SiO_2$, Dikalsium silikat (C_2S) yang mempunyai rumus kimia $2CaO.SiO_2$, Trikalsium aluminat (C_3A) yang mempunyai rumus kimia $3CaO.Al_2O_3$, dan Tetrakalsium aluminoferrit (C_4AF) yang mempunyai rumus kimia $4CaO.Al_3O_2.Fe_2O_3$. Keempat senyawa utama tersebut ditulis dalam notasi pendek yang disebut Komposisi Bogue,

Gambar 4.12 Notasi Semen Sesudah Direvisi

3. Berikut ini yang bukan merupakan rumus empiris dari senyawa $C_5H_{10}O_5$ adalah ...
   a. C_2H_6O
   b. CH_2O
   c. CH_3COOH
   d. CHO
   e. CH

Gambar 4.13 Abjad Pilihan Ganda Sebelum Direvisi

3. Berikut ini yang merupakan rumus empiris dari senyawa $C_5H_{10}O_5$ adalah ...
   A. C_2H_6O
   B. CH_2O
   C. CH_3COOH
   D. CHO
   E. CH

Gambar 4.14 Abjad Pilihan Ganda Setelah Direvisi

Daftar Isi

Gambar 4.15 Tampilan Daftar Isi Sebelum Direvisi

Daftar Isi

Gambar 4.16 Tampilan Daftar Isi Setelah Direvisi

Tabel 1. Beberapa unsur logam dan lambangnya

Nama unsur	Nama Indonesia	Lambang	Nama unsur	Nama Indonesia	Lambang
Argentum	Perak	Ag	Magnesium	Magnesium	Mg
Aluminium	Aluminium	Al	Niculeen	Nikel	Ni
Aurum	Emas	Au	Platinum	Platina	Pt
Barium	Barium	Ba	Stanum	Timah	Sn
Calsium	Kalsium	Ca	Zincum	Seng	Zn
Chromium	Krom	Cr			

Tabel 2. Beberapa unsur bukan logam/metaloid dan lambangnya

Nama unsur	Nama Indonesia	Lambang	Nama unsur	Nama Indonesia	Lambang
Argon	Argon	Ar	Nitrogenium	Nitrogen	N
Carbonium	Karbon	C	Oxygenium	Oksigen	O
Chlorium	Klor	Cl	Phosphorus	Fosfor	P
Fluorium	Fluor	F	Sulfur	Belerang	S
Hydrogenium	Hidrogen	H	Xenon	Xenon	Xe
Helium	Helium	He	Silicium	Silicon	Si
Neon	Neon	Ne	Arsenicum	Arsen	As

Gambar 4.17 Tampilan Tabel Sebelum Direvisi

Tabel 1. Beberapa unsur logam dan lambangnya

Nama unsur	Nama Indonesia	Lambang	Nama unsur	Nama Indonesia	Lambang
Argentum	Perak	Ag	Magnesium	Magnesium	Mg
Aluminium	Aluminium	Al	Niculeen	Nikel	Ni
Aurum	Emas	Au	Platinum	Platina	Pt
Barium	Barium	Ba	Stanum	Timah	Sn
Calsium	Kalsium	Ca	Zincum	Seng	Zn
Chromium	Krom	Cr			

Tabel 2. Beberapa unsur bukan logam/metaloid dan lambangnya

Nama unsur	Nama Indonesia	Lambang	Nama unsur	Nama Indonesia	Lambang
Argon	Argon	Ar	Nitrogenium	Nitrogen	N
Carbonium	Karbon	C	Oxygenium	Oksigen	O
Chlorium	Klor	Cl	Phosphorus	Fosfor	P
Fluorium	Fluor	F	Sulfur	Belerang	S
Hydrogenium	Hidrogen	H	Xenon	Xenon	Xe
Helium	Helium	He	Silicium	Silicon	Si
Neon	Neon	Ne	Arsenicum	Arsen	As

Gambar 4.18 Tampilan Tabel Setelah Direvisi

Setelah menyelesaikan soal latihan tersebut Anda dapat mengetahui, pada dasarnya pemberian nama pada senyawa ini memiliki aturan sebagai berikut:

Nama logam | Nama nonlogam | ida

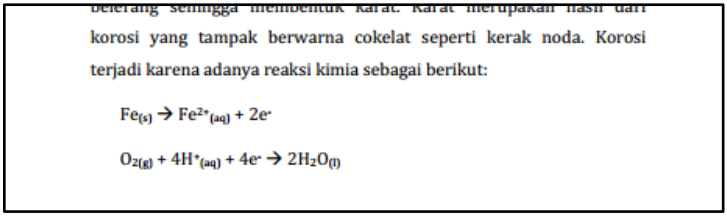
Untuk menambah referensi Anda terkait unsur logam dan nonlogam perhatikan tabel 4 berikut!

Gambar 4.19 Tampilan Font Sebelum Direvisi

Setelah menyelesaikan soal latihan tersebut Anda dapat mengetahui, pada dasarnya pemberian nama pada senyawa ini memiliki aturan sebagai berikut:

Nama logam | Nama nonlogam | ida

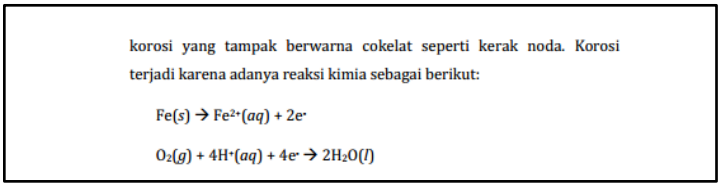
Gambar 4.20 Tampilan *Font* Setelah Direvisi


delerang sehingga membentuk karat. Karat merupakan hasil dari korosi yang tampak berwarna cokelat seperti kerak noda. Korosi terjadi karena adanya reaksi kimia sebagai berikut:

$Fe_{(s)} \rightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + 2e^-$

$O_{2(g)} + 4H^+_{(aq)} + 4e^- \rightarrow 2H_2O_{(l)}$

Gambar 4.21 Tampilan Fase Sebelum Direvisi


korosi yang tampak berwarna cokelat seperti kerak noda. Korosi terjadi karena adanya reaksi kimia sebagai berikut:

$Fe(s) \rightarrow Fe^{2+}(aq) + 2e^-$

$O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^- \rightarrow 2H_2O(l)$

Gambar 4.22 Tampilan Fase Setelah Direvisi

Hasil penilaian modul oleh ahli materi dapat dilihat pada **Tabel. 4.2.**

Tabel 4.2 Hasil Angket Validasi Ahli Materi

Aspek kriteria	**Validator**		**Jumlah Skor Validator**
	I	**II**	
Kelaya-kan isi	17	19	36
Teknik Penyajian	32	37	69
Kebahasaan	19	25	44
Orientasi Kimia Terintegrasi konteks kejuruan	7	7	14
Jumlah skor	75	88	163
Rerata Jumlah Skor Validator	81,5		
Kategori kualitas	Baik		

Validator 1 memberikan penilaian terhadap modul terintegrasi konteks kejuruan dengan jumlah skor 75. Mengacu pada **Tabel 3.1** maka penilaian validator 1 dinyatakan baik. Saran yang diberikan validator 1 ahli materi terhadap peneliti yaitu untuk memperhatikan kekonsistensi pemilihan diksi yang tepat dan perlunya ketelitian dalam penyesuaian contoh dengan narasi.

Validator 2 memberikan penilaian terhadap modul terintegrasi konteks kejuruan dengan jumlah skor 88. Mengacu pada **Tabel 3.1** maka penilaian validator 2 ahli materi masuk pada kategori sangat baik. Hasil rata-rata keseluruhan validator sebesar 81,5 dan dinyatakan baik mengacu pada **Tabel 3.1.** Hasil validasi dari kedua validator dapat dilihat pada **Tabel 4.2.**

Hasil dari penilaian modul oleh ahli media dapat dilihat pada **Tabel. 4.3.**

Tabel 4.3 Hasil Angket Validasi Media

Aspek Krteria	Validator	Skor
Ukuran	4	4
Tata letak kulit buku	3	3
Tipografi cover buku	3	3
Ilustrasi cover buku	4	4
Tata letak konsisten	3	3
Unsur tata letak harmonis	3	3
Tipografi isi buku	3	3
Ilustrasi isi menimbulkan daya tarik	3	3
Jumlah skor	26	
Kategori kualitas	Baik	

Berdasarkan hasil pada **Tabel 4.3** dapat dilihat bahwa analisis hasil validasi oleh ahli media, jumlah skor adalah 26 dengan kategori kualitas baik. Validator media memberikan revisi pada modul sebagai berikut pada kata pengantar diberi penomoran, *heading* utama pada daftar isi ditulis dengan *font bold.* Tampilan modul sebelum dan sesudah revisi dapat dilihat pada gambar.

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli materi modul kimia terintegrasi konteks kejuruan TKGSP dikatakan baik dengan skor total 81,5 sedangkan hasil validasi oleh ahli media dikatakan baik dengan memperoleh skor total 26, sehingga modul kimia

terintegrasi konteks kejuruan dapat dilanjutkan pada tahap selanjutnya yaitu uji coba terbatas.

2) Hasil Uji Coba Terbatas

Penilaian kelayakan modul selanjutnya di uji cobakan terbatas yang dilakukan dengan memberi angket penilaian peserta didik terhadap modul yang dikembangkan. Uji kelayakan modul dilaksanakan pada kelas kecil dengan 9 peserta didik 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. Hasil tanggapan peserta didik dapat dilihat pada **Tabel 4.4.**

Tabel 4.4 Hasil Penilaian Peserta Didik Terhadap Modul

No.	Aspek Kriteria	Peserta Didik								
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
1.	Minat modul pembelajaran	9	10	7	8	9	7	8	10	9
2.	Kemandirian Beljar	14	15	12	15	14	12	19	17	15
3.	Kemudahan dalam memahami	17	17	15	16	16	13	20	18	16
4.	Desain modul pembelajaran	24	27	24	25	25	21	29	27	25
5.	Konteks kejuruan	13	13	12	12	11	10	15	14	12
Jumlah Skor		77	82	70	76	75	63	91	86	77
Rerata Jumlah Skor Peserta Didik		77,44								
Kategori Kualitas		Baik								

Berdasarkan **Tabel 4.4** presentase dari beberapa aspek telah memenuhi kategori baik. Apabila dihitung secara keseluruhan, jumlah skor tanggapan yang diperoleh mencapai 77,44 dengan kategori baik hal tersebut menunjukan modul terintegrasi konteks kejuruan telah sesuai dengan peserta didik.

Setelah mengisi angket, peserta didik diminta mengisi kolom tanggapan peserta didik terhadap modul secara tertulis. Tanggapan dari peserta didik dapat dilihat dalam **Tabel 4.5.**

Tabel 4.5 Tanggapan dan Saran Peserta Didik Terhadap Modul

No.	Kode	Komentar/Masukan/Pendapat/saran
1	S1	Buku ini telah membantu saya lebih mudah memahami pembelajaran kimia yang berkaitan dengan kontruksi bangunan
2	S2	Buku ini sangat menrik dan mudah dipahami
3	S3	Buku ini membuat saya lebih paham dalam mempelajari tata nama senyawa
4	S4	Modul ini mempermudah saya belajar kimia tetapi alangkah lebih bagus jika keterangan ditambahkan
5	S5	Modul ini mempermudah saya belajar kimia, dan gambar dimodul ini membuat modul semakin menarik
6	S6	Sebaiknya soal pilihan ganda diberi cara penyelesaian
7	S7	Modul membantu saya belajar dan bukunya menarik
8	S8	Bukunya membuat saya paham dengan materi tata ama senyawa
9	S9	Bukunya bagus

B. Analisis Data

Pengembangan modul pembelajaran kimia terintegrasi konteks kejuruan diawali dengan observasi di SMKN 7 Semarang dimana dalam proses pembelajarannya tidak tersedianya sumber belajar kimia di sekolah. Lestari (2013) mengatakan bahwa fungsi dari sumber belajar bagi siswa dijadikan pedoman dalam proses pembelajaran,

dimana dengan adanya sumber belajar siswa akan lebih mengetahui kompetensi apa saja yang harus dikuasai selama pembelajaran berlangsung. Adapun yang memiliki sumber belajar (berupa buku paket) hanya beberapa peserta didik. Sumber belajar yang digunakan guru dan beberapa peserta didik tersebut baik materi, contoh soal maupun latihan belum mengintegrasikan dengan materi kejuruan (TKGSP). Berdasarkan hal tersebut, patut untuk mengembangkan sumber belajar kimia terintegrasi konteks kejuruan TKGSP. Sumber belajar yang diharapkan adalah sumber belajar yang mengintegrasikan konteks kejuruan TKGSP. Sehingga ilmu kimia yang peserta didik pelajari dapat bermanfaat dalam kehidupan mereka. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Quinn (2013) bahwa guru sains sekolah kejuruan diharapkan dapat memilih konten pelajaran yang relevan untuk siswa kejuruan dengan mengintegrasikan kurikulum kejuruan dengan konten mata pelajaran.

Model pengembangan modul kimia terintegrasi konteks kejuruan menggunakan model pengembangan 4D (Thiagarajan, 1974). Model pengembangan 4D yang terdiri dari empat tahap namun pada peneliti dikembangkan

sampai tiga tahap yaitu Tahap *Define,* tahap *Design,* dan tahap *Develop*.

Pengembangan modul kimia terintegrasi konteks kejuruan diawali dari hasil angket kebutuhan peserta didik bahwa 70% peserta didik beranggapan jika materi tata nama senyawa dan persamaan reaksi merupakan materi yang sulit. Didukung dengan hasil wawancara dengan guru kimia SMK bahwa materi tata nama senyawa dan persamaan reaksi merupakan materi yang masih dianggap sulit bagi siswa. Oleh karena itu, materi yang dipilih dalam modul ini adalah tata nama senyawa dan persamaan reaksi yang akan diintegrasikan dengan konteks kejuruan TKGSP, sehingga peserta didik lebih mudah memahami materi kimia. Pada tahap *design* pemilihan modul berdasarkan analisis kebutuhan peserta didik sebanyak 80% peserta didik memiliki gaya belajar visual dengan membuat rangkuman dan membaca kembali hasil catatan-catatan. Pemilihan modul didukung hasil penelitian Wulansari (2012) yang mengatakan bahwa pembelajaran menggunakan modul dapat membantu siswa dalam mencapai prestasi belajar yang lebih baik.

Validasi materi oleh validator 1 menyatakan modul sudah baik akan tetapi terdapat revisi kecil terkait diksi dan

kesesuaian deskripsi dengan contoh. Setelah modul direvisi sesuai masukan validator 1 memperoleh skor 75 dengan kategori baik. Sementara itu validasi oleh validator 2 memperoleh saran yang pada ayo berfikir diberi contoh tentang keramik karena terdapat soal tentang keramik, penekanan penulisan pada notasi semen, dan penulisan abjad pada pilihan ganda. Perbaikan dilakukan sesuai saran dari validator 2 dan memperoleh skor 88 yang termasuk kategori sangat baik. Hasil jumlah skor rata-rata *dari* validator 1 dan validator 2 sebagai ahli materi adalah 81,5 yang dikategorikan baik.

Hasil penilaian dari validator 3 memperoleh saran yaitu untuk memperbaiki ukuran *font* (diperbesar), terdapat beberapa gambar dengan revolusi kurang dan perlu diperbaiki, kekonsistenan *font* dalam penulisan serta perbaikan halaman layout. Validator 3 menyatakan modul dikategorikan baik dengan jumlah skor adalah 26. yang dikategorikan baik. Berdasarkan hasil penilaian validator ahli modul kimia terintegrasi konteks kejuruan layak diuji cobakan.

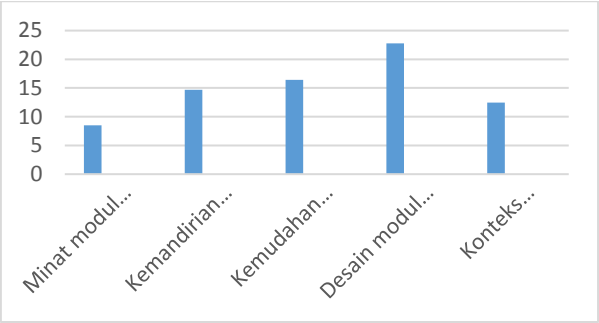
Uji kelayakan *modul* dilaksanakan pada kelas kecil dengan 9 peserta didik dengan kategori 3 peserta didik kelompok akademik diatas rata-rata, 3 peserta didik

kelompok akademik sedang, dan 3 peserta didik kelompok akademik dibawah rata-rata. Tingkat kelas tersebut diperoleh dari nilai UN IPA. Sembilan peserta didik diarahkan untuk mengikuti proses pembelajaran dengan berpedoman pada modul kimia terintegrasi konteks kejuruan TKGSP.

Pada pertemuan pertama peserta didik diperkenalkan terkait modul dan peserta didik diarahkan untuk mengkaji unsur, senyawa kimia yang terdapat dijurusan mereka. Selanjutnya peserta didik dibagi menjadi empat kelompok masing-masing kelompok diberi materi untuk dipresentasikn dihadapan teman-teman lainnya. Peserta didik diberi waktu untuk berdiskusi selama 30 menit. Setelah selesai berdiskusi masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusinya terhadap teman lainnya. Setelah kelompok satu menjelaskan hasil diskusinya peserta didik diminta untuk mengerjakan laihan soal yang terdapat disetiap subbab dengan tujuan untuk menguji kepahaman konsep dari masing-masing peserta didik. Pada hari kedua peserta didik melanjutkan proses diskusi, disetiap selesai diskusi setiap kelompok peserta didik diminta untuk mengerjakan ayo berfikir yang

berisi latihan soal untuk melatih siswa menemukan konsep dari materi yang dipelajari.

Pada hari terakhir pembelajaran, setelah selesai berdiskusi membahas materi pada kelompok terakhir. Peserta didik diminta untuk mengisi angket tanggapan peserta didik. Berikut hasil persentase tanggapan disajikan pada **Gambar 4. 23.**



Gambar 4.23 Hasil Uji Coba Terbatas

Berdasarkan **Gambar 4.23,** diperoleh informasi bahwa skor rerata aspek minat modul pembelajaran sebesar 8,5 hal tersebut menunjukan jika peserta didik tertarik untuk mempelajari materi tata nama snyawa danpersamaan reaksi. Pada aspek kemandirian belajar skor rerata yang diperoleh 14,7 yang menunjukan jika modul terintegrasi konteks kejuruan memudahkan peserta didik dalam mempelajari materi tata nama senyawa dan persamaan reaksi serta mengajak siswa

dalam berfilkir kritis. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Anggraini (2017) bahwa materi yang telah diintegrasikan dengan konteks kejuruan, dapat memudahkan siswa dalam memahami materi kimia sesuai kejuruan mereka dan dapat meningkatkan kemampuan menalar peseta didik. Pada aspek kemudahan dalam memahami memperoleh skor rerata 16,44, hal tersebut menunjukan materi mudah dipahami karena berorientasi pada kehidupan sehari-hari. Pemahaman peserta didik dapat dilihat dan diukur ketika peserta didik menyelesaikan Ayo berfikir yang merupakan segmen dalam modul. Segmen tersebut bertujuan untuk mempertegas konsep dari materi yang telah diajarkan. Pemahaman peserta didik terlihat ketika peserta didik antusias mengerjakan Ayo berfikir tanpa ada bimbingan dari guru dan peserta didik lancar dalam menjelaskan hasil pekerjaannya. Pada aspek desain modul pembelajaran memperoleh skor rerata 22,77, hal tersebut menunjukan peserta didik lebih senang jika materi pembelajaran ditampilkan dengan komposis gambar dan teori yang seimbang. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Pratiwi, dkk (2017) bahwa kesesuaian ilustrasi atau gambar membuat modul

menarik untuk dipelajari. Serta pada aspek konteks kejuruan memperoleh skor rerata 12,44, hal tersebut menunjukan peserta didik lebih memahami kimia dalam teknik konstruksi bangunan. Hal ini sepadan dengan hasil penelitian Asliani, dkk (2014) menyatakan bahwa penggunaan bahan ajar kimia berbasis kontekstual pada pembelajaran kimia menjadi lebih menarik dan mudah dipahami serta sangat berhubungan dengan bidang keahlian. Hal tersebut diperkuat oleh Widodo (2017) yang menyatakan bahwa materi kimia yang terintegrasi dengan materi program keahlian akan memotivasi peserta didik untuk lebih tau arti pentingnya kimia dan memudahkan memahami materi. Berdasarkan hasil uji coba terbatas rata-rata dari semua aspek termasuk dalam kategori **baik.**

C. Prototipe Hasil Pengembangan

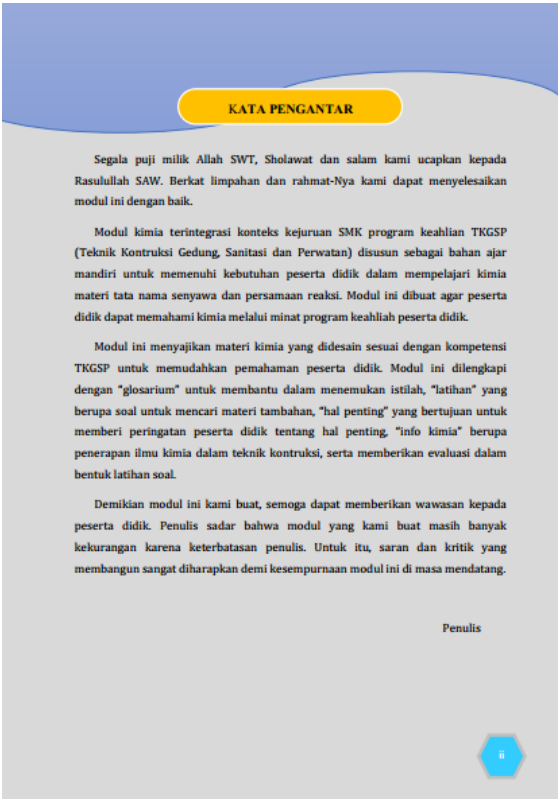
1) Sampul

Bagian ini tertulis tata nama senyawa dan persamaan reaksi yang menunjukan materi dalam modul. Pada bagian bawah terdapat gambar pekerja bangunan, gambar tersebut menunjukan ciri dari Teknik Kontruksi Gedung, Sanitasi, dan Perawatan.

Gambar 4.24 Sampul

2) Kata Pengantar

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



KATA PENGANTAR

Segala puji milik Allah SWT, Sholawat dan salam kami ucapkan kepada Rasulullah SAW. Berkat limpahan dan rahmat-Nya kami dapat menyelesaikan modul ini dengan baik.

Modul kimia terintegrasi konteks kejuruan SMK program keahlian TKGSP (Teknik Kontruksi Gedung, Sanitasi dan Perwatan) disusun sebagai bahan ajar mandiri untuk memenuhi kebutuhan peserta didik dalam mempelajari kimia materi tata nama senyawa dan persamaan reaksi. Modul ini dibuat agar peserta didik dapat memahami kimia melalui minat program keahliah peserta didik.

Modul ini menyajikan materi kimia yang didesain sesuai dengan kompetensi TKGSP untuk memudahkan pemahaman peserta didik. Modul ini dilengkapi dengan "glosarium" untuk membantu dalam menemukan istilah, "latihan" yang berupa soal untuk mencari materi tambahan, "hal penting" yang bertujuan untuk memberi peringatan peserta didik tentang hal penting, "info kimia" berupa penerapan ilmu kimia dalam teknik kontruksi, serta memberikan evaluasi dalam bentuk latihan soal.

Demikian modul ini kami buat, semoga dapat memberikan wawasan kepada peserta didik. Penulis sadar bahwa modul yang kami buat masih banyak kekurangan karena keterbatasan penulis. Untuk itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan modul ini di masa mendatang.

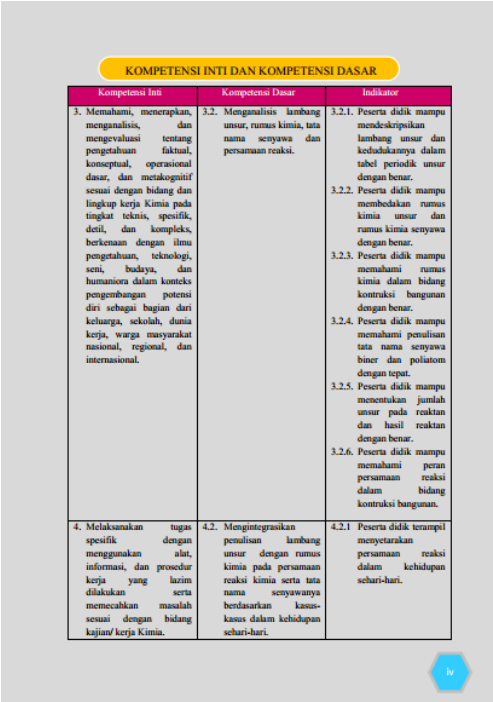
Penulis

ii

Gambar 4.25 Kata Pengantar

3) Kolom Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Bagian ini menyajikan kompetensi inti dan kompetensi dasar pembelajaran kimia dan disertai indikator pembelajaran yang perlu tercapai.



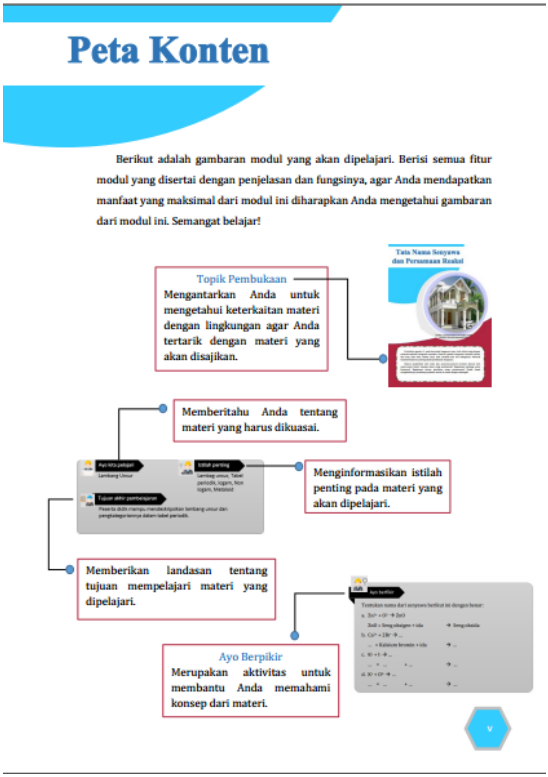
KOMPETENSI INTI DAN KOMPETENSI DASAR

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator
3. Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Kimia pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.	3.2. Menganalisis lambang unsur, rumus kimia, tata nama senyawa dan persamaan reaksi.	3.2.1. Peserta didik mampu mendeskripsikan lambang unsur dan kedudukannya dalam tabel periodik unsur dengan benar. 3.2.2. Peserta didik mampu membedakan rumus kimia unsur dan rumus kimia senyawa dengan benar. 3.2.3. Peserta didik mampu memahami rumus kimia dalam bidang kontruksi bangunan dengan benar. 3.2.4. Peserta didik mampu memahami penulisan tata nama senyawa biner dan poliatom dengan tepat. 3.2.5. Peserta didik mampu menentukan jumlah unsur pada reaktan dan hasil reaktan dengan benar. 3.2.6. Peserta didik mampu memahami peran persamaan reaksi dalam bidang kontruksi bangunan.
4. Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian/ kerja Kimia.	4.2. Mengintegrasikan penulisan lambang unsur dengan rumus kimia pada persamaan reaksi kimia serta tata nama senyawanya berdasarkan kasus-kasus dalam kehidupan sehari-hari.	4.2.1 Peserta didik terampil menyetarakan persamaan reaksi dalam kehidupan sehari-hari.

iv

Gambar 4.26 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

4) Peta Konten



Gambar 4.27 Peta Konten

5) Peta Konsep

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

Gambar 4.28 Peta Konsep

6) Sejarah Semen dan Beton

Pada bagian ini terdapat sejarah semen dan beton bertujuan untuk mengenalkan lebih dekat terkait jurusan teknik kontruksi bangunan.

SEJARAH SEMEN DAN BETON

Sejak peradaban membangun dimulai, manusia mulai mencari sejenis semen untuk mengikat batu-batuan menjadi massa yang terbentuk dan utuh. Namun yang jelas, penemuan batu dan beton berkembang secara berangsur selama beberapa abad. Bangunan beton tertua yang ditemukan adalah dari tahun 6500 SM di tepian Sungai Danube di Lepenskin Vir, di mantan negara Yugoslavia. Lantai yang berbentuk trapezium tebalnya 25 cm, dibuat dari campuran kapur merah (diangkut hampir 200 ml ke hulu), pasir dan krikil lalu ditambahkan air. Beton tersebut kemudian dituang dan dipadatkan membentuk lantai. Lantai ini menjadi dasar untuk gubug dari sebuah desa para pemburu dan pengail dari jaman batu (Nugraha, 2007).

Gambar 1. Lantai Trapesium di Lepenski Vir
(Sumber: Nugraha, 2007)

Bahan dasar semen yang pertama kali ditemukan telah dijelaskan pada uraian tersebut yang terdiri dari campuran kapur merah, pasir dan krikil. Namun semakin berkembangnya teknologi bahan campuran pembuatan semen semakin bervariasi dengan tujuan akhir memperoleh semen yang kuat. Apakah Anda tahu, dalam pembuatannya semen memerlukan bahan-bahan kimia seperti CaO, SiO_2, Al_2O_3 dan masih banyak bahan kimia lainnya. Untuk mengetahui peran kimia dalam kontruksi bangunan pelajari modul ini. Oke semangat!!

x

Gambar 4.29 Sejarah Semen dan Beton

7) Prolog

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

Tata Nama Senyawa dan Persamaan Reaksi

Gambar 2. Gedung bangunan bertingkat rendah (Sumber: www.perumahankita.com.)

Perhatikan gambar 2, pada kontruksi bangunan tentu Anda tidak asing dengan material-material bangunan tersebut. Material pendiri bangunan tersebut antara lain atap, batu bata, semen, kayu, besi, keramik dan lain sebagainya. Material tersebut berperan penting dalam pembuatan bangunan.

Namun terpikirkah oleh Anda jika material-material tersebut berasal dari unsur-unsur kimia? Apasaja unsur yang membentuk? Bagaimana lambang unsur kimianya? Bagaimana aturan penulisan nama senyawanya? Untuk dapat mengetahuinya jawabannya pahami uraian di modul dengan semangat!

Gambar 4.30 Prolog

8) Ayo berfikir

Bagian ini berisi ayo yang merupakan aktivitas untuk membantu peserta didik memahami konsep dari materi.

Gambar 4.31 Ayo Berfikir

9) Uji Kepahaman

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

Uji Kepahaman 1

1. Pada teknik kontruksi bangunankita menemukan senyawa-senyawa kimia yang digunakan. Untuk menambah pemahaman Anda coba sebutkan lambang unsur dari unsur-unsur berikut ini:
   a. Kalsium
   b. Magnesium
   c. Natrium
   d. Nikel
   e. Boron
   f. Mangan
   g. Nitrogen
   h. Klorin
   i. Karbon
   j. Perak

Gambar 4.32 Uji Kepahaman

10) Wawasan Baru

Bagian ini memuat informasi yang dapat dipelajari untuk menambah pengetahuan peserta didik.

Wawasan Baru

Bambu, material bangunan masa depan

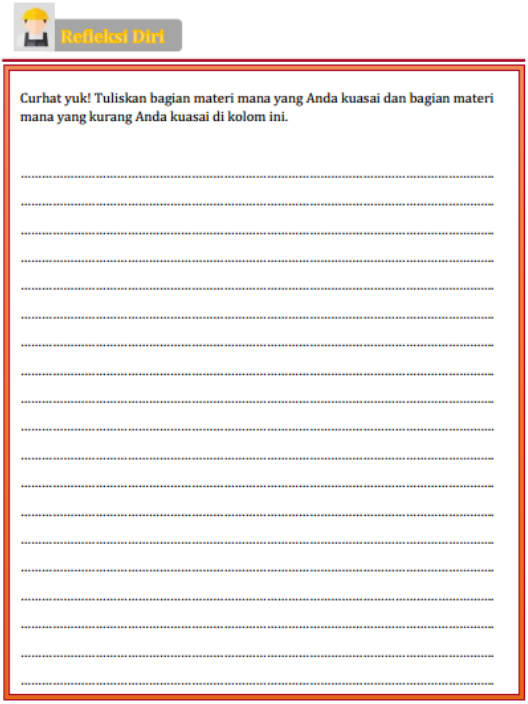
Bidang industri kontruksi merupakan salah satu faktor penyumbang pemanasan global. Hal tersebut diakibatkan karena penggunaan bahan material seperti beton, baja atau logam. Bahan material tersebut umumnya merupakan bahan material yang tidak terbarukan, sehingga dalam jangka waktu tertentu akan habis yang mengakibatkan rusaknya alam.

Oleh karena hal tersebut, dewasa ini banyak ditawarkan penggunaan material yang berkonsep ramah lingkungan. Salah satu material alternatif yang ada yaitu penggunaan bambu sebagai material yang ramah lingkungan. Bambu, merupakan material murah yang semakin muncul kembali dikalangan masyarakat. Salah satu kategori utama pada material ramah lingkungan yaitu aman bagi kesehatan. Selaras dengan pernyataan dari Frick & Suskiyatno bahwa bahan tradisional yang bersumber dari alam seperti kayu, bambu, dan tanah liat merupakan material yang tidak mengandung zat kimia yang dapat mengganggu kesehatan manusia.

Gambar 4.33 Wawasan Baru

11) Refleksi Diri

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


Refleksi Diri

Curhat yuk! Tuliskan bagian materi mana yang Anda kuasai dan bagian materi mana yang kurang Anda kuasai di kolom ini.

Gambar 4.34 Refleksi Diri

12) Rangkuman

Bagian ini berisi ringkasan materi dari materi yang telah dipelajari.

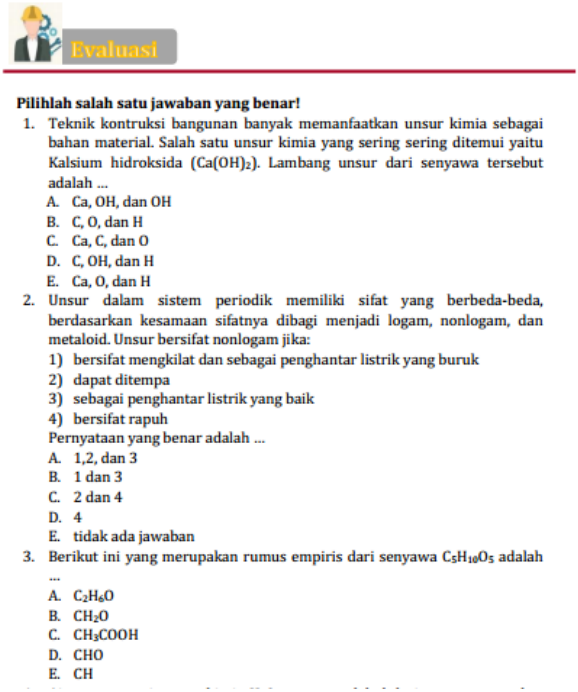
Rangkuman

a. Lambang unsur adalah satu atau dua huruf singkat dari nama unsur kimia.
b. Unsur kimia berdasarkan kesamaan sifatnya dibedakan menjadi tiga kategori yaitu logam, nonlogam dan metalloid.
c. Rumus kimia dituliskan menjadi dua antaranya rumus kimia unsur dan rumus kimia senyawa.
d. Penulisan tata nama senyawa biner dari logam dan nonlogam dituliskan dengan aturan penulisan nama logam dan diikuti nama nonlogam ditambah ida. Untuk logam bervalensi lebih dari satu valensi maka ditambah angka Romawi.
e. Pada tata nama senyawa biner dari nonlogam dan nonlogam penamaannya jumlah unsur pertama, nama unsur pertama, jumlah unsur kedua dan nama unsur kedua ditambah ida. Jumlah unsur ditulis dalam bahasa Yunani.
f. Pada tata nama senyawa poliatom penulisan diawali nama ion positif dan diikuti nama ion negatif.
g. Reaksi kimia dapat dituliskan dalam satu persamaan reaksi kimia yang menyatakan reaktan, produk, koefisien reaksi dan fasa zat reaksi.
h. Pada reaksi kimia jumlah atom reaktan dan jumlah atom produk harus disamakan terlebih dahulu dengan cara penyetaraan reaksi.

Gambar 4.35 Rangkuman

13) Evaluasi

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



Evaluasi

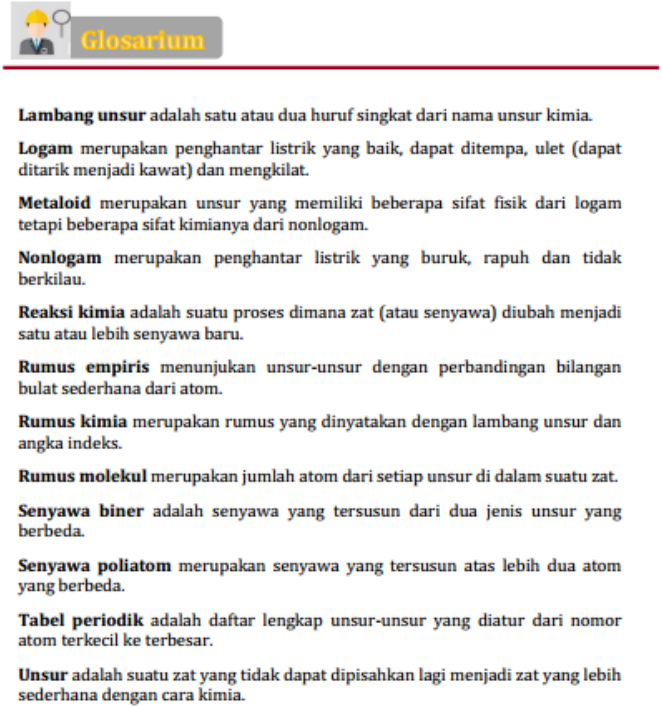
Pilihlah salah satu jawaban yang benar!

1. Teknik kontruksi bangunan banyak memanfaatkan unsur kimia sebagai bahan material. Salah satu unsur kimia yang sering sering ditemui yaitu Kalsium hidroksida ($Ca(OH)_2$). Lambang unsur dari senyawa tersebut adalah ...
   A. Ca, OH, dan OH
   B. C, O, dan H
   C. Ca, C, dan O
   D. C, OH, dan H
   E. Ca, O, dan H
2. Unsur dalam sistem periodik memiliki sifat yang berbeda-beda, berdasarkan kesamaan sifatnya dibagi menjadi logam, nonlogam, dan metaloid. Unsur bersifat nonlogam jika:
   1) bersifat mengkilat dan sebagai penghantar listrik yang buruk
   2) dapat ditempa
   3) sebagai penghantar listrik yang baik
   4) bersifat rapuh
   Pernyataan yang benar adalah ...
   A. 1,2, dan 3
   B. 1 dan 3
   C. 2 dan 4
   D. 4
   E. tidak ada jawaban
3. Berikut ini yang merupakan rumus empiris dari senyawa $C_5H_{10}O_5$ adalah ...
   A. C_2H_6O
   B. CH_2O
   C. CH_3COOH
   D. CHO
   E. CH

Gambar 4.36 Evaluasi

14) Glosarium

Bagian ini berisi istilah-istilah penting dalam pembelajaran.



Glosarium

Lambang unsur adalah satu atau dua huruf singkat dari nama unsur kimia.

Logam merupakan penghantar listrik yang baik, dapat ditempa, ulet (dapat ditarik menjadi kawat) dan mengkilat.

Metaloid merupakan unsur yang memiliki beberapa sifat fisik dari logam tetapi beberapa sifat kimianya dari nonlogam.

Nonlogam merupakan penghantar listrik yang buruk, rapuh dan tidak berkilau.

Reaksi kimia adalah suatu proses dimana zat (atau senyawa) diubah menjadi satu atau lebih senyawa baru.

Rumus empiris menunjukan unsur-unsur dengan perbandingan bilangan bulat sederhana dari atom.

Rumus kimia merupakan rumus yang dinyatakan dengan lambang unsur dan angka indeks.

Rumus molekul merupakan jumlah atom dari setiap unsur di dalam suatu zat.

Senyawa biner adalah senyawa yang tersusun dari dua jenis unsur yang berbeda.

Senyawa poliatom merupakan senyawa yang tersusun atas lebih dua atom yang berbeda.

Tabel periodik adalah daftar lengkap unsur-unsur yang diatur dari nomor atom terkecil ke terbesar.

Unsur adalah suatu zat yang tidak dapat dipisahkan lagi menjadi zat yang lebih sederhana dengan cara kimia.

Gambar 4.37 Glosarium

15) Daftar Pustaka

Bagian ini berisi sumber buku yang digunakan dalam penulisan modul.

Daftar Pustaka

Ayyub, Muhamad. 2018. *Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Chem-Otomotif Kendaraan Ringan Pada Topik Materi Dan Perubahan Kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Kendaraan Ringan Otomotif (TKRO) SMK Ma'Arif NU 01 Semarang*. Semarang: Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo.

Chang, Raymond. 2003. *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.

Kotz, John C, dkk. 2010. *Chemistry & Chemical Reacticity Enhenced Edition*. United States of America: Nelson Education.

Mulyatun. 2015. *Kimia Dasar (Buku Panduan Kuliah Mahasiswa Biologi)*. Semarang: Karya Abadi Jaya.

Mulyono, Tri. 2005. *Teknologi Beton*. Yogyakarta: Andi.

Nugraha, Paul dan Antoni. 2007. *Teknologi Beton dari Material, Pembuatan ke Beton Kinerja Tinggi*. Yogyakarta: Andi.

Petruci, Ralph H, dkk. 2007. *Kimia Dasar Prinsip-Prinsip dan Aplikasi Modern Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.

Petruci, Ralph H dan Suminar. 1985. *Kimia Dasar Prinsip dan Terapan Modern Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.

Raymond, Kemeth E. 2008. *General, Organic, & Biological Chemistry An Integrated Approach Secon Edition*. United States of America: Permissions Department.

Sagel, Ing R, dkk. 1994. *Pedoman Pengerjaan Beton*. Jakarta: Erlangga.

Saidah, Aas dan Michael Purba. 2013. *Kimia Bidang Keahlian Teknologi dan Rekayasa untuk SMK/ MAK Kelas X*. Jakarta: Erlangga.

Tro, Nivaldo J. 2010. *Principles of Chemistry A Molecular Approach*. United States of America: Person Education.

Gambar 4.38 Daftar Pustaka

BAB V
PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengembangan dan uji coba kelas kecil maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Modul kimia terintegrasi konteks kejuruan materi tata nama senyawa kimia dan persamaan reaksi untuk peserta didik SMK bidang keahlian Teknik Konstruksi Gedung Sanitasi dan Perawatan (TKGSP) memiliki karakteristik yaitu disusun berdasarkan keterkaitan materi kimia dengan konteks kejuruan TKGSP. Hal ini terlihat pada konten sejarah semen dan beton yang bertujuan untuk meningkatkan relevansi dengan materi kejuruan TKGSP, ayo berfikir yang berisi aktivitas untuk membantu peserta didik memahami konsep dari materi yang dikaitkan dengan beberapa unsur dan senyawa yang sering ditemui di TKGSP, wawasan baru berisikan informasi yang dapat dipelajari untuk menambah pengetahuan peserta didik dimana materi yang dipilih dikaitkan dengan program sekolah berupa *teaching factory*, dan latihan soal yang diberikan dalam modul ini diintegrasikan dengan konteks kejuruan TKGSP.

2. Modul kimia terintegrasi konteks kejuruan materi tata nama senyawa kimia dan persamaan reaksi untuk peserta didik SMK bidang keahlian TKGSP dinyatakan **baik** oleh ahli validasi materi dengan memperoleh hasil skor total 81,5 sementara itu hasil validasi dari ahli media memperoleh kategori **baik** dengan skor total 26, serta hasil respon peserta didik dikategorikan **baik** dengan skor 77,44. Berdasarkan hasil kalayakan modul maka modul ini dinyatakan baik sebagai bahan ajar peserta didik dan dapat dilanjutkan ke tahap implementasi kelas besar.

B. Saran

Berdasarkan hasil pengembangan modul kimia terintegrasi konteks kejuruan TKGSP materi tata nama senyawa dan persamaan reaksi, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Modul perlu diterapkan pada kelas besar untuk mengetahui keefektifannya.
2. Modul perlu dikembangkan pada materi kimia SMK di bidang keahlian yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, Sabri, 2007. *Strategi Belajar Mengajar Micro Teaching*. Ciputat: Quantum Teaching.

Akbar, Sa'dun. 2017. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Anggraini, F Fulan. 2017. *Pengembangan Bahan Ajar Kimia Minyak Bumi Terintegrasi Konteks Kejuruan Untuk Siswa SMK Program Teknik Otomotif.* Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Asliani, dkk. 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Kimia Teknologi Kelas X Berbasis Kontekstual*. *Edu Sains.* 3 (2): 7.

Ayyub, Muhamad. 2018. *Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Chem-Otomotif Kendaraan Ringan Pada Topik Materi Dan Perubahannya Kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Kendaraan Ringan Otomotif (TKRO) SMK Ma'arif NU 01 Semarang. Semarang: Universitas Islam Negeri Walisongo.*

BNSP. 2014. *Instrumen Penilaian Buku Teks Pelajaran*. Jakarta: BNSP

Chang, Raymond. 2003. *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.

Daryanto. 2013. *Menyusun Modul.* Yogyakarta: Gava Media

Depdikbud. 2003. *Undang-Undag RI Nomor 20, Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional.*

Dharma, Surya. 2008. *Penulisan Modul.* Jakarta: Direktorat Tenaga Kependidikan Ditjen PMPTK Departemen Kementrian Nasional.

Faraday, S., Overton, C., & Cooper, S. 2011. *Effective Teaching and Learning in Vocational Education*. London: LSN.

Hamalik, Oemar. 2008. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara,

Keenan, Charles W. dkk. 1996. *Ilmu Kimia Untuk Universitas Jilid 1, Ed. Ke 6, Ter. Aloysius Handyana Pudjaatmaka.* Jakarta: Erlangga.

Kozt, John C, dkk. 2010. *Chemistry & Chemical Reacticity Enhenced Edition*. United States of America: Nelson Education.

Lestari, Ika. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi (Sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Kompetensi).* Padang: Akademi Permata.

Meltzr, David E. 2002. *The Reltionship Between Mathematics Preparation And Conceptual Learnig Gains In Physics: A Possible " Hidden Variable" In Diagnostic Pretest Scores.* Am J. Phys. 70 (12) 1259.

Narbuko, Cholid dan Abu Achmadi. 2015. *Metodologi Penelitian.* Jakarta: Bumi Aksara.

Nurmalitasari, Adelina. 2017. *Pengembangan Modul Chemondroid Materi Tata Nama Senyawa Untuk Sma/Ma Kelas X.* Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006. *Standar Isi*. Diunduh pada tanggal 29 Oktober 2017.

Petruci, Ralph H, dkk. 2007. *Kimia Dasar Prinsip-Prinsip dan Aplikasi Modrn Jild 1.* Jakarta: Erlangga.

Prastowo, A. 2014. *Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press

Pratiwi, dkk (2017). *Pengembangan Modul Pembelajaran Kontekstual Berbasis Multiple Representations Pada Materi Fluida Statis.* Uniersitas Lampung.

Purwanto, R. A. & L. S. 2007. *Pengembangan Modul.* Jakarta: Depdiknas.

Quinn, Tammy Tower. 2013. *An investigation of curriculum integration in a vocational school setting: a qualitative study*. *Education Doctoral Theses.*

Solikha, Dian F. 2015. Bahan Ajar Asam-Basa Menggunakan Konteks Bahan Pengawet Makanan Untuk Mengembangkan Literasi Sains SMK Jurusan Teknologi Pengelolaan Hasil Pertanian (TPHP). 15(2): 60.

Sudjana, Nana. 2002. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.

Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sungkono. 2009. *Pengembangan Bahan Ajar.* Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta

Thiagarajan. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children A sourcebook*. Bloomington: Indiana University.

Thiagarajana, dkk. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children.* Bloomington: Indian University.

Widodo, Chomsin S. dan Jasmadi. 2008. *Panduan Penyusunan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi.* Jakarta: Elex Media Komputindo.

Widodo, Wiwik. 2017. Pengembangan Bahan Ajar Elektrokimia Terintegrasi Berbasis Kontekstual Untuk SMK Teknik Mesin. *Pena Sains*. 4(2): 80-87.

Widoyoko, Eko Putro. 2010. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka pelajar.

Winkel, W. S. 2004. *Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Wiyarsi dkk. 2017. Pelatihan Pengembangan Pembelajaran Kimia Terintegrasi Konteks Kejuruan Untuk Meningkatkan Profesionalisme Guru SMK di DIY. *Pengabdian Masyarakat MIPA dan Pendidikan MIPA.* 1(2): 70-76.

Wulansari, Wahyu. 2012. Pengaruh Penggunaan Modul Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Akuntansi Kelas Xi Ips. 1 (1): 10

Lampiran 1

KISI-KISI WAWANCARA DENGAN GURU

No.	Kisi-Kisi	Pertanyaan
1.	Mengetahui sumber belajar sebagai analisis kebutuhan modul.	Sumber belajar apa saja yang Bapak/Ibu gunakan dalam kelas?
2.	Mengetahui ketersediaan sumber belajar yang digunakan di sekolah untuk mengetahui perlunya pengembangan modul.	Bagaimana ketersediaan sumber belajar yang digunakan di sekolah yang mendukung pembelajaran kimia?
3.	Mengetahui ketersediaan sumber belajar yang digunakan di sekolah untuk mengetahui perlunya pengembangan modul.	Apakah sudah sesuai dengan proporsi jumlah peserta didik di sekolah Bapak/Ibu?
4.	Mengetahui kualitas kontens sumber belajar yang digunakan.	Menurut Bapak/Ibu, apakah sumber belajar yang digunakan sudah mampu memberikan wawasan dan pembelajaran

		bermakna kepada peserta didik?
5.	Meminta tanggapan guru, kriteria sumber belajar yang baik.	Menurut Bapak/Ibu, bagaimana kriteria sumber belajar yang baik?
6.	Menanyakan eksistensi bahan ajar atau media belajar sebagai analisis kebutuhan modul.	Apakah Bapak/Ibu membuat bahan ajar atau media belajar sendiri ?
7.	Mengetahui nilai peserta didik sebelum dikembangkan modul.	Apakah semua nilai peserta didik sudah tuntas?
8.	Mengetahui metode pembelajaran di kelas untuk mengidentifikasi metode yang tepat untuk menerapkan modul.	Metode pembelajaran Kimia yang paling sering Bapak/Ibu gunakan di kelas?

Lampiran 2

HASIL WAWANCARA GURU

HASIL WAWANCARA DENGAN GURU KIMIA SMKN 7 SEMARANG

LEMBAR ANGKET KEBUTUHAN (LEMBAR WAWANCARA) GURU

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Sumber belajar apa sajaa yang Ibu gunakan dalam kelas?	Buku paket
2.	Bagaimana ketersediaan sumber belajar yang digunakan di sekolah yang mendukung pembelajaran kimia?	Di smk sumber belajar Kimia tidak disediakan karena dari pemerintah belum menyediakan.
3.	Apakah sesuai dengan proporsi jumlah peserta didik di sekolah?	Belum ada buku.
4.	Menurut Ibu, apakah sumber belajar yang digunakan sudah mampu memberikan wawasan dan pembelajaran bermakna kepada peserta didik?	Belum sepenuhnya
5.	Menurut ibu bagaimana kriteria sumber belajar yang baik?	Yang pasti untuk smk sumber belajar yang baik yang dikaitkan dengan jurusan
6.	Apakah Ibu membuat bahan ajar atau media belajar sendiri?	Sudah pernah membuat, tetapi untuk pelajaran IPA bukan kimia
7.	Apakah nilai semua peserta didik sudah tuntas?	Belum dan ada yang sudah tergantung materi, jika Bab 1 sudah cukup namun Bab 2 dan Bab 3 masih kurang
8.	Apakah metode pembelajaran Kimia yang paling sering Ibu gunakan di kelas?	Menggunakan metode diskusi, karena sesuai dengan K-13

Lampiran 3

KISI-KISI ANGKET KEBUTUHAN SISWA

No.	Kisi-Kisi	Pertanyaan
1.	Mengetahui pelajaran yang disukai.	Apa saudara menyukai pelajaran kimia?
2.	Mengetahui sumber belajar yang digunakan peserta didik.	Apa buku pegangan yang digunakan refrensi untuk pembelajaran kimia?
3.	Mengetahui kesesuaian sumber belajar yang digunakan dengan jurusan peserta didik.	Apakah buku/ LKS/ buku paket yang saudara gunakan sesuai dengan juruan saudara pilih?
4.	Mengetahui kelengkapan sumber belajar/media yang ada di sekolah.	Apakah guru kimia pernah membuat modul/media pembelajaran?
5.	Mengetahui kriteria bahan ajar yang diinginkan.	Bagaimana kriteria bahan ajar yang menarik untuk dipelajari?
6.	Mengetahui kebutuhan modul yang berkaitan dengan jurusan.	Apakah anda membutuhkan modul/ bahan ajar kimia yang dikaitkan dengan jurusan?
7.	Mengetahui isi sumber belajar terkait hubungan materi dengan kehidupan.	Apakah sumber belajar kimia Anda sudah mengkaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari?

8.	Mengetahui metode yang digunakan guru dalam pembelajaran.	Apa metode yang diterapkan oleh guru ketika pembelajaran kimia?
9.	Mengetahui cara memahami materi.	Apa cara yang Anda gunakan untuk lebih memudahkan memahami pembelajaran?
10.	Mengetahui materi kimia yang dianggap sulit.	Materi kimia apa yang paling sulit menurut Anda?

Lampiran 4

HASIL ANGKET KEBUTUHAN SISWA

A. Hasil Pengamatan

No	Nama Siswa	Nomor Soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Adi Surya Witjaksono	a	a	b	b	b	a	a	c	a	a
2.	Ahmad Syahrul Lathif	a	d	a	b	c	a	a	a,b	a	b
3.	Ahmad Thoufik Alam Syah	a	d	a	b	a	a	a	a,b	a	b
4.	Arifah Septiyani Putri	a	c	a	a	a	a	a	b,d	a	b
5.	Arum Dewi Cahyani	a	d	b	b	c	a	a	a	a	b
6.	Azka Zulkarnain	a	d	a	b	a	a	a	b	b	b
7.	Bagus Adha Tri Haryanto	b	d	a	a	b	a	a	a	a	b
8.	Bella Cornelia	b	d	b	a	a	a	a	a	b	a,b
9.	Danik Supatmawati	b	c	b	a	a	a	a	a,b	a	b
10.	Dhini Ardhian Latifahtul Ummami	a	d	b	a	a	a	a	a	a	a,b
11.	Dimas Areil Syuhada	a	d	b	a	c	a	b	c	a	a
12.	Dwi Nur Huda	b	d	b	a	a	a	a	a	a	a,b
13.	Evan Hafizh Haryono	a	d	b	a	d	a	a	a	d	a
14.	Jeanida Citra Salsabila	a	d	b	b	a	a	a	a	a	a
15.	Lafi Aunil Hidayah	a	d	a	b	a	a	a	a,b	a	b
16.	Meitisa Aura Maharani	a	d	b	b	a	b	b	a	a	a
17.	Mohammad Yoga Annata	b	d	b	b	a	a	a	a,b	a	a
18.	Muhammad Umardani	a	d	b	b	c	a	a	d	a	b

19.	Nisrina Dhia Putri Pramana	a	d	a	b	a	a	a	a	a	b
20.	Nur Azizah	b	d	b	a	a	a	b	a,b	a	b
21.	Putra Gunawan	a	b	b	a	a	a	a	a	a	b
22.	Rangga Satria Nugroho	a	b	a	b	a	a	b	b	a	b
23.	Rangganu Galih Aditya	a	d	a	b	a	a	a	a	b	b
24.	Suliwa	a	d	a	b	a	b	a	a	a	b
25.	Trysha Sukma Febrysha	a	d	b	b	c	a	a	a	a	b
26.	Tsany Lathiif Mubarok	a	d	b	b	a	a	a	a	b	b
27.	Yasinta Pratiwi Asmoro	a	d	b	b	a	a	b	a	b	b
28.	Yoga Dwi Saputra	a	d	b	b	c	a	a	a	a	b
29.	Zunita Rahmawati	a	d	b	b	a	a	a	d	a	a,b

B. Analisis

Nomor Soal		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Persentase	**Jawaban a**	79	3	34	35	69	93	83	61	80	30
	Jawaban b	21	7	66	65	7	7	17	25	17	70
	Jawaban c		7			21			6		
	Jawaban d		83			3			8	3	
Total		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Keterangan: Warna kuning adalah persentase jawaban tertinggi dalam satu soal

C. Kesimpulan

1. Soal nomor 1: mayoritas (21%) peserta didik tidak menyukai pelajaran kimia
2. Soal nomor 2: tidak ada buku pegangan yang dibuat referensi untuk pembelajaran kimia
3. Soal nomor 3: Buku LKS/Paket yang digunakan peserta didik tidak sesuai dengan jurusan yang dipilih
4. Soal nomor 4: guru kimia belum pernah membuat media pembelajaran berupa modul
5. Soal nomor 5: kriteria bahan ajar yang menarik untuk dipelajari yang utama dilengkapi gambar, dikaitkan dengan jurusan, dan motivasi
6. Soal nomor 6: mayoritas (93 %) peserta didik membutuhkan modul/bahan ajar kimia yang dikaitkan dengan jurusan
7. Soal nomor 7: lebih dari setengah jumlah peserta didik (83 %) menyatakan bahwa sumber belajar kimia sudah mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari
8. Soal nomor 8: metode pembelajaran yang diterapkan oleh guru didominasi dengan berkelompok
9. Soal nomor 9: cara yang digunakan untuk lebih memudahkan memahami pelajaran yaitu dengan

visual yaitu membuat rangkuman dan membaca hasil catatan

10. Soal nomor 10: semua materi sulit, yang paling sulit adalah tata nama senyawa kimia dan persamaan reaksi

Lampiran 5

INSTRUMEN VALIDASI AHLI MEDIA

MODUL KIMIA TERINTEGRASI KONTEKS KEJURUAN PADA MATERI TATA NAMA SENYAWA DAN PERSAMAAN REAKSI

Judul	: Pengembangan Modul Kimia Terintegrasi Konteks Kejuruan pada Materi Tata Nama Senyawa dan Persamaan Reaksi Kelas X Jurusan Teknik Kontruksi Gedung Sanitasi dan Perawatan (TKGSP) di SMK Negeri 7 Semarang
Mata Pelajaran	: Kimia
Validator	:
Tanggal	:

Bapak/ Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/ Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu tentang "Modul kimia terintegrasi konteks kejuruan pada materi tata nama senyawa dan persamaan reaksi". 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.
2. Mohon menuliskaan saran pada kolom dibawah.

No.	Komponen	1	2	3	4
1.	Ukuran				
2.	Tata letak kulit buku				
3.	Tipografi cover buku				
4.	Ilustrasi cover buku				
5.	Tata letak konsisten				
6.	Unsur tata letak harmonis				
7.	Tipografi isi buku				
8.	Ilustrasi isi menimbulkan daya tarik				

Kesalahan	Saran untuk perbaikan

(Diadopsi dari BSNP, 2014)

Kesimpulan:

Mohon memberi tanda (√) sesuai kesimpulan Bapak/Ibu.

Modul ini:

a. Layak digunakan tanpa revisi
b. Cukup layak digunakan dengan revisi kecil
c. Kurang layak digunakan karena perlu revisi besar
d. Tidak layak digunakan

Semarang, ……..

Validator

(……..)

PEDOMAN PENILAIAN INSTRUMEN VALIDASI MEDIA

No.	Komponen	Rubrik Penilaian	Skor
1.	**Ukuran**	Ukuran buku A5 (148 mm x 210 mm) dan B5 (176 mm x 250 mm) Toleransi perbedaan ukuran antara 0 – 5 mm.	4
		Ukuran buku A5 (148 mm x 210 mm) dan B5 (176 mm x 250 mm) Toleransi perbedaan ukuran antara 5 – 10 mm.	3
		Ukuran buku A5 (148 mm x 210 mm) dan B5 (176 mm x 250 mm) Toleransi perbedaan ukuran antara 10 - 15 mm.	2
		Ukuran buku A5 (148 mm x 210 mm) dan B5 (176 mm x 250 mm) Toleransi perbedaan ukuran antara 15 – 20 mm.	1
2.	**Tata letak kulit buku**	1) Penataan unsur tata letak pada kover muka, belakang dan punggung memiliki kesatuan sesuai/harmonis dan memberikan kesan irama yang baik. 2) Menampilkan pusat pandang *(center point*) yang baik dan jelas. 3) Komposisi tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll.) seimbang dan seirama dengan tata letak isi. 4) Memiliki kekontrasan yang baik.	4

		Jika salah satu komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	3
		Jika ada dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	2
		Jika lebih dari dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	1
3.	**Tipografi cover buku**	1) Ukuran huruf judul buku lebih dominan (dibandingkan dengan nama pengarang, penerbit dan logo). 2) Warna judul buku kontras dengan warna latar belakang. 3) Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi jenis huruf. 4) Konsistensi pemakaian jenis huruf.	4
		Jika salah satu komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	3
		Jika ada dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	2
		Jika lebih dari dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	1
4.	**Ilustrasi cover buku**	1) Ilustrasi dapat menggambarkan isi/materi ajar. 2) Ilustrasi mampu mengungkap karakter objek.	4

		3) Bentuk, wana, ukuran secara proporsional sesuai realita objek.	
		Jika salah satu komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	3
		Jika ada dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi	2
		Jika lebih dari dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	1
5.	**Tata letak konsisten**	1) Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola. 2) Pemisahan antar paragraf jelas. 3) Jarak antar paragraph sesuai dan tidak ada widow atau orphans. 4) Penemapatan judul Bab dan yang setara (Kata Pengantar , Daftar Isi, dll) seragam/ konsisten.	4
		Jika salah satu komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	3
		Jika ada dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	2
		Jika lebih dari dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	1
6.	**Unsur tata letak harmonis**	1) Bidang cetak dan marjin proporsional terhadap ukuran buku.	4

		2) Spasi antara teks dan Ilustrasi sesuai. 3) Marjin antara dua halaman berdampingan proporsional. 4) Kesesuaian bentuk, warna dan ukuran tata letak.	
		Jika salah satu komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	3
		Jika ada dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	2
		Jika lebih dari dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	1
7.	**Tipografi isi buku**	1) Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf. 2) Penggunaan variasi huruf *(bold, italic, capital, small capital)* tidak berlebihan. 3) Besar huruf sesuai dengan tingkat pendidikan 10 -12 titik (untuk teks), 14 -18 titik (untuk judul dan subjudul).	4
		Jika salah satu komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	3
		Jika ada dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	2
		Jika lebih dari dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	1
8.	**Ilustrasi isi menimbulkan daya tarik**	1) Keseluruhan ilustrasi serasi.	4

		2) Goresan garis dan raster tegas dan jelas. 3) Kreatif dan Dinamis.	
		Jika salah satu komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	3
		Jika ada dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	2
		Jika lebih dari dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	1

Lampiran 6

INSTRUMEN VALIDASI AHLI MATERI

MODUL KIMIA TERINTEGRASI KONTEKS KEJURUAN PADA MATERI TATA NAMA SENYAWA DAN PERSAMAAN REAKSI

Judul	: Pengembangan Modul Kimia Terintegrasi Konteks Kejuruan pada Materi Tata Nama Senyawa dan Persamaan Reaksi Kelas X Jurusan Teknik Kontruksi Gedung Sanitasi dan Perawatan (TKGSP) di SMK Negeri 7 Semarang
Mata Pelajaran	: Kimia
Validator	:
Tanggal	:

Bapak/ Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/ Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu tentang "Modul kimia terintegrasi konteks kejuruan pada materi tata nama senyawa dan persamaan reaksi". 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

3. Mohon memberikan tanda check (√) pada kolom yang paling sesuai dengan penilaian Bapak/ Ibu.
4. Mohon menuliskaan saran pada kolom dibawah.

No.	Komponen	1	2	3	4
	KELAYAKAN ISI				
9.	Kelengkapan materi				
10.	Keakuratan fakta				
11.	Keakuratan konsep/ prinsip/ hukum/ teori				
12.	Keterkinian/ kekonstektualan fitur (contoh)				
13.	Aplikasi Kimia				
	TEKNIK PENYAJIAN				
1.	Konsistensi sistematika sajian dalam bab				
2.	Keruntutan penyajian				
3.	Koherensi				
4.	Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi				
5.	Peta konsep dan rangkuman				
6.	Rujukan/ sumber acuan untuk teks, tabel, gambar, dan lampiran				
7.	Komunikasi interaktif				
8.	Variasi dalam penyajian				
9.	Keterlibatan peserta didik				
10.	Kelengkapan penyajian				
	KEBAHASAAN				
1.	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik.				
2.	Keterpahaman peserta didik terhadap pesan				
3.	Kemampuan memotifasi peserta didik				
4.	Kemampuan mendorong peserta didik untuk berpikir kritis				
5.	Ketepatan struktur kalimat				
6.	Ketertautan antarbab/ subbab/ kalimat/ alinea				

7.	Konsistensi penggunaan istilah dan simbol/ lambang				
	ORIENTASI KIMIA TERINTEGRASI KONTEKS KEJURUAN				
1.	Prinsip kimia terintegrasi teknik kontruksi bangunan				
2.	Kelengkapan fitur-fitur konteks kejuruan				

Kesalahan	Saran untuk perbaikan

(*Diadopsi dari BSNP, 2014)*

Kesimpulan:

Mohon memberi tanda (√) sesuai kesimpulan Bapak/Ibu.

Modul ini:

e. Layak digunakan tanpa revisi
f. Cukup layak digunakan dengan revisi kecil
g. Kurang layak digunakan karena perlu revisi besar
h. Tidak layak digunakan

Semarang, ……..

Validator

(……..)

PEDOMAN PENILAIAN INSTRUMEN VALIDASI MATERI

A. ASPEK KELAYAKAN ISI

No.	Butir	Rubrik Penilaian	Skor
7.	**Kelengkapan materi**	Materi yang disajikan mencakup semua materi yang terkandung dalam Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) dan mencakup semua materi yang terkandung pada KI dan KD.	4
		Materi yang disajikan mencakup semua materi yang terkandung dalam Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) dan mencakup sebagian materi yang terkandung pada KI dan KD.	3
		Materi yang disajikan mencakup semua materi yang terkandung dalam Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) dan tidak mencakup materi yang terkandung pada KI dan KD.	2
		Materi yang disajikan tidak mencakup semua materi yang terkandung dalam Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD).	1
2.	**Keakuratan fakta**	Fakta dan gejala yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien dalam meningkatkan pemahaman konsep peserta didik.	4
		Fakta dan gejala yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan tidak efisien dalam meningkatkan pemahaman konsep peserta didik.	3
		Fakta dan gejala yang disajikan sesuai dengan kenyataan tetapi bersifat tambahan pengetahuan saja.	2

		Fakta yang disajikan tidak sesuai dengan kenyataan.	1
3.	**Keakuratan konsep/ prinsip/ hukum/ teori**	Konsep yang disajikan jelas, tidak menimbulkan salah tafsir dan sesuai dengan bidang ilmunya.	4
		Konsep yang disajikan jelas, tetapi menimbulkan salah tafsir dan sesuai dengan bidang ilmunya	3
		Konsep yang disajikan kurang jelas, menimbulkan salah tafsir tetapi sesuai dengan bidang ilmunya	2
		Konsep yang disajikan kurang jelas, menimbulkan salah tafsir dan tidak sesuai dengan bidang ilmunya.	1
4.	**Keterkinian/ kekonstektualan fitur (contoh)**	Uraian, contoh, dan latihan yang disajikan relevan, serta mencerminkan kejadian atau kondisi terkini.	4
		Uraian, contoh, dan latihan yang disajikan relevan, serta mencerminkan kejadian atau kondisi lampau.	3
		Uraian, contoh, dan latihan yang disajikan relevan, serta tidak mencerminkan kejadian atau kondisi terkini.	2
		Uraian, contoh, dan latihan yang disajikan tidak relevan, serta tidak mencerminkan kejadian atau kondisi terkini.	1
5.	**Aplikasi Kimia**	Memotivasi peserta didik untuk bekerja keras dan maju melalui contoh-contoh aplikasi kimia di industri atau dalam kehidupan sehari-hari.	4
		Cukup memotivasi peserta didik untuk bekerja keras dan maju melalui contoh-contoh aplikasi	3

		kimia di industri atau dalam kehidupan sehari-hari	
		Sedikit memotivasi peserta didik untuk bekerja keras dan maju melalui contoh-contoh aplikasi kimia di industri atau dalam kehidupan sehari-hari.	2
		Tidak memotivasi peserta didik untuk bekerja keras dan maju melalui contoh-contoh aplikasi kimia di industri atau dalam kehidupan sehari-hari.	1

B. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

No.	Komponen	Rubrik Penilaian	Skor
1.	**Konsistensi sistematika sajian dalam bab**	Semua materi disajikan secara sistematis dan runtut.	4
		Semua materi disajikan secara sistematis namun tidak runtut.	3
		Semua materi disajikan tidak secara sistematis namun runtut.	2
		Semua materi disajikan tidak secara sistematis dan runtut.	1
2.	**Keruntutan penyajian**	Semua konsep disajikan dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dan dari yang sederhana ke yang kompleks, dan dari yang dikenal sampai yang belum dikenal.	4
		Sebagian besar konsep disajikan dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dan dari yang sederhana ke yang kompleks, dan dari yang dikenal sampai yang belum dikenal.	3
		Sebagian kecil konsep disajikan dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dan dari yang sederhana ke yang kompleks, dan dari yang dikenal sampai yang belum dikenal.	2

		Semua konsep tidak disajikan dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dan dari yang sederhana ke yang kompleks, dan dari yang dikenal sampai yang belum dikenal.	1
3.	**Koherensi**	Semua penyajian materi dalam satu paragraph menunjukkan kesatuan pokok pikiran sehingga setiap elemen saling mendukung.	4
		Sebagian besar penyajian materi dalam satu paragraph menunjukkan kesatuan pokok pikiran sehingga setiap elemen saling mendukung.	3
		Sebagian kecil penyajian materi dalam satu paragraph menunjukkan kesatuan pokok pikiran sehingga setiap elemen saling mendukung.	2
		Semua penyajian materi dalam satu paragraph tidak menunjukkan kesatuan pokok pikiran sehingga setiap elemen tidak saling mendukung.	1
4.	**Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi**	Semua ilustrasi yang diberikan sesuai dengan materi dan sehingga dapat meningkatkan pemahaman.	4
		Sebagian besar ilustrasi yang diberikan sesuai dengan materi dan sehingga dapat meningkatkan pemahaman.	3
		Sebagian kecil ilustrasi yang diberikan sesuai dengan materi dan sehingga dapat meningkatkan pemahaman.	2
		Semua ilustrasi yang diberikan tidak sesuai dengan materi dan sehingga dapat meningkatkan pemahaman.	1

5.	**Peta konsep dan rangkuman**	Di awal bab ada peta konsep mengenai keterkaitan antar konsep yang dijelaskan dalam bab tersebut, dan pada akhir bab diberikan rangkuman atau ringkasan yang merupakan konsep kunci bab.	4
		Di awal bab tidak ada peta konsep mengenai keterkaitan antar konsep yang dijelaskan dalam bab tersebut, tetapi pada akhir bab diberikan rangkuman atau ringkasan yang merupakan konsep kunci bab.	3
		Di awal bab ada peta konsep mengenai keterkaitan antar konsep yang dijelaskan dalam bab tersebut, tetapi pada akhir bab tidak diberikan rangkuman atau ringkasan yang merupakan konsep kunci bab.	2
		Di awal bab tidak ada peta konsep mengenai keterkaitan antar konsep yang dijelaskan dalam bab tersebut, dan pada akhir bab tidak diberikan rangkuman atau ringkasan yang merupakan konsep kunci bab.	1
6.	**Rujukan/ sumber acuan untuk teks, tabel, gambar, dan lampiran**	Semua tabel, gambar, lampiran diberi nomor, nama, atau judul sesuai dengan yang disebut dari sumber lain dan harus disertai dengan rujukan/sumber acuan.	4
		Sebagian besar tabel, gambar, lampiran diberi nomor, nama, atau judul sesuai dengan yang disebut dari sumber lain dan harus disertai dengan rujukan/sumber acuan.	3
		Sebagian kecil tabel, gambar, lampiran diberi nomor, nama, atau judul sesuai dengan yang disebut dari sumber lain dan	2

		harus disertai dengan rujukan/sumber acuan.	
		Semua tabel, gambar, lampiran diberi nomor, nama, atau judul tidak sesuai dengan yang disebut dari sumber lain dan tidak disertai dengan rujukan/sumber acuan.	1
7.	**Komunikasi interaktif**	Penyajian materi bersifat dialogis yang memungkinkan peserta didik seolah-olah berkomunikasi dengan penulis buku.	4
		Penyajian materi cukup bersifat dialogis yang memungkinkan peserta didik seolah-olah berkomunikasi dengan penulis buku	3
		Penyajian materi kurang bersifat dialogis yang memungkinkan peserta didik seolah-olah berkomunikasi dengan penulis buku	2
		Penyajian materi tidak bersifat dialogis yang memungkinkan peserta didik seolah-olah berkomunikasi dengan penulis buku	1
8.	**Variasi dalam penyajian**	Penyajian penuh kreativitas sehingga tidak membosankan pembaca, disertai dengan pemberian penjelasan berupa ilustrasi, cerita, tabel, grafik, dan gambar	4
		Penyajian penuh kreativitas sehingga tidak membosankan pembaca, namun tidak disertai dengan pemberian penjelasan berupa ilustrasi, ceritera, tabel, grafik, dan gambar	3

		Penyajian kurang kreativitas sehingga membosankan pembaca, disertai dengan pemberian penjelasan berupa ilustrasi, cerita, tabel, grafik, dan gambar	2
		Penyajian kurang kreativitas sehingga membosankan pembaca, dan tidak disertai dengan pemberian penjelasan berupa ilustrasi, cerita, tabel, grafik, dan gambar	1
9.	**Keterlibatan peserta didik**	Penyajian materi bersifat interaktif dan partisipatif.	4
		Penyajian materi bersifat interaktif namun tidak partisipatif.	3
		Penyajian materi tidak bersifat interaktif namun partisipatif.	2
		Penyajian materi tidak bersifat interaktif dan partisipatif	1
10.	**Kelengkapan penyajian**	Kelengkapan penyajian dalam modul terdapat pendahuluan, daftar isi, glosarium, dan daftar pustaka.	4
		Jika salah satu komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	3
		Jika ada dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	2
		Jika ada lebih dari dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	1

C. ASPEK KEBAHASAAN

No.	Komponen	Rubrik Penilaian	Skor
1.	**Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik.**	Bahasa yang digunakan, baik untuk menjelaskan konsep maupun ilustrasi aplikasi konsep, menggambarkan contoh konkret (yang dapat	4

		dijumpai oleh peserta didik) sampai dengan contoh abstrak (yang secara imajinatif dapat dibayangkan peserta didik).	
		Jika salah satu komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	3
		Jika ada dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	2
		Jika lebih dari dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	1
2.	**Keterpahaman peserta didik terhadap pesan**	Pesan (materi ajar) disajikan dengan bahasa yang menarik, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan multi tafsir.	4
		Jika salah satu komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	3
		Jika ada dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	2
		Jika lebih dari dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	1
3.	**Kemampuan memotifasi peserta didik**	Bahasa yang digunakan menumbuhkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari buku tersebut secara tuntas.	4
		Bahasa yang digunakan menumbuhkan rasa senang ketika peserta didik membacanya tetapi kurang mendorong mereka untuk	3

		mempelajari buku tersebut secara tuntas.	
		Bahasa yang digunakan menumbuhkan rasa senang ketika peserta didik membacanya tetapi tidak mendorong mereka untuk mempelajari buku tersebut secara tuntas.	2
		Bahasa yang digunakan tidak menumbuhkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan tidak mendorong mereka untuk mempelajari buku tersebut secara tuntas.	1
4.	**Kemampuan mendorong peserta didik untuk berpikir kritis**	Penyajian materi bersifat mendorong peserta didik untuk senantiasa berpikir kritis mengenai uraian, latihan, dan contoh yang diberikan.	4
		Jika salah satu komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	3
		Jika ada dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	2
		Jika lebih dari dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	1
5.	**Ketepatan struktur kalimat**	Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia.	4
		Jika salah satu komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	3

		Jika ada dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	2
		Jika lebih dari dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	1
6.	**Ketertautan antarbab/ subbab/ kalimat/ alinea**	Penyampaian pesan antara satu bab dengan bab lain, antara bab dengan subbab dalam bab, antarsubbab, dan antarkalimat dalam satu alinea yang berdekatan mencerminkan keruntutan dan keterkaitan isi.	4
		Jika salah satu komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	3
		Jika ada dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	2
		Jika lebih dari dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	1
7.	**Konsistensi penggunaan istilah dan simbol/ lambang**	Penggunaan istilah dan simbol/ lambang yang menggambarkan suatu konsep, prinsip, asas, atau sejenisnya harus konsisten antarbagian dalam buku.	4
		Jika salah satu komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	3
		Jika ada dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	2

		Jika lebih dari dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	1

D. ASPEK ORIENTASI KIMIA TERINTEGRASI KONTEKS KEJURUAN

No.	Komponen	Rubrik Penilaian	Skor
1.	**Prinsip kimia terintegrasi teknik kontruksi bangunan**	Penyajian contoh-contoh, soal-soal, informasi pendukung subtopik tata nama senyawa dan persamaan reaksi dalam modul menggunakan integrasi kimia konteks kejuruan.	4
		Jika salah satu komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	3
		Jika ada dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	2
		Jika lebih dari dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi.	1
2.	**Kelengkapan fitur-fitur konteks kejuruan**	Ketepatan hasil integrasi dengan materi dalam modul dan ketepatan narasi awal bab dengan konteks kejuruan TKGSP.	4
		Sebagian besar terdapat ketepatan hasil integrasi dengan materi dalam modul dan narasi awal bab dengan konteks kejuruan TKGSP.	3
		Sebagian kecil terdapat ketepatan hasil integrasi dengan materi dalam modul dan narasi awal bab dengan konteks kejuruan TKGSP.	2
		Tidak terdapat ketepatan hasil integrasi dengan materi dalam modul dan tidak terdapat ketepatan narasi awal bab dengan konteks kejuruan TKGSP.	1

Lampiran 7

HASIL ANGKET VALIDATOR AHLI MEDIA

INSTRUMEN VALIDASI AHLI MEDIA

MODUL KIMIA TERINTEGRASI KONTEKS KEJURUAN PADA MATERI TATA NAMA SENYAWA DAN PERSAMAAN REAKSI

Judul : Pengembangan Modul Kimia Terintegrasi Konteks Kejuruan pada Materi Tata Nama Senyawa dan Persamaan Reaksi Kelas X Jurusan Teknik Konstruksi Gedung Sanitasi dan Perawatan (TKGSP) di SMK Negeri 7 Semarang

Mata Pelajaran : Kimia

Validator : Yogo Dwi Prasetyo, M.Pd., M.Sc.

Tanggal : 26 Juli 2018

Bapak/ Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/ Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu tentang "Modul kimia terintegrasi konteks kejuruan pada materi tata nama senyawa dan persamaan reaksi". 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.
2. Mohon menuliskaan saran pada kolom dibawah.

No.	Komponen	1	2	3	4
1.	Ukuran				√
2.	Tata letak kulit buku			√	
3.	Tipografi cover buku			√	
4.	Ilustrasi cover buku				√
5.	Tata letak konsisten			√	
6.	Unsur tata letak harmonis			√	
7.	Tipografi isi buku			√	
8.	Ilustrasi isi menimbulkan daya tarik			√	

Kesalahan	Saran untuk perbaikan
Nama pengarang	Ukuran Font diperbesar
Gambar	Ada beberapa gambar yang resolusinya kurang dan perlu diperbaiki

Penulisan isi	Font penulisan ada beberapa yang belum konsisten dan penulisan halaman layoutnya perlu diperbaiki
Konsep materi	Ada beberapa konsep yang perlu diperbaiki (lihat saran perbaikan pada naskah)
Lain-lain	Untuk sedikit hal yang perlu diperbaiki, lihat saran perbaikan yang sudah dituliskan pada naskah modul.

(Diadopsi dari BSNP, 2014)

Kesimpulan:

Mohon memberi tanda (√) sesuai kesimpulan Bapak/Ibu.

Modul ini:

a. Layak digunakan tanpa revisi
b. Cukup layak digunakan dengan revisi kecil √
c. Kurang layak digunakan karena perlu revisi besar
d. Tidak layak digunakan

Semarang, 27 Juli 2018

Validator

(Yogo Dwi Prasetyo, M.Pd., M.Sc.)

Lampiran 8

HASIL ANGKET VALIDATOR MATERI

INSTRUMEN VALIDASI AHLI MATERI

MODUL KIMIA TERINTEGRASI KONTEKS KEJURUAN PADA MATERI TATA NAMA SENYAWA DAN PERSAMAAN REAKSI

Judul : Pengembangan Modul Kimia Terintegrasi Konteks Kejuruan pada Materi Tata Nama Senyawa dan Persamaan Reaksi Kelas X Jurusan Teknik Kontruksi Gedung Sanitasi dan Perawatan (TKGSP) di SMK Negeri 7 Semarang

Mata Pelajaran : Kimia

Validator : I

Tanggal :

Bapak/ Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/ Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu tentang "Modul kimia terintegrasi konteks kejuruan pada materi tata nama senyawa dan persamaan reaksi". 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.
2. Mohon menuliskaan saran pada kolom dibawah.

No.	Komponen	1	2	3	4
	KELAYAKAN ISI				
1.	Kelengkapan materi			√	
2.	Keakuratan fakta			√	
3.	Keakuratan konsep/ prinsip/ hukum/ teori			√	
4.	Keterkinian/ kekonstektualan fitur (contoh)				√
5.	Aplikasi Kimia				√
	TEKNIK PENYAJIAN				
1.	Konsistensi sistematika sajian dalam bab			√	
2.	Keruntutan penyajian			√	
3.	Koherensi			√	
4.	Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi				√
5.	Peta konsep dan rangkuman			√	
6.	Rujukan/ sumber acuan untuk teks, tabel, gambar, dan lampiran				√
7.	Komunikasi interaktif			√	
8.	Variasi dalam penyajian			√	
9.	Keterlibatan peserta didik			√	

10.	Kelengkapan penyajian			✓	
	KEBAHASAAN				
1.	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik.			✓	
2.	Keterpahaman peserta didik terhadap pesan			✓	
3.	Kemampuan memotifasi peserta didik			✓	
4.	Kemampuan mendorong peserta didik untuk berpikir kritis		✓		
5.	Ketepatan struktur kalimat			✓	
6.	Ketertautan antarbab/ subbab/ kalimat/ alinea			✓	
7.	Konsistensi penggunaan istilah dan simbol/ lambang		✓		
	ORIENTASI KIMIA TERINTEGRASI KONTEKS KEJURUAN				
1.	Prinsip kimia terintegrasi teknik kontruksi bangunan				✓
2.	Kelengkapan fitur-fitur konteks kejuruan			✓	

Kesalahan	Saran untuk perbaikan
terdapat kesalahan diksi yang berulang	konsistensi pemilihan diksi yang tepat
kesalahan dalam ~~penyusun~~ penyesuai-	perlunya ketelitian dalam penyesuaian
an contoh dengan narasi	contoh dengan narasi

(Diadopsi dari BSNP, 2014)

Kesimpulan:

Mohon memberi tanda (√) sesuai kesimpulan Bapak/Ibu.

Modul ini:

a. Layak digunakan tanpa revisi
b. Cukup layak digunakan dengan revisi kecil
c. Kurang layak digunakan karena perlu revisi besar
d. Tidak layak digunakan

Semarang, 30 Juli 2018

Validator

(Asni A.)

INSTRUMEN VALIDASI AHLI MATERI

MODUL KIMIA TERINTEGRASI KONTEKS KEJURUAN PADA MATERI TATA NAMA SENYAWA DAN PERSAMAAN REAKSI

Judul : Pengembangan Modul Kimia Terintegrasi Konteks Kejuruan pada Materi Tata Nama Senyawa dan Persamaan Reaksi Kelas X Jurusan Teknik Kontruksi Gedung Sanitasi dan Perawatan (TKGSP) di SMK Negeri 7 Semarang

Mata Pelajaran : Kimia

Validator : 2

Tanggal :

Bapak/ Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/ Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu tentang "Modul kimia terintegrasi konteks kejuruan pada materi tata nama senyawa dan persamaan reaksi". 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.
2. Mohon menuliskaan saran pada kolom dibawah.

No.	Komponen	1	2	3	4
	KELAYAKAN ISI				
1.	Kelengkapan materi			✓	
2.	Keakuratan fakta				✓
3.	Keakuratan konsep/ prinsip/ hukum/ teori				✓
4.	Keterkinian/ kekonstektualan fitur (contoh)				✓
5.	Aplikasi Kimia				✓
	TEKNIK PENYAJIAN				
1.	Konsistensi sistematika sajian dalam bab				✓
2.	Keruntutan penyajian				✓
3.	Koherensi				✓
4.	Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi				✓
5.	Peta konsep dan rangkuman			✓	
6.	Rujukan/ sumber acuan untuk teks, tabel, gambar, dan lampiran				✓
7.	Komunikasi interaktif				✓
8.	Variasi dalam penyajian			✓	
9.	Keterlibatan peserta didik				✓

10.	Kelengkapan penyajian			✓	
	KEBAHASAAN				
1.	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik.				✓
2.	Keterpahaman peserta didik terhadap pesan				✓
3.	Kemampuan memotifasi peserta didik			✓	
4.	Kemampuan mendorong peserta didik untuk berpikir kritis			✓	
5.	Ketepatan struktur kalimat			✓	
6.	Ketertautan antarbab/ subbab/ kalimat/ alinea				✓
7.	Konsistensi penggunaan istilah dan simbol/ lambang				✓
	ORIENTASI KIMIA TERINTEGRASI KONTEKS KEJURUAN				
1.	Prinsip kimia terintegrasi teknik kontruksi bangunan			✓	
2.	Kelengkapan fitur-fitur konteks kejuruan				✓

Kesalahan	Saran untuk perbaikan
	Dilengkapi spt yg terlera dlm modul.

(*Diadopsi dari BSNP, 2014*)

Kesimpulan:

Mohon memberi tanda (√) sesuai kesimpulan Bapak/Ibu.

Modul ini:

a. Layak digunakan tanpa revisi
b. Cukup layak digunakan dengan revisi kecil
c. Kurang layak digunakan karena perlu revisi besar
d. Tidak layak digunakan

Semarang, ...

Validator

(Sri Utami, S.Pd, M.Pd)

Lampiran 9

ANALISIS HASIL ANGKET VALIDASI MEDIA

Aspek Kriteria Indikator	**Skor Validator**	**Rerata**
Ukuran	4	4
Tata letak kulit buku	3	3
Tipografi cover buku	3	3
Ilustrasi cover buku	4	4
Tata letak konsisten	3	3
Unsur tata letak harmonis	3	3
Tipografi isi buku	3	3
Ilustrasi isi menimbulkan daya tarik	3	3
Jumlah skor	26	

A. Perhitungan Skor Penilaian Secara Keseluruhan

1. Jumlah indikator : 8 butir
2. Skor tertinggi : 8 x 4 = 32
3. Skor terendah : 8 x 1 = 8
4. Xi : 20
5. SBi : 4
6. Rerata ($\overline{X}$) : 26
7. Tabel Perhitungan Kriteria Ideal

No	Rentang Skor	Kategori Ideal
1	$\overline{X} > 27{,}2$	Sangat Baik (SB)
2	$22{,}4 < \overline{X} \leq 27{,}2$	Baik (B)
3	$17{,}6 < \overline{X} \leq 22{,}4$	Cukup (C)
4	$12{,}8 < \overline{X} \leq 17{,}6$	Kurang (K)
5	$\overline{X} \leq 12{,}8$	Sangat Kurang (SK)

8. Kategori kualitas : Baik (B)

B. Perhitungan Skor Penilaian Tiap Aspek (Validator 1)

1. Ukuran
   a. Skor tertinggi : 4 x 1 = 4
   b. Skor terendah : 1 x 1 = 1
   c. Xi : 2,5
   d. SBi : 0.5
   e. Rerata ($\bar{X}$) : 4
   f. Tabel Perhitungan Kriteria Ideal

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

   g. Kategori kualitas : Sangat Baik (SB)

2. Tata letak kulit buku
   a. Jumlah indikator : 1 butir
   b. Skor tertinggi : 4 x 1 = 4
   c. Skor terendah : 1 x 1 = 1
   d. Xi : 2,5
   e. SBi : 0,5
   f. Rerata ($\bar{X}$) : 3
   g. Tabel Perhitungan Kriteria Ideal

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

   h. Kategori kualitas : Sangat Baik (B)

3. Tipografi cover buku
   a. Skor tertinggi : 4 x 1 = 4
   b. Skor terendah : 1 x 1 = 1
   c. Xi : 2,5

d. SBi : 0,5

e. Rerata ($\bar{X}$) : 3

f. Tabel Perhitungan Kriteria Ideal

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

g. Kategori kualitas : Baik (B)

4. Ilustrasi cover buku

a. Skor tertinggi : 4 x 1 = 4

b. Skor terendah : 1 x 1 = 1

c. Xi : 2,5

d. SBi : 0.5

e. Rerata ($\bar{X}$) : 4

f. Tabel Perhitungan Kriteria Ideal

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

g. Kategori kualitas : Sangat Baik (SB)

5. Tata letak konsisten

a. Jumlah indikator: 1 butir

b. Skor tertinggi : 4 x 1 = 4

c. Skor terendah : 1 x 1 = 1

d. Xi : 2

e. SBi : 0,33

f. Rerata ($\bar{X}$) : 3

g. Tabel Perhitungan Kriteria Ideal

No	Rentang Skor	Kategori Ideal
1	$\bar{X} > 3,4$	Sangat Baik (SB)
2	$2,8 < \bar{X} \leq 3,4$	Baik (B)

3	2,2 <$\bar{X}$ ≤ 2,8	Cukup (C)
4	1,6<$\bar{X}$ ≤ 2,2	Kurang (K)
5	$\bar{X}$ ≤1,6	Sangat Kurang (SK)

h. Kategori kualitas : Baik (B)

6. Unsur tata letak harmonis
   a. Jumlah indikator: 1 butir
   b. Skor tertinggi : 4 x 1 = 4
   c. Skor terendah : 1 x 1 = 1
   d. Xi : 2
   e. SBi : 0,33
   f. Rerata ($\bar{X}$) : 3
   g. Tabel Perhitungan Kriteria Ideal

No	Rentang Skor	Kategori Ideal
1	$\bar{X}$ > 3,4	Sangat Baik (SB)
2	2,8 <$\bar{X}$ ≤ 3,4	Baik (B)
3	2,2 <$\bar{X}$ ≤ 2,8	Cukup (C)
4	1,6<$\bar{X}$ ≤ 2,2	Kurang (K)
5	$\bar{X}$ ≤1,6	Sangat Kurang (SK)

   h. Kategori kualitas : Baik (B)

7. Tipografi isi buku
   a. Jumlah indikator: 1 butir
   b. Skor tertinggi : 4 x 1 = 4
   c. Skor terendah : 1 x 1 = 1
   d. Xi : 2
   e. SBi : 0,33
   f. Rerata ($\bar{X}$) : 3
   g. Tabel Perhitungan Kriteria Ideal

No	Rentang Skor	Kategori Ideal
1	$\bar{X}$ > 3,4	Sangat Baik (SB)
2	2,8 <$\bar{X}$ ≤ 3,4	Baik (B)
3	2,2 <$\bar{X}$ ≤ 2,8	Cukup (C)
4	1,6<$\bar{X}$ ≤ 2,2	Kurang (K)
5	$\bar{X}$ ≤1,6	Sangat Kurang (SK)

h. Kategori kualitas : Baik (B)

8. Ilustrasi isi menimbulkan daya tarik

a. Jumlah indikator: 1 butir

b. Skor tertinggi : 4 x 1 = 4

c. Skor terendah : 1 x 1 = 1

d. Xi : 2

e. SBi : 0,33

f. Rerata ($\bar{X}$) : 3

g. Tabel Perhitungan Kriteria Ideal

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

h. Kategori kualitas : Baik (B)

Lampiran 10

ANALISIS HASIL ANGKET VALIDASI MATERI

Aspek kriteria	Indikator	Validator		Skor	Skor Rerata Tiap Indikator	Skor Tiap Aspek	Rerata
		I	II				
Kelaya-kan isi	1	3	3	6	3	36	18
	2	3	4	7	3,5		
	3	3	4	7	3,5		
	4	4	4	8	4		
	5	4	4	8	4		
Teknik Penyajian	1	3	4	7	3,5	69	34,5
	2	3	4	7	3,5		
	3	3	4	7	3,5		
	4	4	4	8	4		
	5	3	3	6	3		
	6	4	4	8	4		
	7	3	4	7	3,5		
	8	3	3	6	3		
	9	3	4	7	3,5		
	10	3	3	6	3		
Kebahasaan	1	3	4	7	3,5	44	22
	2	3	4	7	3,5		
	3	3	3	6	3		
	4	2	3	5	2,5		
	5	3	3	6	3		
	6	3	4	7	3,5		
	7	2	4	6	3		
Orientasi Kimia Terintegrasi konteks kejuruan	1	4	3	7	3,5	14	7
	2	3	4	7	3,5		
Jumlah skor		75	88	163	81,5	163	81,5
Skor rerata		81,5					
Kategori kualitas		Baik					

A. Perhitungan Skor Penilaian Secara Keseluruhan

1. Jumlah indikator : 24 butir
2. Skor tertinggi : 24 x 4 = 96
3. Skor terendah : 24 x 1 = 24
4. Xi : 60
5. SBi : 12
6. Rerata ($\bar{X}$) : 81,5
7. Tabel Perhitungan Kriteria Ideal

No	Rentang Skor	Kategori Ideal
1	$\bar{X} > 81,6$	Sangat Baik (SB)
2	$67,2 < \bar{X} \leq 81,6$	Baik (B)
3	$57,6 < \bar{X} \leq 67,2$	Cukup (C)
4	$52,8 < \bar{X} \leq 57,6$	Kurang (K)
5	$\bar{X} \leq 52,8$	Sangat Kurang (SK)

8. Kategori kualitas : Sangat Baik (SB)

B. Perhitungan Skor Penilaian Tiap Aspek(Validator 1)

1. Kelayakan Isi
   a. Jumlah indikator : 5 butir
   b. Skor tertinggi : 5 x 4 = 20
   c. Skor terendah : 5 x 1 = 5
   d. Xi : 12,5
   e. SBi : 2,5
   f. Rerata ($\bar{X}$) : 17
   g. Tabel Perhitungan Kriteria Ideal

No	Rentang Skor	Kategori Ideal
1	$\bar{X} > 17$	Sangat Baik (SB)
2	$14 < \bar{X} \leq 17$	Baik (B)
3	$11 < \bar{X} \leq 14$	Cukup (C)
4	$8 < \bar{X} \leq 11$	Kurang (K)
5	$\bar{X} \leq 8$	Sangat Kurang (SK)

h. Kategori kualitas : Sangat Baik (SB)

2. Teknik Penyajian

a. Jumlah indikator : 10 butir

b. Skor tertinggi : 10 x 4 = 40

c. Skor terendah : 10 x 1 = 10

d. Xi : 25

e. SBi : 5

f. Rerata ($\bar{X}$) : 32

g. Tabel Perhitungan Kriteria Ideal

No	Rentang Skor	Kategori Ideal
1	$\bar{X} > 34$	Sangat Baik (SB)
2	$28 < \bar{X} \leq 34$	Baik (B)
3	$22 < \bar{X} \leq 28$	Cukup (C)
4	$16 < \bar{X} \leq 22$	Kurang (K)
5	$\bar{X} \leq 16$	Sangat Kurang (SK)

h. Kategori kualitas: Baik (B)

3. Kebahasaan

a. Jumlah indikator : 7 butir

b. Skor tertinggi : 7 x 4 = 28

c. Skor terendah : 7 x 1 = 7

d. Xi : 17,5

e. SBi : 3,5

f. Rerata ($\bar{X}$) : 19

g. Tabel Perhitungan Kriteria Ideal

No	Rentang Skor	Kategori Ideal
1	$\bar{X} > 23{,}8$	Sangat Baik (SB)
2	$19{,}6 < \bar{X} \leq 23{,}8$	Baik (B)
3	$15{,}4 < \bar{X} \leq 19{,}6$	Cukup (C)
4	$11{,}2 < \bar{X} \leq 15{,}4$	Kurang (K)

5	$\bar{X} \leq 11,2$	Sangat Kurang (SK)

h. Kategori kualitas: Cukup (C)

4. Orientasi Kimia Terintegrasi Konteks Kejuruan
   a. Jumlah indikator : 2 butir
   b. Skor tertinggi : 2 x 4 = 8
   c. Skor terendah : 2 x 1 = 2
   d. Xi : 5
   e. SBi : 1
   f. Rerata ($\bar{X}$) : 7
   g. Tabel Perhitungan Kriteria Ideal

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

   h. Kategori kualitas: Sangat Baik (SB)

C. Perhitungan Skor Penilaian Tiap Aspek(Validator 2)

1. Kelayakan Isi

   Jumlah indikator : 5 butir
   Skor tertinggi : 5 x 4 = 20
   Skor terendah : 5 x 1 = 5
   Xi : 12,5
   SBi : 2,5
   Rerata ($\bar{X}$) : 19

Tabel Perhitungan Kriteria Ideal

No	Rentang Skor	Kategori Ideal
1	$\bar{X} > 17$	Sangat Baik (SB)
2	$14 < \bar{X} \leq 17$	Baik (B)
3	$11 < \bar{X} \leq 14$	Cukup (C)
4	$8 < \bar{X} \leq 11$	Kurang (K)
5	$\bar{X} \leq 8$	Sangat Kurang (SK)

Kategori kualitas : Sangat Baik (SB)

2. Teknik Penyajian

Jumlah indikator : 10 butir
Skor tertinggi : 10 x 4 = 40
Skor terendah : 10 x 1 = 10
Xi : 25
SBi : 5
Rerata ($\bar{X}$) : 37

Tabel Perhitungan Kriteria Ideal

No	Rentang Skor	Kategori Ideal
1	$\bar{X} > 34$	Sangat Baik (SB)
2	$28 < \bar{X} \leq 34$	Baik (B)
3	$22 < \bar{X} \leq 28$	Cukup (C)
4	$16 < \bar{X} \leq 22$	Kurang (K)
5	$\bar{X} \leq 16$	Sangat Kurang (SK)

Kategori kualitas : Sangat Baik (SB)

3. Kebahasaan

Jumlah indikator : 7 butir
Skor tertinggi : 7 x 4 = 28
Skor terendah : 7 x 1 = 7
Xi : 17,5
SBi : 3,5
Rerata ($\bar{X}$) : 25

Tabel Perhitungan Kriteria Ideal

No	Rentang Skor	Kategori Ideal
1	$\bar{X} > 23,8$	Sangat Baik (SB)
2	$19,6 < \bar{X} \leq 23,8$	Baik (B)
3	$15,4 < \bar{X} \leq 19,6$	Cukup (C)
4	$11,2 < \bar{X} \leq 15,4$	Kurang (K)
5	$\bar{X} \leq 11,2$	Sangat Kurang (SK)

Kategori kualitas : Sangat Baik (SB)

4. Orientasi Kimia Terintegrasi Konteks Kejuruan

Jumlah indikator : 2 butir

Skor tertinggi : 2 x 4 = 8

Skor terendah : 2 x 1 = 2

Xi : 5

SBi : 1

Rerata ($\bar{X}$) : 7

Tabel Perhitungan Kriteria Ideal

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

Kategori kualitas : Sangat Baik (SB)

Lampiran 11

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

Satuan Pendidikan : SMK N 7 Semarang

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, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Kimia pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.

KI 4 Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kerja Teknik Elektronika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja.

Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Alokasi Waktu (JP)	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian
3.1 Menganalisis perubahan materi dan pemisahan campuran dengan berbagai cara 4.1 Mendemonstrasikan pemisahan campuran melalui praktikum berdasarkan sifat fisikan dan sifat kimianya	3.1.1.Mendeskripsikan pengertian materi 3.1.2. Membedakan sifat-sifat fisika dan sifat kimia 3.1.3. Menyebutkan contoh-contoh sifat-sifat fisika dan kimia 3.1.4. Membedakan perubahan fisika dan kimia 3.1.5. Membedakan unsur, senyawa dan campuran 3.1.6. Menyebutkan contoh-contoh perubahan fisika dan kimia 3.1.7. Membedakan unsur, senyawa dan campuran 3.1.8. Menyebutkan contoh-contoh unsur, senyawa dan campuran beserta lambang unsur maupun rumus kimianya 3.1.9.Mengklasifikasikan unsur logam, non logam dan metaloid 3.1.10. Menyebutkan ciri-ciri logam	- Pengertian Materi - Sifat-sifat materi - Perubahan materi - Klasifikasi Materi - Pemisahan Campuran	6 JP	**Mengamati** Membaca manual book, dan atau browsing tentang materi dan perubahan materi **Menanya** Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan hasil bacaan **Mengeksplorasi** Mengkaji dari berbagai sumber untuk menjawab pertanyaan dikaitkan dengan pengertian dan sifat-sifat materi, perubahan materi, klasifikasi materi, senyawa, campuran serta perubahan campuran. **Mengasosiasi** Menyimpulkan tentang pengertian dan sifat-sifat	**Tugas** - Membuat makalah tentang materi dan perubahannya **Pengamatan Sikap** pada kegiatan : - Diskusi - Presentasi **Portofolio** - makalah hasil diskusi **Tes** - Tertulis uraian

	3.1.11. Menyebutkan contoh-contoh unsur logam dengan lambangnya 3.1.12. Menyebutkan ciri-ciri unsur non logam 3.1.13. Menyebutkan contoh-contoh unsur non logam dengan lambangnya 3.1.14. Mendeskripsikan pengertian unsur metaloid 3.1.15. Menyebutkan contoh unsur metaloid dengan lambangnya 3.1.16. Mendeskripsikan pengertian senyawa 3.1.17. Menyebutkan contoh senyawa dengan rumus kimianya 3.1.18. Mendeskripsikan pengertian campuran 3.1.19. Membedakan campuran homogen dan heterogen 3.1.20. Menyebutkan contoh-contoh campuran homogen 3.1.21. Menyebutkan contoh-contoh campuran heterogen 3.1.22. Mendeskripsikan bermacam-macam cara pemisahan campuran			materi perubahan materi, klasifikasi materi, senyawa, campuran serta perubahan campuran. **Mengkomunikasikan** Mempresentasikan tentang pengertian dan sifat-sifat materi perubahan materi, klasifikasi materi, senyawa, campuran serta perubahan campuran.	- Tertulis pilihan ganda

	3.1.23.Medemonstrasikan beberapa macam cara pemisahan campuran				
3.2 Menganalisis lambang unsur, rumus kimia dan persamaan reaksi 4.2 Mengintegrasikan penulisan lambang unsur dengan rumus kimia pada pesamaan reaksi kimia berdasarkan kasus-kasus dalam kehidupan sehari-hari	3.2.1. Mendeskripsikan kedudukan unsur-unsur logam, non logam dan metaloid di dalam tabel periodik unsur 3.2.2. Menyebutkan nama unsur beserta lambangnya, terutama unsur yang dipakai atau disebut 3.2.3. Membedakan molekul unsur dan molekul senyawa 3.2.4. Membedakan kation logam monovalen dan polivalen beserta namanya 3.2.5. Membedakan anion monoatom dan poliatom 3.2.6. Menyebutkan nama kation maupun anion baik yang monoatom maupun poliatom 3.2.7. Menyusun persamaan ion dan senyawa yang terbentuk dari ion-ion tersebut 3.2.8. Memberi nama senyawa yang terbentuk dari kation monovalen dengan anion monoatom	- Tata nama senyawa - Persamaan reaksi	12 JP	**Mengamati** Membaca manual book, dan atau browsing tentang materi lambang unsur, , rumus kimia dan persamaan reaksi **Menanya** Mengajukan pertanyaan yang yang berkaitan dengan hasil bacaan yang kurang jelas. **Mengeksplorasi** Mengumpulkan informasi dari berbagai sumber untuk menjawab pertanyaan tentang lambang unsur, rumus kimia dan persamaan reaksi melalui diskusi kelompok. **Mengasosiasi** Mendemontrasikan permainan kotanawa, untuk menentukan rumus kimia dan persemaan reaksi.	**Tugas** Membuat makalah tentang materi lambang unsur, rumus kimia dan persamaan reaksi **Pengamatan Sikap** pada kegiatan : - Diskusi - Presentasi **Portofolio** - Makalah hasil diskusi **Tes** - Tertulis uraian

	3.2.9. Memberi nama senyawa yang terbentuk dari kation monovalen dengan anion poliatom 3.2.10. Memberi nama senyawa yang terbentuk dari kation polivalen dengan anion monoatom 3.2.11. emberi nama senyawa yang terbentuk dari kation polivalen dengan anion poliatom 3.2.12. Memberi nama senyawa yang terbentuk dari non logam dan non logam 3.2.13. Menuliskan persamaan reaksi antara senyawa-senyawa yang menjadi reaktan dan produknya			**Mengkomunikasikan** Mempresentasikan hasil diskusi kelompok	- Tertulis pilihan ganda
3.3 Mengkorelasikan struktur atom berdasarkan konfigurasi elektron untuk menentukan letak unsur dalam tabel periodik 4.3 Menentukan letak unsur dalam tabel	3.3.1 Menggambarkan bermacam-macam model atom 3.3.2 Menentukan nomor atom dan nomor massa dari suatu lambang atom 3.3.3 Menghitung jumlah proton, elektron dan netron 3.3.4 Mendeskripsikan pengertian isotop, isobar dan isoton	- Model-model atom - Nomor atom dan nomer masa - Isotop, isobar, isoton - Konfigurasi elektron kulit - Aturan Aufbau, Larangan Pauli dan aturan Hund	9 JP	**Mengamati** Membaca manual book, dan atau browsing tentang materi struktur atom dan sistem periodik **Menanya** Mengajukan pertanyaan yang yang berkaitan dengan hasil bacaan yang kurang jelas.	**Tugas** Membuat makalah tentang materi struktur atom dan sistem periodik **Pengamatan Sikap** pada kegiatan : - Diskusi

periodik berdasarkan konfigurasi elektron	3.3.5 Mendeskripsikan pengertian konfigurasi elektron kulit 3.3.6 Menggambarkan aturan Aufbau 3.3.7 Menggambarkan konfigurasi elektron sub kulit s, p, d, f 3.3.8 Menentukan bilangan kuantum 3.3.9 Menggambarkan aturan Larangan Pauli 3.3.10 Menentukan periode dan golongan suatu unsur 3.3.11 Mendeskripsikan pengertian sifat periodik unsur dan keberaturannya dalam satu golongan maupun dalam satu periode	- Konfigurasi elektron sub kulit - Bilangan kuantum - periode dan golongan suatu unsur dalam tabel periodik unsur - Sifat-sifat periodik unsur		**Mengeksplorasi** Mengumpulkan informasi dari berbagai sumber untuk menjawab pertanyaan tentang struktur atom dan sistem periodik **Mengasosiasi** Mendemontrasikan permainan dakon elektron **Mengkomunikasikan** Mempresentasikan hasil diskusi kelompok	- Presentasi **Portofolio** - Makalah hasil diskusi **Tes** - Tertulis uraian - Tertulis pilihan ganda
3.4 Menganalisis proses pembentukan ikatan kimia pada beberapa senyawa dalam kehidupan sehari-hari 4.4 Mengintegrasikan proses pembentukan ikatan kimia pada beberapa senyawa	3.4.1. Mendeskripsikan pengertian aturan duplet dan octet 3.4.2. Menuliskan reaksi terjadinya ikatan ion 3.4.3. Menggambarkan terjadinya ikatan kovalen berdasarkan aturan duplet dan octet 3.4.4. Menggambarkan terjadinya ikatan kovalen koordinasi berdasarkan aturan duplet dan octet	- Struktur Lewis - Ikatan ion - Ikatan Kovalen - Ikatan kovalen koordinasi - Ikatan Logam - Gaya antar molekul - Sifat fisik senyawa	9 JP	**Mengamati** Membaca dan browsing materi tentang ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam. **Menanya**	**Tugas** Membuat makalah tentang materi ikatan kimia **Pengamatan Sikap** pada kegiatan : - Diskusi

dalam kehidupan sehari-hari dengan elektron valensi atom-atom penyusunnya	3.4.5. Menggambarkan terjadinya ikatan logam berdasarkan sifat-sifat logam tertentu 3.4.6. Mengkonsepkan gaya antar molekul 3.4.7. Menyebutkan sifat-sifat senyawa ion 3.4.8. Menyebutkan sifat-sifat senyawa kovalen			Menyampaikan pertanyaan proses terbetuknya ikatan kimia **Mengeksplorasi** Menganalisis pembentukan senyawa berdasarkan pembentukan ikatan (berhubungan dengan kecenderungan atom untuk mencapai kestabilan). **Mengasosiasi** Mengumpulkan informasi konfigurasi elektron dan struktur Lewis dalam proses pembentukan ikatan kimia. **Mengkomunikasikan** Menyajikan hasil diskusi perbandingan pembentukan ikatan.	- Presentasi **Portofolio** - Makalah hasil diskusi **Tes** - Tertulis uraian - Tertulis pilihan ganda
3.5 Menerapkan hukum-hukum dasar kimia	3.5.1. Menghitung Mr suatu senyawa berdasarkan Ar masing-masing atom	Hukum dasar Kimia dan hitungan Kimia	12 JP	**Mengamati** Mengkaji literatur dengan membaca manual book, dan atau	**Tugas** Membuat makalah tentang

dalam perhitungan kimia 4.5 Mengunakan hukum-hukum dasar kimia dalam perhitungan kimia	3.5.2. Mengkonsepkan hukum Lavoisier untuk menentukan 3.5.3. Menerapkan hukum Proust dalam suatu pembentukan senyawa 3.5.4. Mengadaptasi hukum Dalton untuk membandingkan dua senyawa yang terbentuk oleh unsur-unsur yang sama 3.5.5. Menerapkan hukum Gay Lussaac dalam suatu persamaan reaksi 3.5.6. Mengkonsepkan hukum Avogadro 3.5.7. Menggambarkan rumus empiris dan rumus molekul dari suatu senyawa 3.5.8. Menggambarkan rumus molekul senyawa hidrat 3.5.9. Menggambarkan konsep mol dalam suatu rangkaian yang saling berinteraksi 3.5.10. Menghitung konsentrasi larutan berdasarkan molaritas larutan 3.5.11. Menghitung konsentrasi larutan berdasarkan molalitas larutan	- Massa molekul relatif (Mr) - Hukum Lavoisier - Hukum Proust - Hukum Dalton - Hukum Gay Lussac - Hukum Avogadro - Rumus Empiris dan Rumus Molekul - Senyawa hidrat - Konsep Mol - Konsentrasi larutan (molaritas, molalitas, fraksi mol) - Kadar zat - Perhitungan Kimia		browsing tentang hukum-hukum dasar kimia yang dikemukakan oleh para ahli. **Menanya** Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan hukum-hukum dasar kimia. **Mengeksplorasi** Menjabarkan hukum-hukum dasar kimia dalam perhitungan kimia. **Mengasosiasi** Menyimpulkan hukum-hukum dasar kimia dalam perhitungan kimia. **Mengkomunikasikan** Melalui diskusi bersama-sama membahas pembuktian hukum Lavoisier.	materi ikatan kimia **Pengamatan Sikap** pada kegiatan : - Diskusi - Presentasi **Portofolio** - Makalah hasil diskusi **Tes** - Tertulis uraian - Tertulis pilihan ganda

	3.5.12. Menghitung konsentrasi larutan berdasarkan fraksi mol larutan 3.5.13. Menghitung kadar zat berdasarkan jumlah zat terlarut dan pelarut dalam				
3.6 Mengenalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan pH larutan (asam kuat dan asam lemah, basa kuat dan basa lemah) dalam kehidupan sehari-hari 4.6 Membandingkan sifat-sifat larutan melalui praktikum berdasarkan konsep asam basa dan pH larutan (asam kuat dan asam lemah, basa kuat dan basa lemah) dalam kehidupan sehari-hari	3.6.1. Menggambarkan konsep asam basa menurut Arhenius 3.6.2. Menggambarkan konsep asam basa menurut Bronsted-Lowry 3.6.3. Menggambarkan konsep asam basa menurut Lewis 3.6.4. Menyebutkan ciri-ciri asam 3.6.5. Menyebutkan ciri-ciri basa 3.6.6. Mengemukakan macam-macam indikator asam basa 3.6.7. Menggambarkan indikator kertas lakmus dan cara kerjanya 3.6.8. Menggambarkan indikator kertas indikator universal dan cara kerjanya 3.6.9. Menggambarkan indikator phenol ptalin dan cara kerjanya 3.6.10. Menggambarkan indikator metil merah dan cara kerjanya	Larutan Asam Basa - Perkembangan konsep asam dan Basa - Indikator asam basa - pH asam lemah, basa lemah, dan pH asam kuat, basa kuat	12 JP	**Mengamati** Membaca manual book, dan atau browsing tentang konsep asam, basa dan pH larutan beserta sifat-sifat larutan**.** **Menanya** Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan hasil bacaan. **Mengeksplorasi** Mengkaji dari berbagai sumber untuk menjawab pertanyaan dikaitkan dengan konsep asam, basa dan pH larutan. **Mengasosiasi** Menyimpulkan konsep asam, basa dan pH larutan secara berkelompok	**Tugas** Membuat makalah tentang materi asam basa **Pengamatan Sikap** pada kegiatan : - Diskusi - Presentasi **Portofolio** - Makalah hasil diskusi **Tes** - Tertulis uraian

	3.6.11. Menggambarkan indikator metil jingga dan cara kerjanya 3.6.12. Menggambarkan indikator brom timol biru dan cara kerjanya 3.6.13. Menghitung konsentrasi ion H+ 3.6.14. Menghitung konsentrasi ion OH- 3.6.15. Menghitung pH asam 3.6.16. Menghitung pH basa 3.6.17. Menghitung pH campuran asam kuat dan asam lemah 3.6.18. Menghitung pH campuran basa kuat dan basa lemah			**Mengkomunikasikan** Mempresentasikan tentang konsep asam basa dan pH larutan beserta contoh asam basa dalam kehidupan sehari-hari	- Tertulis pilihan ganda
3.7 Menentukan bilangan oksidasi unsure untuk mengidentifikasi reaksi reduksi dan oksidasi. 4.7 Merumuskan antara reaksi reduksi dan oksidasi berdasar hasil perhitungan bilangan oksidasinya.	3.7.1. Mengamati buah (apel atau kentang) yang dibelah dan dibiarkan di udara terbuka. 3.7.2. Mengkaji literatur tentang konsep reaksi oksidasi-reduksi. 3.7.3 Mengkaji literatur tentang bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion. 4.7.1. Melakukan percobaan reaksi redoks	Reaksi Oksidasi Reduksi: - Konsep reaksi oksidasi - reduksi - Bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion - Penentuan oksidator dan reduktor	12 JP	**Mengamati** 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.	**Tugas** - Mengkaji literatur tentang konsep reaksi oksidasi-reduksi. - Merancang percobaan reaksi pembakaran dan serah

	4.7.2 Mengkaji literature untuk menentukan oksidator dan reduktor			**Menanya** Mengajukan pertanyaan mengapa buah apel atau kentang yang tadinya berwarna terang (putih kekuningan) menjadi lebh gelap (coklat)? Mengapa besi bisa berkarat? Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion **Mengeksplorasi** Merancang percobaan reaksi pembakaran dan serah terima elektron serta mempresentasikan hasilmya untuk menyamakan persepsi. Melakukan percobaan reaksi pembakaran dan serah terima elektron. Mengamati dan mencatat hasil percobaan reaksi pembakaran dan serah terima elektron.	terima elektron **Pengamatan Sikap** pada kegiatan: - Diskusi - Percobaan - Presentasi. **Portofolio** - Laporan hasil kajian - Laporan hasil praktik **Tes** - Tertulis uraian - Tertulis pilihan ganda - Lisan

				Mengkaji literatur untuk menjawab pertanyaan tentang bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion. **Mengasosiasi** Menganalisis data untuk menyimpulkan reaksi pembakaran dan serah terima elektron Menyimpulkan tentang bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion. **Mengkomunikasikan** Menyajikan hasil percobaan .reaksi pembakaran dan serah terima elektron. Menyajikan penyelesaian penentuan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion.	
3.8 Mengevaluasi proses yang terjadi dalam sel elektrokimia (menghitung £ sel,	3.8.1 Menentukan terjadinya proses reaksi oksidasi dari tayangan video/animasi terkait proses pada sel elektrokimia dalam kehidupan	Elektrokimia: - Sel Volta - Elektrolisis - Korosi	9 JP	**Mengamati** Melihat/mengamati tayangan video/animasi terkait proses	**Tugas** Merancang percobaan sel

reaksi-reaksi pada sel volta dan sel elektrolisa, proses pelapuisan logam) yang digunakan dalam kehidupan 4.8 Mengintegrasikan antara hasil perhitungan £ sel dengan proses yang terjadi dalam sel elektrokimia (menghitung £ sel, reaksi-reaksi pada sel volta dan sel elektrolisa, proses pelapuisan logam) yang digunakan dalam kehidupan	3.8.2 Mengemukakan pengertian elektrokimia 3.8.3 Mengelompokkan sel elektrokimia dalam sel volta dan sel elektrolisis 3.8.4 Mendiskusikan dan menganalisis data potensial reduksi/ oksidasi dari suatu reaski reduksi/oksidasi. 3.8.5 Menghitung potensial elektroda atau £^{0} sel dari data potensial reduksi standar unsure-unsur 3.8.6 Menyimpulkan kespontanan reaksi berdasarkan hasil analisis terhadap data pengamatan dan berbagai sumber 3.8.7 Menerapkan beberapa reaksi elektrolisis baik dalam fase larutan ataupun leburan 3.8.8 Menggunakan hukum faraday untuk menganalisis hubungan antara arus listrik yang digunakan dengan jumlah hasil reaksi yang terjadi. 3.8.9 Berlatih memecahkan masalah terkait perhitungan kimia dalam			pada sel elektrokimia dalam kehidupan Membaca dan mengkaji artikel/literatur tentang sel elektrokimia **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 (elektrolisis)? **Mengeksplorasi** Membuktikan perubahan potensial yang dihasilkan bila elektrode dalam sel volta	volta dan sel elektrolisis Mengkaji tayangan dan artikel/literatur tentang sel elektrokimia, korosi dan penyepuhan logam **Pengamatan** Sikap pada kegiatan presentasi sel elektrokimia **Portofolio** - Laporan hasil kajian - Laporan hasil praktik **Unjuk Kerja**

	elektrolisis menggunakan hukum Faraday. 3.8.10 Membaca dan mengkaji artikel dari berbagai sumber terkait proses korosi 3.8.11Mendiskusikan factor-faktor penyebab terjadinya korosi dan cara penanggulangannya 4.8.1 Merancang percobaan mengganti salmiak yang berbentuk pasta dengan lumpur, tanah liat, kulit durian atau kulit pisang sebagai inovasi 4.8.2 Mendesain percobaan kecepatan proses korosi dalam berbagai zat terhadap besi			dipertukarkan (menggunakan animasi) Mendiskusikan dan menganalisis data potensial reduksi/ oksidasi dari suatu reaski 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 terjadi. **Mengasosiasi** Menyimpulkan kespontanan reaksi berdasarkan hasil analisis terhadap data pengamatan dan berbagai sumber Menyimpulkan hubungan antara arus dengan jumlah zat hasil reaksi dalam proses elektrolisis.	Di lab pada saat melakukan percobaan (saat merangkai alat percobaan, melakukan percobaan, pembenahan alat setelah percobaan) **Tes tertulis** Uraian singkat tentang penye-taraan reaksi redoks pada sel elektrokimia dan peristiwa korosi.

				Berlatih menentukan kespontanan reaksi elektrokimia berdasarkan data ppotensial reduksi/oksidasi dan deret Nernst. Berlatih memecahkan masalah terkait perhitungan kimia dalam elektrolisis menggunakan hukum Faraday. **Mengamati** Melihat/mengamati tayangan animasi/video tentang korosi Membaca dan mempelajari artikel dari berbagai sumber terkait proses korosi. **Menanya** Mengajukan pertanyaan berdasarkan hasil pengamatan: - Apa penyebab terjadinya korosi? - Reaksi apa yang terjadi pada korosi?	

				- Bagaimana mencegah terjadinya korosi? **Mengeksplorasi** Mendiskusikan reaksi yang terjadi pada proses korosi Memprediksi/menganalisis faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya korosi menggunakan berbagai sumber. Mengajukan/memprediksi gagasan untuk mengatasi/mencegah terjadinya korosi (electroplating, pengecatan, perlindungan katodik, aliasi logam) **Mengasosiasi** Menyimpulkan bahwa proses korosi melibatkan reaksi redoks Menyimpulkan bahwa kelembaban, sifat elekttolit, asam, dan udara (oksigen),	

				mempengaruhi terjadinya korosi. Menyimpulkan beberapa upaya untuk mengatasi/mencegah korosi Menunjukkan kesadaran terhadap adanya keteraturan terkait konsep redoks kesadaran bahwa pengetahuan tentang redoks dihasilkan dari proses pemikiran kreatif **Mengkomunikasikan** Mengkomunikasikan hasil analisis dan kesimpulan berdasarkan percobaan/penalaran yang telah dilakukan secara lisan/tertulis menggunakan kaidah ilmiah, tata bahasa yang benar, dan teknologi informasi	
3.9 Menganalisis struktur, sifat senyawa	3.9.1 Mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam senyawa karbon	Hidrokarbon dan Minyak Bumi:	12 JP	**Mengamati**	**Tugas**

hidrokarbon serta dammmpak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta cara mengatasinya. 4.9. Mengontrol dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan berdasarkan hasil analisis	3.9.2 Membandingkan atom C primer, sekunder, tertier dan kuarterner. 3.9.3 Mengkatagorikan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan 3.9.4 Memberi nama senyawa alkana, alkena dan alkuna. 3.9.5 Menyimpulkan sifat-sifat alkana, alkena dan alkuna. 3.9.6 Memprediksi isomer struktur (kerangka, posisi, fungsi) dan isomer geometri (cis, trans) 3.9.7 Mengkorelasikan reaksi sederhana pada senyawa alkana, alkena, dan alkuna (reaksi oksidasi, reaksi adisi, reaksi substitusi, dan reaksi eliminasi) 4.9.1 Mendemontrasikan spembakaran enyawa hidrokarbon 4.9.2 Mendeteksi ikatan rangkap pada senyawa hidrokarbon.	- Senyawa hidrokarbon (Identifikasi atom C,H dan O) - Kekhasan atom karbon. - Atom C primer, sekunder , tertier, dan kuarterner. - Struktur Alkana, alkena dan alkuna - Isomer - Sifat-sifat fisik alkana, alkena dan alkuna - Reaksi senyawa hidrokarbon		Mengkaji dari berbagai sumber tentang senyawa hidrokarbon Mengamati demonstrasi pembakaran senyawa karbon (contoh pemanasan gula). **Menanya** Mengajukan pertanyaan senyawa apa yang dihasilkan pada demonstrasi pembakaran senyawa karbon. Dari bahan apa senyawa tersebut tersusun Bagaimana reaksinya? dan lain-lain **Mengeksplorasi** Menganalisis senyawa yang terjadi pada pembakaran senyawa karbon berdasarkan hasil pengamatan Menentukan kekhasan atom karbon Menganalisis jenis atom C berdasarkan jumlah atom C	Kajian berbagai sumber tentang minyak bumi dalam kerja kelompok **Unjuk kerja** Laporan hasil identintifikasi atom C,H dan O dalam sampel **Pengamatan sikap** pada kegiatan demonstrasi identifikasi atom C,H dan O **Portofolio** - Laporan hasil kajian -Makalah individu

				yang terikat dari rantai atom karbon (atom C primer, sekunder , tertier, dan kuarterner) Menentukan rumus umum Alkana, alkena dan alkuna berdasarkan analisis rumus strukturnya Mendiskusikan pengertian Isomer (isomer rangka, posisi, fungsi, geometri) Memprediksi isomer dari senyawa hidrokarbon Menganalisis reaksi senyawa hidrokarbon **Mengasosiasi** Menghubungkan rumus struktur alkana, alkena dan alkuna dengan sifat fisiknya Berlatih membuat isomer senyawa karbon	**Tes** ***Tertulis*** bentuk uraian, isian dan/atau pilihan gandatentang - Kekhasan atom karbon. - Atom C primer, sekunder , tertier, dan kuarterner. - Struktur Akana, alkena dan alkuna - Isomer - Sifat-sifat fisik alkana, alkena dan alkuna

				Berlatih menuliskan reaksi senyawa karbon **Mengkomunikasikan** Menyampaikan hasil diskusi atau ringkasan pembelajaran dengan lisan atau tertulis, dengan menggunakan tata bahasa yang benar	- Reaksi senyawa karbon ***Lisan*** tentang nama senyawa alkana, alkena dan alkuna **Penilaian antar teman** Waktu presentasi kelas
3.10 Menganalisis proses teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya. 4.10 Mempresentasikan proses teknik	3.10.1 Menyimpulkan proses terbentuknya minyak bumi dan gas alam 3.10.2 .Merumuskan cara pemisahan (fraksi minyak bumi) 3.10.3. Menafsirkan cara meningkatkan mutu bensin	- Minyak bumi - fraksi minyak bumi - mutu bensin - Dampak pembakaran bahan bakar dan cara mengatasinya	6 JP	**Mengamati** Menggali informasi dengan cara membaca/mendengar/menyimak tentang proses pembentukan minyak bumi dan gas alam, komponen-komponen utama penyusun minyak bumi,fraksi	

pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya.	3.10.4 Menelaah dampak pembakaran hidrokarbon terhadap lingkungan, kesehatan 3.10.5 .Merencanakan upaya untuk mengatasi dampak pembakaran minyak bumi 4.10.1 Menyusun makalah tentang sumber energi alternatif.	- Senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari		minyak bumi, mutu bensin, dampak pembakaran hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta upaya untuk mengatasinya **Menanya** Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan bagaimana terbentuknya minyak bumi dan gas alam, cara pemisahan (fraksi minyak bumi), mutu bensin, dampak pembakaranhidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta upaya untuk mengatasinya. **Mengeksplorasi** Mengumpulkan informasi dampak pembakaran hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta upaya untuk mengatasinya.	

				Mengasosiasi Menjelaskan proses penyulingan bertingkat dalam bagan fraksi destilasi bertingkat untuk menjelaskan dasar dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi Membedakan kualitas bensin berdasarkan bilangan oktannya. Mendiskusikan dampak pembakaran hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta cara mengatasinya **Mengkomunikasikan** Mempresentasikan hasil kerja kelompok tentang. proses pembentukan minyak bumi dan gas alam, komponen-komponen utama penyusun minyak bumi,fraksi minyak	

3.11 Menganalisis struktur, tata nama , sifat, penggolongan, dan kegunaan polimer. 4.11 Mengintegrasikan kegunaan polimer dalam kehidupan sehari-hari dengan struktur, tatanama, sifat, penggolongan polimer.	3.11.1 Mendeskripsikan Pengertian Polimer 3.11.2 Merumuskan jenis-jenis polimer berdasarkan sumber bahannya 3.11.3 Menyimpulkan jenis-jenis polimer berdasarkan monomernya 3.11.4 Menelaah jenis-jenis polimer berdasarkan daya tahannya terhadap panas 3.11.5 Merumuskan cara-cara pembuatan polimer 4.11.1 Menemukan kegunaan polimer 4.11.2 Menganalisis cara menanggulangi dampak penggunaan polimer dalam kehidupan sehari-hari.	Polimer - Struktur polimer - Sifat Fisis dan kimia - Penggolongan polimer - Kegunaan polimer dalam kehidupan dan dampaknya	9 JP	**Mengamati** Mencermati tayangan pembuatan plastik atau pemrosesan karet atau polimer yang lain. Mencari dan mengkaji berbagai sumber tentang struktur, sifat fisis dan kimia, penggolongan, dan penggunaan polimer dalam kehidupan serta dampaknya pada lingkungan. **Menanya** Berdasarkan bahan tayangan dan hasil pencarian sumber kajian mengajukan pertanyaan tentang penggolongan polimer, kegunaan polimer dalam kehidupan, dan dampak penggunaan polimer pada lingkungan **Mengeksplorasi** Mendiskusikan dampak pemanfaatan polimer pada	

				lingkungan dan kemungkinan mengatasinya Merancang percobaan uji polimer tekstil Melakukan percobaan uji polimer tekstil Mengamati dan mencatat hasil percobaan **Mengasosiasi** Mengolah, menganalisis, dan menyimpulkan data hasil percobaan Menyimpulkan jenis-jenis polimer yang banyak dimanfaatkan di bidang teknologi dan rekayasa Menyimpulkan dampak penggunaan polimer pada lingkungan dan upaya yang dapat dilakukan untuk meminimasinya	

				Mengkomunikaskan Mempresentasikan hasil kajian tentang struktur, sifat fisis dan kimia, penggolongan, dan penggunaan polimer dalam kehidupan dan dampaknya dengan menggunakan tata bahasa yang benar Mempresentasikan laporan hasil percobaan uji polimer tekstil menggunakan tata bahasa yang benar dan memanfaatkan teknologi informasi	

Lampiran 12

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: SMKN 7 Semarang
Program Keahlian	: Teknologi dan Rekayasa
Kompetensi Keahlian	:Semua Kompetensi Keahlian
Kelas/Semseter/Tahun	: X / 1
Mata Pelajaran	: Kimia
Pertemuan Jam ke	: 7 – 18 @ 45 menit
Alokasi Waktu	: 9 jam pelajaran @ 45menit

A. 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, menganalisis dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian/ kerja Kimia pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.

KI 4 :Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahakan masalah sesuai dengan bidang kajian/kerja Kimia

Menampilkan kinerja dibawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan ketrampilan menalar, mengolah dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu

melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan ketrampilan pempersepsi, kesiapan, meniru, mebiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret, terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar

3.2 Menganalisis lambang unsur, rumus kimia, tata nama senyawa dan persamaan reaksi

4.2 Mengintegrasikan penulisan lambang unsur dengan rumus kimia pada persamaan reaksi kimia serta tata nama senyawanya berdasarkan kasus-kasus dalam kehidupan sehari-hari

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Peserta didik mampu mendeskripsikan lambang unsur dan kedudukannya dalam tabel periodik unsur dengan benar.
2. Peserta didik mampu membedakan rumus kimia unsur dan rumus kimia senyawa dengan benar.
3. Peserta didik mampu memahami rumus kimia dalam bidang kontruksi bangunan dengan benar.
4. Peserta didik mampu memahami penulisan tata nama senyawa biner dan poliatom dengan tepat.
5. Peserta didik mampu menentukan jumlah unsur pada reaktan dan hasil reaktan dengan benar.
6. Peserta didik mampu memahami peran persamaan reaksi dalam bidang kontruksi bangunan.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui diskusi dan menggali informasi, peserta didik dapat menyebutkan macam-macam unsur dengan lambang unsurnya dan dapat menentukan manakah unsur yang termasuk logam, non logam atau metaloid dengan benar sesuai dengan modul terintegrasi konteks kejuruan TKGSP.
2. Melalui diskusi dan menggali informasi, peserta didik dapat membedakan rumus kimia unsur dan dan rumus kimia senyawa dengan benar sesuai dengan modul terintegrasi konteks kejuruan TKGSP.
3. Melalui diskusi dan menggali informasi, peserta didik mampu memahami rumus kimia dalam bidang kontruksi bangunan dengan benar sesuai dengan modul terintegrasi konteks kejuruan TKGSP.
4. Melalui diskusi dan menggali informasi, peserta didik mampu memahami penulisan tata nama senyawa biner dan poliatom dengan tepat sesuai dengan modul terintegrasi konteks kejuruan TKGSP.

5. Melalui diskusi dan menggali informasi, peserta didik mampu menentukan jumlah unsur pada reaktan dan hasil reaktan dengan benar sesuai dengan modul terintegrasi konteks kejuruan TKGSP.
6. Melalui diskusi dan menggali informasi, peserta didik mampu memahami peran persamaan reaksi dalam bidang kontruksi bangunan sesuai dengan modul terintegrasi konteks kejuruan TKGSP.

E. Materi Pembelajaran

1. Tata nama senyawa kimia dan persamaan reaksi

F. Pendekatan / Strategi / Metode Pembelajaran

1. Pendekatan Pembelajaran : *Scientific Approach*
2. Model Pembelajaran : *Discovery Learning*
3. Metode Pembelajaran : Ceramah interaktif, observasi, presentasi, diskusi, penugasan

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan 1		
Pendahuluan	1. Peserta didik menjawab salam dari guru. 2. Peserta didik memimpin doa sebelum kegiatan pembelajaran dimulai. 3. Peserta didik merespon dan saling peduli kehadiran temannya. 4. Guru dan peserta didik memeriksa kesiapan pembelajaran. 5. Peserta didik diberi motivasi rasa ingin tahu oleh guru tentang tata nama dan persamaan reaksi (apersepsi) “Pada kontruksi bangunan Anda pasti tidak asing dengan material-material bangunan seperti atap, batu bata, semen, besi dan material lainnya. Terpikirkah oleh Anda ajika material-material tersebut berasal dari unsur-unsur kimia? Apasaja unsur-unsur yang membentuk? Bagaimana lambang unsur kimianya? Bagaimana aturan	15 menit

	penulisan nama senyawanya? Untuk mengetahui jawabannya mari ikuti pembelajaran pada hari ini". 6. Peserta didik menerima informasi berkaitan materi yang akan dibahas, tujuan, langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan	
Inti	1. Peserta didik menyimak perkenalan modul kimia terintegrasi konteks kejuruan 2. Peserta didik diarahkan untuk menemukan jawaban apersepsi dengan mengkaji modul kimia terintegrasi konteks kejuruan tentang tata nama senyawa kimia dan persamaan reaksi. 3. Peserta didik dibagi menjadi empat kelompok, setiap kelompok diberi materi untuk didiskusikan dengan teman sekelompoknya. a. Kelompok 1 mendiskusikan lambang unsur dan pengkategorian unsur dalam tabel periodik unsur. b. Kelompok 2 mendiskusikan perbedaan rumus kimia unsur dan rumus kimia senyawa. c. Kelompok 3 mendiskusikan penulisan tata nama senyawa biner dan poliatom. d. Kelompok 4 mendiskusikan persamaan reaksi antar senyawa dan cara menyetarakannya. 4. Peserta didik berdiskusi mengambil kesimpulan bahasan yang hendak ditulis dan dipresentasikan. 5. Peserta didik mengkaji dari modul kimia terintegrasi konteks kejuruan dan berbagai sumber untuk materi diskusi. 6. Peserta didik kelompok 1 mempresentasikan hasil diskusi dengan tata bahasa yang benar. 7. Peserta didik kelompok 1 mempersilahkan peserta didik dari kelompok lain untuk bertanya sehingga terjadi diskusi kelompok.	105 menit

	8. Peserta didik kelompok 1 mendengarkan klarifikasi guru tentang hasil diskusi dan pertanyaan yang belum terjawab. 9. Selesai presentasi guru meminta peserta didik lain untuk memberikan *applaus* bagi kelompok 1. 10. Peserta didik diarahkan dan dibimbing oleh guru untuk mengerjakan Ayo berfikir pada modul kimia terintegrasi konteks kejuruan halaman 5. 11. Peserta didik diarahkan dan dibimbing oleh guru untuk mengerjakan Uji Kepahaman I pada modul kimia terintegrasi konteks kejuruan halaman 9 untuk mengumpulkan informasi tentang lambang unsur dan pengkategorian unsur logam, nonlogam, dan metaloid. 12. Peserta didik bekerja keras dan disiplin menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.	
Penutup	1. Secara bersama-sama peserta didik diminta untuk menyimpulkan dengan tepat dan percaya diri tentang lambang unsur dan pengkategorian unsur logam, nonlogam, dan metaloid. 2. Peserta didik melakukan kegiatan refleksi yang sudah dilaksanakan. 3. Peserta didik memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran. 4. Guru merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pengayaan atau memberikan tugas sesuai dengan hasil belajar peserta didik. 5. Guru menyampaikan kepada peserta didik tentang materi yang akan di pelajari pada pertemuan berikutnya. 6. Guru menutup pelajaran dengan membaca doa, kemudian dilanjutkan dengan salam penutup.	15 menit

Pertemuan 2		
Pendahuluan	1. Guru melakukan pembukanan dengan salam pembuka secara menyenangkan. 2. Salah satu peserta didik diminta untuk memimpin doa sebelum kegiatan pembelajaran dimulai. 3. Guru dan peserta didik memeriksa kesiapan pembelajaran. 4. Guru memeriksa kehadiran dan kerapian peserta didik. 5. Guru memberikan apersepsi "Pernahkan Anda mendengar kata-kata garam dapur? Apakah Anda mengetahui apa kelebihan dan dampaknya bagi bidang keahlian Anda? Jika Anda pelajari lebih lanjut garam dapur banyak memiliki manfaat bagi bidang konstruksi bangunan salah satunya digunakan dalam pengerasan pembuatan beton bangunan. Akan tetapi, jika garam dapur digunakan berlebihan akan berdampak pada menurunnya mutu dari beton yang diakibatkan pengkaratan. Garam dapur dalam ilmu kimia dikenal dengan Natrium klorida. Bagaimana penulisan rumus kimianya? Apakah terdapat aturan untuk menuliskan rumus kimianya? Mari temukan jawabannya pada pembelajaran hari ini". 6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.	15 menit
Inti	1. Peserta didik kelompok 2 mempresentasikan hasil diskusi rumus kimia unsur dan senyawa dengan tata bahasa yang benar. 2. Peserta didik kelompok 2 mempersilahkan peserta didik dari kelompok lain untuk bertanya sehingga terjadi diskusi kelompok.	105 menit

	3. Peserta didik kelompok 2 mendengarkan klarifikasi guru tentang hasil diskusi dan pertanyaan yang belum terjawab. 4. Selesai presentasi guru meminta peserta didik lain untuk memberikan *applaus* bagi kelompok 2. 5. Peserta didik kelompok 3 mempresentasikan hasil diskusi tata nama senyawa biner dengan tata bahasa yang benar. 6. Peserta didik kelompok 3 mempersilahkan peserta didik dari kelompok lain untuk bertanya sehingga terjadi diskusi kelompok. 7. Peserta didik kelompok 3 mendengarkan klarifikasi guru tentang hasil diskusi dan pertanyaan yang belum terjawab. 8. Peserta didik diminta untuk mengerjakan Ayo berfikir pada modul kimia terintegrasi konteks kejuruan pada halaman 15 dan 18. 9. Peserta didik kelompok 3 melanjutkan presentasi hasil diskusi tata nama senyawa poliatom dengan tata nama bahasa yang benar. 10. Selesai presentasi guru meminta peserta didik lain untuk memberikan *applaus* bagi kelompok 3. 11. Peserta didik diminta untuk mengerjakan Ayo berfikir pada modul kimia terintegrasi konteks kejuruan pada halaman 22. 12. Peserta didik diminta untuk mengerjakan Uji Kepahaman II dan Uji Kepahaman III pada modul kimia terintegrasi konteks kejuruan pada halaman 21 dan 23. 13. Peserta didik bekerja keras dan disiplin menjawab pertanyaan yang diberikan.	

Penutup	1. Secara bersama-sama peserta didik diminta untuk menyimpulkan dengan tepat dan percaya diri tentang tata nama senyawa biner dan poliatom. 2. Peserta didik melakukan kegiatan refleksi yang sudah dilaksanakan. 3. Peserta didik memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran. 4. Guru merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pengayaan atau memberikan tugas sesuai dengan hasil belajar peserta didik. 5. Guru menyampaikan kepada peserta didik tentang materi yang akan di pelajari pada pertemuan berikutnya. 6. Guru menutup pelajaran dengan membaca doa, kemudian dilanjutkan dengan salam penutup.	15 menit
Pertemuan 3		
Pendahuluan	1. Peserta didik menjawab salam dari guru. 2. Peserta didik memimpin doa sebelum kegiatan pembelajaran dimulai. 3. Peserta didik merespon dan saling peduli kehadiran temannya. 4. Guru dan peserta didik memeriksa kesiapan pembelajaran. 5. Guru memberi apersepsi "Penggunaan beton dan baja bertulang dalam bahan bangunan sudah tidak diragukan lagi. Hal tersebut dikarenakan beton kekuatan tekanan yang tinggi dan besi kekuatan tarik yang besar sehingga dapat digunakan secara optimal. Namun dengan berjalannya waktu baja bertulang dapat mengalami korosi, sehingga berdampak pada berkurangnya umur bangunan. Korosi tersebut salah satu contoh dari perubahan kimia. Perubahan kimia sering disebut dengan	15 menit

	reaksi kimia yang dapat ditulis dalam bentuk persamaan reaksi. Untuk mengetahunya mari temukan di pembelajaran hari ini". 6. Peserta didik menerima informasi berkaitan materi yang akan dibahas, tujuan, langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan.	
Inti	1. Peserta didik kelompok 4 mempresentasikan hasil diskusi tentang persamaan reaksi dan cara menyetarakannya dengan tata bahasa yang benar. 2. Peserta didik kelompok 4 mempersilahkan peserta didik dari kelompok lain untuk bertanya sehingga terjadi diskusi kelompok. 3. Peserta didik kelompok 4 mendengarkan klarifikasi guru tentang hasil diskusi dan pertanyaan yang belum terjawab. 4. Selesai presentasi guru meminta peserta didik lain untuk memberikan *applaus* bagi kelompok 4. 5. Peserta didik diarahkan dan dibimbing oleh guru untuk mengerjakan Ayo berfikir pada modul kimia terintegrasi konteks kejuruan halaman 27. 6. Peserta didik diarahkan dan dibimbing oleh guru untuk mengerjakan Uji Kepahaman IV pada modul kimia terintegrasi konteks kejuruan halaman 9 untuk mengetahui pemahaman materi yang disampaikan.	105 menit
Penutup	1. Secara bersama-sama peserta didik diminta untuk menyimpulkan dengan tepat dan percaya diri tentang tata nama senyawa biner dan poliatom. 2. Peserta didik melakukan kegiatan refleksi yang sudah dilaksanakan. 3. Peserta didik memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran.	15 menit

	4. Guru merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pengayaan atau memberikan tugas sesuai dengan hasil belajar peserta didik. 5. Guru menyampaikan kepada peserta didik tentang materi yang akan di pelajari pada pertemuan berikutnya. 6. Guru menutup pelajaran dengan membaca doa, kemudian dilanjutkan dengan salam penutup.	

H. Alat dan Bahan serta Media Pembelajaran

Alat : Papan tulis, spidol, penghapus, SPU, buku

Bahan : Modul kimia terintegrasi konteks kejuruan

I. Sumber Belajar

Rahmawati, Ulfa. 2018. *Modul Kimia Materi Tata nama Senyawa dan Persamaan Reaksi.* Semarang: Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo.

J. Penilaian Pembelajaran

1. Keterampilan
   a. Teknik/bentuk penilaian : *performance* (presentasi)
2. Penilaian Pengetahuan
   a. Jenis : Tertulis
   b. Bentuk tes : Uraian

Semarang, Juli 2018

Mengetahui.

Guru Mata Plajaran

Peneliti

Sri Utami, S.Pd, M. Pd
NIP. 196912232008012007

Ulfa Rahmawati P.
NIM. 1403076001

Lampiran I Materi Pembelajaran

A. LAMBANG UNSUR

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, unsur yang terdapat di lingkungan tempat kita tinggal sangat banyak ragam dan namanya. Bagaimana cara yang Anda lakukan untuk memudahkan mengingat unsur-unsur tersebut? Bukankah lebih mudah ketika Anda membandingkan lambang-lambang unsur dengan abjad daripada dengan kata-kata? Untuk memudahkan mengingat dan menuliskan unsur-unsur kimia maka, Ahli kimia menggunakan lambang unsur unsur dalam penulisannya. Apakah Anda mengetahui apa yang dimaksud lambang unsur? **Lambang unsur** adalah satu atau dua huruf singkat dari nama unsur kimia (Petrucci dkk., 2007).

Penulisan lambang unsur tidak dinamai sesuai aturan tertentu. Namun pada umumnya lambang unsur merupakan singkatan sederhana dari nama Inggris yang terdiri dari satu atau dua huruf, huruf pertama menggunakan huruf kapital dan jika diikuti huruf kedua menggunakan huruf kecil. Berikut beberapa unsur dan lambang unsurnya.

Tabel 1. Beberapa unsur logam dan lambangnya

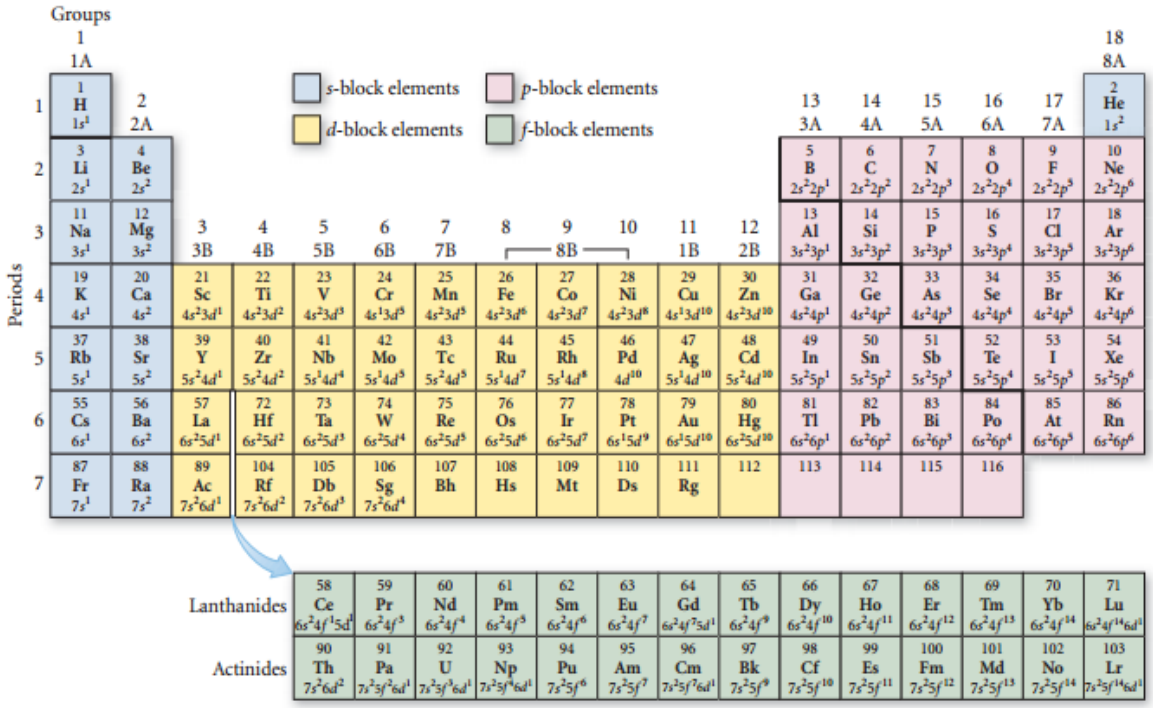
Nama unsur	Nama Indonesia	Lambang	Nama unsur	Nama Indonesia	Lambang
Argentum	Perak	Ag	Magnesium	Magnesium	Mg
Aluminium	Aluminium	Al	Niculeen	Nikel	Ni
Aurum	Emas	Au	Platinum	Platina	Pt
Barium	Barium	Ba	Stanum	Timah	Sn
Calsium	Kalsium	Ca	Zincum	Seng	Zn
Chromium	Krom	Cr			

Tabel 2. Beberapa unsur bukan logam/metaloid dan lambangnya

Nama unsur	Nama Indonesia	Lambang	Nama unsur	Nama Indonesia	Lambang
Argon	Argon	Ar	Nitrogenium	Nitrogen	N
Carbonium	Karbon	C	Oxygenium	Oksigen	O
Chlorium	Klor	Cl	Phosphorus	Fosfor	P
Fluorium	Fluor	F	Sulfur	Belerang	S
Hydrogenium	Hidrogen	H	Xenon	Xenon	Xe
Helium	Helium	He	Silicium	Silicon	Si
Neon	Neon	Ne	Arsenicum	Arsen	As

Beberapa lambang unsur lainnya dinamai menurut nama Latin seperti Fe dari besi (*Ferum*), Cu dari tembaga (*Cuprum*), Pb dari timbal (*Plumbum*), Na dari natrium (*Natrium*) dan K dari kalium (*Kalium*). Selain itu lambang unsur didasarkan dari tempat penemuan (berkelium untuk Berkeley, California), nama penemu (einsteinium untuk Albert Einstein) dan dari warna unsur untuk yodium dari iodes (Yunani untuk violet).

Lambang unsur lainnya terorganisir dalam bentuk dan dapat Anda temui dalam tabel periodik. Apakah Anda tahu apa yang dimaksud tabel periodik? **Tabel periodik** adalah sebuah tabel di mana unsur-unsur yang mempunyai sifat-sifat fisis dan kimia yang mirip dikelompokan bersama. (Chang, 2003). Gambar 5. merupakan tabel periodik modern, yang mana unsur-unsur disusun berdasarkan nomor atom terkecil ke terbesar.



Gambar 5. Sistem Periodik Unsur
(Sumber: Trio, 2010)

Unsur-unsur tersebut berdasarkan kesamaan sifatnya dapat dibagi menjadi tiga kategori yaitu logam, nonlogam dan metaloid. Gambar 6 adalah kategori unsur logam, nonlogam dan metaloid.

(a) Biji besi (b) Sulfur (c) Silikon

Gambar 6. Unsur logam, nonlogam dan metaloid
(Sumber: Raymond, 2008)

Perhatikan Gambar 6(a), apakah biji besi tersebut mempunyai kenampakan mengkilat? Jika biji besi tersebut Anda gosok lama kelamaan biji besi akan mengkilat. Oleh karena itu biji besi disebut logam. Apakah Anda mengetahui apa yang dimaksud dengan logam? **Logam** memiliki kemampuan sebagai penghantar listrik yang baik, dapat ditempa, ulet (dapat ditarik menjadi kawat) dan mengkilat.

Sifat dari unsur-unsur logam tersebut, banyak dimanfaatkan dalam pembuatan material bangunan seperti besi (Fe) dimanfaatkan sebagai tangga bangunan, aluminium (Al) sebagai kusen modern, tembaga (Cu) yang dimanfaatkan sebagai kabel dan masih banyak contoh lainnya yang bisa Anda temui dalam teknik kontruksi bangunan.

Gambar 7. Tangga rumah, kusen modern dan kabel
(Sumber: ahlibangunan.co.id)

Coba Anda perhatikan Gambar 6(b), apakah penampakan dari sulfur terlihat mengkilat? Tentu kenampakan sulfur jika digosok berulang kali tetap tidak mengkilat. Oleh karena itu sulfur disebut nonlogam. Apakah Anda mengetahui apa yang dimaksud nonlogam? Nonlogam seperti namanya tidak berperilaku seperti logam. **Nonlogam** merupakan penghantar listrik yang buruk, rapuh dan tidak berkilau. Nah, sebagai peserta didik TKGSP Anda juga perlu tahu bahwa sulfur dengan lambang unsur (S) sebagai unsur non logam biasanya digunakan sebagai bahan baku dari semen.

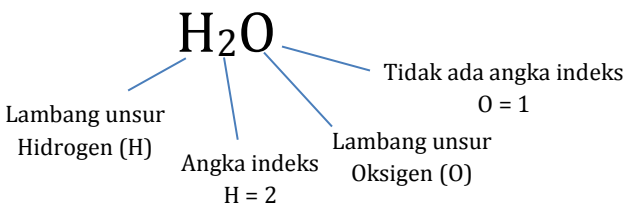
Gambar 8. Semen (Sumber: www.avkimia.com)

Perhatikan silikon pada Gambar 6(c), apakah silikon mempunyai penampakan mengkilat? Jika dilihat dari penampakannya silikon terlihat mengkilat namun silikon bersifat nonlogam. Hal tersebut menunjukan adanya sifat campuran logam dan nonlogam dari unsur. Oleh karena itu silikon dikategorikan menjadi metaloid. Apakah Anda mengetahui apa yang dimaksud metaloid? **Metaloid** merupakan unsur yang memiliki beberapa sifat fisik dari logam tetapi beberapa sifat kimianya dari nonlogam (Kotz, 2010). Manfaat dari silikon dalam kontruksi bangunan di masa yang akan datang dapat digunakan untuk merekayasa desain tampak depan dari gedung-gedung pencakar langit.

B. RUMUS KIMIA

Apakah Anda mengenal material semen? Salah satu jenis semen yang umum digunakan dipasaran yaitu semen portland. Semen portland dalam teknik konrtuksi bangunan ragam penggunaannya, mulai dari pelapis dinding, komposisi pembuatan beton, perekat keramik dan lain sebagainya. Bahan dasar apa yang dimiliki semen portland sehingga sering digunakan? Semen Portland terbuat dari bahan dasar Trikalsium silikat (C_3S), Dikalsium silikat (C_2S), Trikalsium aluminat (C_3A), dan Tetrakalsium aluminoferrit (C_4AF). Keempat senyawa utama tersebut ditulis dalam notasi pendek yang disebut Komposisi Bogue, bukan merupakan lambang unsur. Notasi pendek tersebut menunjukan perbandingan komposisi unsur-unsur kimia dalam semen portland. Sebagai contoh Trikalsium silikat dengan notasi pendek C_3S menunjukan komposisi dalam semen tersebut memiliki perbandingan bahan dasar 3 Calsium dan 1 Silikat. Namun dalam ilmu kimia bahan dasar atau komposisi suatu produk dapat dituliskan dengan rumus kimia.

Secara umum, rumus kimia dinyatakan dengan lambang unsur dan angka indeks. Lambang unsur menunjukan jenis unsur sedangkan angka *indeks* menunjukan jumlah atau perbandingan atom-atom unsur. Penulisan angka *indeks* ditulis sebagai *subskrip* setelah lambang unsur.



1. Rumus kimia unsur

Rumus kimia unsur merupakan unsur yang tersusun dari atom-atom tunggal. Sehingga penulisan sama dengan lambang atomnya.

Tabel 3. Rumus kimia molekul unsur	
Nama Unsur	Rumus Kimia
Hidrogen	H_2
Nitrogen	N_2
Oksigen	O_2
Fluorin	F_2
Klorin	Cl_2
Bromin	Br_2
Iodin	I_2

2. Rumus kimia senyawa

a. Rumus molekul

Rumus molekul merupakan jumlah atom dari setiap unsur di dalam suatu zat. Contohnya, glukosa memiliki rumus $C_6H_{12}O_6$. Rumus tersebut menujukan jika glukosa terdiri dari karbon, hidrogen, dan oksigen dimana satu molekul glukosa tersusun dari 6 atom karbon, 12 atom hidrogen dan 6 atom oksigen. Pada beberapa kasus rumus molekul merupakan kelipatan dari rumus empiris. Namun dalam kasus lain rumus molekul sama dengan rumus empiris, sebagai contoh lainnya Asetilen (C_2H_2), Benzene (C_6H_6).

b. Rumus empiris

Rumus empiris menunjukan unsur-unsur dengan perbandingan bilangan bulat sederhana dari atom. Contohnya, glukosa mempunyai rumus molekul $C_6H_{12}O_6$ dengan perbandingan C: H: O = 6: 12: 6. Perbandingan ini dapat disederhanakan menjadi C: H: O = 3: 6: 3, perbandingan tersebut masih bisa disederhanakan menjadi C: H: O = 1: 2: 1. Perbandingan ini merupakan perbandingan terkecil, sehingga rumus empirisnya CH_2O. Contoh lainnya terdapat pada senyawa Asetilen dengan rumus molekul C_2H_2 memiliki

rumus empiris CH, senyawa Hidrazin dengan rumus molekul N_2H_4 memiliki rumus empiris NH_2.

C. TATA NAMA SENYAWA

Dalam kehidupan sehari-hari sebagian besar zat-zat yang kita temui bukanlah unsur-unsur bebas melainkan senyawa yang tergabung dari unsur-unsur. Senyawa-senyawa tersebut ada yang dikenal karena kelebihannya dan adapula karena dampaknya terhadap lingkungan. Seperti contohnya garam dapur. Jika mendengar garam dapur apa yang Anda pikirkan tentang kelebihan dan dampaknya bagi bidang keahlian Anda? Perhatikan Gambar 9!

Gambar 9. Beton bertulang
(Sumber: www.avkimia.com)

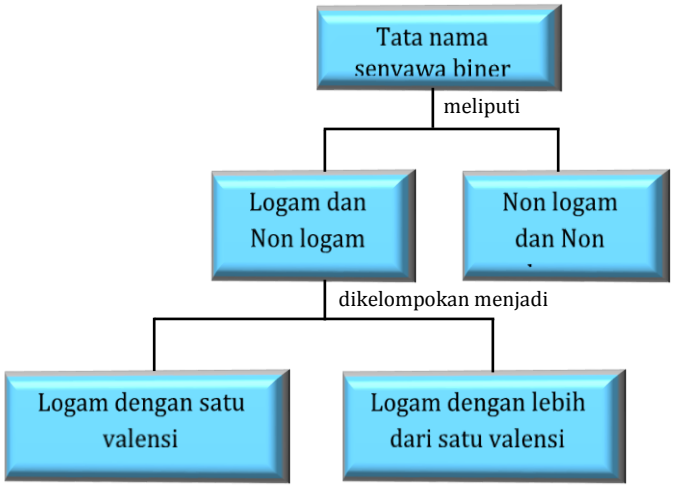
Apa yang bisa Anda ceritakan berdasarkan gambar tersebut? Adakah kelebihan dan dampak dari penggunan garam dapur pada kontruksi bangunan? Jika Anda pelajari lebih lanjut garam dapur banyak memiliki manfaat bagi bidang kontruksi bangunan salah satunya yaitu digunakan dalam pengeras pembuatan beton bangunan. Akan tetapi, jika garam dapur digunakan secara berlebihan akan berdampak pada menurunnya mutu dari beton yang diakibatkan pengkaratan.

Garam dapur diberi nama Natrium klorida yang memiliki rumus kimia NaCl. Mengapa bisa demikian? Karena pemberian nama senyawa kimia telah diatur oleh IUPAC *(International Union Pure and Applied Chemistry)*. Tahukah Anda bagaimana cara pemberian nama senyawa tersebut? Apakah terdapat aturan dalam mengidentifikasi senyawanya?

1. Tata Nama Senyawa Biner

Gambar 10. H_2O (air)
(Sumber: Wikipedia.com)

Pernahkah Anda melihat air? Air dalam ilmu kimia memiliki rumus kimia H_2O, dimana H_2O terdiri dari dua unsur yaitu unsur Hidrogen (H) dan unsur Oksigen (O). Di dalam tata nama senyawa, senyawa yang tersusun dari dua jenis unsur yang berbeda disebut dengan senyawa biner. Gambar 11 menjelaskan penggolongan tata nama senyawa biner.



Gambar 11. Klasifikasi senyawa biner
(Sumber: Petrucci, 2007)

Tatanama senyawa biner dibagi menjadi dua unsur pembentuk yaitu senyawa biner yang terbentuk dari unsur logam dan unsur nonlogam atau senyawa biner yang terbentuk dari kedua unsur nonlogam. Apa perbedaan dari kedua unsur senyawa tersebut? Bagaimana pemberian nama kedua unsur tersebut?

a. Unsur logam dan unsur nonlogam

1) Senyawa biner yang terbentuk oleh unsur logam dan unsur nonlogam terbagi menjadi dua yaitu senyawa biner dari unsur logam yang mempunyai satu valensi

(biasanya terdapat pada unsur golongan IA, IIA, IIIA) yang direaksikan dengan nonlogam.

Gambar 12. a. CaO b. Na_2O
(Sumber: www.alibaba.com)

Gambar 12(a) merupakan senyawa CaO dalam tata nama senyawa kimia disebut dengan Kalsium oksida sedangkan gambar 12(b) merupakan senyaw Na_2O yang diberi nama senyawa Natrium oksida. Berdasarkan tata nama tersebut menurut Anda bagaimana aturan penamaan senyawa biner dari unsur logam yang mempunyai satu valensi yang direaksikan dengan unsur nonlogam?

Pada dasarnya pemberian nama pada senyawa ini memiliki aturan sebagai berikut:

Nama logam	Nama nonlogam	ida

Untuk menambah referensi Anda terkait unsur logam dan nonlogam perhatikan tabel 4 berikut!

Tabel 4. Nama dan Lambang Beberapa Kation Anion yang Umum			
Nama	Lambang	Nama	Lambang
Kation			
Litium	Li^{+}	Krom(II)	Cr^{2+}
Natrium	Na^{+}	Krom(III)	Cr^{3+}
Kalium	K^{+}	Besi(II)	Fe^{2+}
Rubidium	Rb^{+}	Besi(III)	Fe^{3+}
Cesium	Cs^{+}	Kobalt(II)	Co^{2+}
Magnesium	Mg^{2+}	Kobalt(III)	Co^{3+}
Kalsium	Ca^{2+}	Tembaga(I)	Cu^{+}
Stronsium Barium	Sr^{2+} Ba^{2+}	Tembaga(II) Mangan(II)	Cu^{2+} Mn^{2+}
Aluminium	Al^{3+}	Mangan(III)	Mn^{3+}
Zink	Zn^{2+}	Timah(II)	Sn^{2+}
Perak	Ag^{+}	Timah(IV)	Sn^{4+}
Anion			
Fluorida	F^{-}	Oksida	O^{2-}
Klorida	Cl^{-}	Sulfida	S^{2-}
Bromida	Br^{-}	Nitrogen	N^{2-}
Iodida	I^{-}		

Jika dilihat dari tabel 4, Apakah Anda menyadari terdapat unsur yang memiliki valensi lebih dari satu? Seperti unsur besi yang memiliki valensi Fe^{2+} dan Fe^{3+}. Lalu bagaimana cara penamaannya? Apakah sama seperti tata nama biner sebelumnya?

2) Tata nama senyawa biner yang kedua yaitu senyawa biner yang terbentuk dari unsur logam (lebih dari satu valensi) dan nonlogam. Apa yang Anda ketahui tentang tata nama senyawa biner yang tebentuk dari logam yang memiliki lebih dari satu valensi? Apakah ada hal yang menyamai dengan tata nama sebelumnya? Perhatikan gambar!

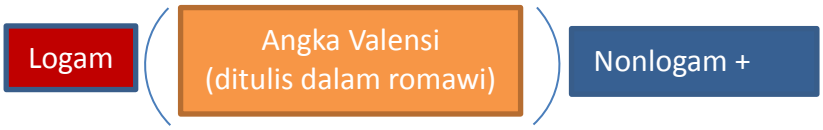
Gambar 13. a. Fe_2O_3 b. Cr_2O_3
(Sumber: www.alibaba.com)

Kedua Gambar 13 merupakan senyawa kimia yang mempunyai manfaat sebagai pemberi pigmen warna pada keramik. Gambar 13(a) adalah senyawa Besi(III) oksida dan Gambar 13(b) merupakan senyawa Krom(III) oksida. Bagaimana cara pemberian tata nama senyawa tersebut? Apakah Anda mengetahui perbedaannya dengan tata nama senyawa sebelumnya?

Penamaan senyawa ini sedikit berbeda dari sebelumnya yang mana aturan tata nama senyawan adalah sebagai berikut:

PENTING !

Angka romawi (II) atau (III) adalah valensi logam, bukan indek dari rumus kimia.



b. Unsur nonlogam dan unsur nonlogam

Gambar 14. Arsitektur gedung berkaca
(Sumber: www. glassonweb. com)

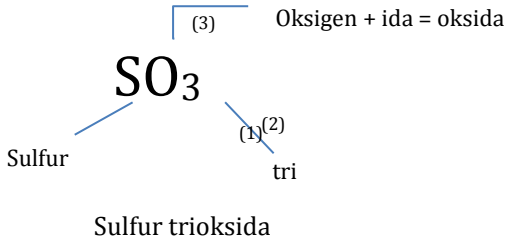
Pernahkah Anda melihat bangunan seperti gambar di atas? Terbuat dari apakah dinding bangunan tersebut? Seperti yang terlihat pada gambar, bangunan tersebut didesain dengan menggunakan dinding kaca. Dinding kaca digunakan dalam teknik kontruksi bangunan sebagai pengganti dari tembok. Penggunaan kaca dapat menambah

kesan menarik dari sebuat bangunan. Sebelum digunakan kaca sebagai dinding bangunan kebanyakan orang menggunakan tembok sebagai dindig rumah.

Tahukah Anda material kimia penyusun tembok? Salah satu material pokok yang digunakan yaitu semen, di dalam semen terdapat senyawa sulfur trioksida (SO_3). Mungkin terfikir oleh Anda, mengapa SO_3 diberi nama sulfur trioksida? Bagaimana aturan pemberian nama pada senyawa tersebut?

PENTING !

Awalan "mono" dihilangkan untuk unsur pertama.



Aturan penamaan senyawa yang tersususun dari unsur nonlogam, yang mana penulisan tata nama senyawanya dapat dituliskan dengan cara:

Jumlah unsur I (Yunani)	Nama unsur I	Jumlah unsur II (Yunani)	Nama unsur II	ida

Tabel 5. Awalan Yunani

Arti	Awalan
1	Mono
2	Di-
3	Tri-
4	Tetra-
5	Penta-
6	Heksa-
7	Hepta-
8	Okta-
9	Nona-
10	Deka-

Dikarenakan beberapa pasang nonlogam umumnya bisa membentuk lebih dari satu senyawa biner, contohnya SO_2 dan SO_3 maka, untuk menghindari kebingungaan dalam penamanannya maka digunakan awalan Yunani untuk menyatakan jumlah unsur.

2. Tata Nama Senyawa Poliatom

Senyawa poliatomik seperti Natrium hidroksida (NaOH) dapat dijumpai di lingkungan kontruksi bangunan yang salah satu manfaatnya sebagai campuran bahan baku pada material bangunan berupa pipa paralon. Melalui proses pengolahan bahan baku tersebut akan menghasilkan resin PVC yang dapat digunakan untuk membuat berbagai jenis produk yang bermanfaat untuk kehidupan sehari-hari.

Gambar 15. NaOH
(Sumber: www.africhemical.com)

Pada materi ini kita akan membahas tentang senyawa poliatom, sebagai contoh senyawa NaOH. NaOH tersusun dari unsur-unsur Na^+ dan OH^-. Unsur Na^+ sebagai ion positif dan unsur OH^- sebagai ion negatif. Di dalam ilmu kimia OH^- dikategorikan sebagai ion poliatom. Apa yang dimaksud ion poliatom? **Ion poliatom** adalah ion yang terdiri atas dua atom atau lebih biasanya merupakan anion yang mengandung oksigen dan atom lainnya yang terikat bersama. Dari ilustrasi tersebut dapatkah Anda mendefinisikan apa yang dimaksud senyawa poliatom? Jadi setiap senyawa yang tersusun atas lebih dua atom yang berbeda disebut dengan senyawa poliatom. Apakah Anda mengetahui tata nama senyawa poliatom?

Untuk memberi nama pada senyawa poliatom Anda tidak perlu menyebutkan angka indeks dan dapat menggunakan aturan sebagai berikut:

- Menuliskan nama ion positif
- Kemudian diikuti nama ion negatif

PENTING !

Perhatikan peletakan tanda kurung dalam penulisan

Tabel berikut dapat Anda gunakan untuk menambah referensi ion poliatomik yang dapat digunakan dalam penamaan senyawa poliatom.

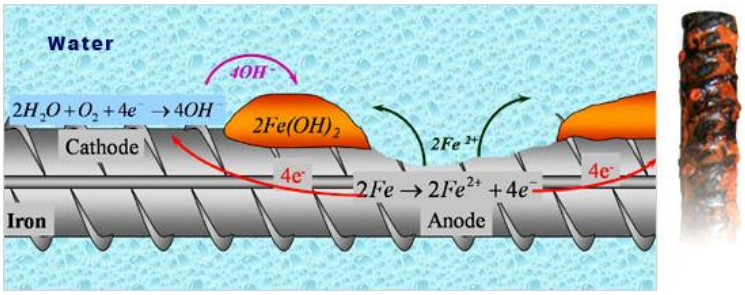
Tabel 6. Beberapa Ion Poliatomik

Nama	Rumus	Nama	Rumus
Kation			
Amonium	NH_4^+		
Anion			
Karbonat	CO_3^{2-}	Nitrit	NO_2^-
Hipoklorit	ClO^-	Nitrat	NO_3^-
Klorit	ClO_2^-	Permanganat	MnO_4^-

Klorat	ClO_3^-	Fosfat	PO_4^{3-}
Perklorat	ClO_4^-	Sulfit	SO_3^{2-}
Kromat	CrO_4^{2-}	Sulfat	SO_4^{2-}
Sianida	CN^-	Tiosulfat	$S_2O_3^{2-}$
Hidroksida	OH^-		

D. PERSAMAAN REAKSI DAN CARA MENYETARAKANNYA

Penggunaan beton dan baja bertulang dalam bahan bangunan sudah tidak diragukan lagi. Hal tersebut dikarenakan beton memiliki kekuatan tekanan yang tinggi dan baja memiliki kekuatan tarik yang besar sehingga kedua materi terseut dapat digunakan secara optimal.



Gambar 16. Reaksi pengkaratan baja dalam beton
(Sumber: www.gulfsteel.com)

Namun jika Anda perhatikan Gambar 16, terdapat masalah yang serius yang dapat terjadi di dalam baja bertulang dalam beton. Apakah Anda tahu apa yang terjadi? Gambar tersebut menunjukan korosi yang terjadi dalam baja bertulang yang dapat mempersingkat umur bangunan. Korosi merupakan salah satu contoh perubahan kimia.

Masih ingatkah Anda tentang materi bab sebelumnya? Telah dijelaskan jika perubahan kimia adalah perubahan suatu zat yang menghasilkan zat baru. Perubahan kimia sering disebut dengan sebutan reaksi kimia. Reaksi kimia tersebut biasanya ditandai dengan perubahan zat warna mula-mula, perubahan wujud, suhu, adanya gas atau terbentuknya endapan. Reaksi kimia dapat dituliskan dalam bentuk persamaan reaksi. Ayo pelajari materi ini dengan seksama!

1. Menuliskan Reaksi Kimia

Gambar 17. Korosi beton
(Sumber: arsitekdansipil.blogspot.com)

Korosi seringkali terjadi pada logam besi maupun baja yang digunakan dalam kontruksi bangunan, salah satu contoh nyata yang terjadi yaitu retaknya beton. Korosi adalah peristiwa alam rusaknya logam yang diakibatkan oleh kondisi lingkungan yang memungkinkan adanya reaksi kimia atau proses oksidasi besi oleh oksigen atau belerang sehingga membentuk karat. Karat merupakan hasil dari korosi yang tampak berwarna cokelat seperti kerak noda. Korosi terjadi karena adanya reaksi kimia sebagai berikut:

$Fe_{(s)} \rightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + 2e^-$

$O_{2(g)} + 4H^+_{(aq)} + 4e^- \rightarrow 2H_2O_{(l)}$

Ion Fe^{2+} yang telah terbentuk kembali mengalami oksidsi sehingga menjadi karat:

$$4Fe^{2+}_{(aq)} + O_{2(g)} + (4+2x)\ H_2O_{(l)} \rightarrow \underbrace{2Fe_2O_3.xH_2O_{(s)}}_{\text{Karat}} + 8H^+_{(aq}$$

Contoh penulisan reaksi di atas dinamakan reaksi kimia. Apakah Anda mengetahui apa yang dimaksud reaksi kimia? **Reaksi kimia** adalah suatu proses dimana zat (atau senyawa) diubah menjadi satu atau lebih senyawa baru (Chang, 2003). Dalam reaksi kimia penulisan rumus reaktan ditulis disebelah kiri dan rumus untuk produk dituliskan disebelah kanan. Antara dua sisi tersebut dihubungkan oleh tanda panah (→) yang dapat dikatakan bahwa reaktan menghasilkan produk.

Reaktan → produk

Secara umum, persamaan reaksi dituliskan sebagai berikut:

$$a\,A + b\,B \rightarrow c\,C + d\,D$$

Keterangan:

A dan B sebagai pereaksi
C dan D sebagai produk
a = koefisien reaktan zat A
b = koefisien reaktan zat B
c = koefisien reaktan zat C
d = koefisien reaktan zat D

Pada penulisan reaksi untuk memberi informasi tambahan, Anda dapat menyertakan wujud fisik dari reaktan dan produk menggunakan huruf g (gas), s (padat), l (cair) dan q (larutan dalam air).

Apakah di teknik kontruksi bangunan terjadi reaksi kimia? Ya, reaksi kimia dapat Anda temui juga di dalam kontruksi bangunan, contoh reaksi kimia yang ada di kontruksi bangunan antara lain reksi susut karbonasi yang memiliki persamaan reaksi kimian sebagai berikut:

$$Ca(OH)_{2\,(s)} + CO_{2\,(g)} \rightarrow CaCO_{3\,(aq)} + H_2O_{\,(l)}$$

Pasta semen yang mengandung $Ca(OH)_2$ dalam keadaan lembab bereaksi dengan CO_2 yang terdapat di udara dan menghasilkan $CaCO_3$ di tempat yang bebas dari tegangan dan air. Susut karbonasi terjadi ketika CO_2 menyerang dan menguraikan kalsium silikat dan aluminat yang terhidrasi yang disertai dengan pengurangan volume pasta.

2. Menyetarakan Persamaan Reaksi Kimia

Andai Anda ingin menulis sebuah persamaan untuk menggambarkan reaksi kimia yang baru saja dikerjakan. Bagaimana cara Anda mengerjakannya? Anda dapat menyelesaikannya dengan cara menuliskan rumus kimianya serta dapat menerka hasil produk dari reaksi. Akan tetapi untuk reaksi yang lebih rumit Anda bisa mengetahui produk dengan percobaan lebih lanjut.

Setelah reaktan dan produk diidentifikasi Anda perlu mengoreksi jumlah atom disetiap sisi karena biasanya tidak setara. Langkah apa yang harus Anda dilakukan jika persamaan reaksi tidak setara? Untuk menyamakannya Anda perlu menyetarakan reaksi tersebut. Mengapa Anda harus menyetarakan reaksi tersebut? Hal tersebut dikarenakan setiap persamaan reaksi harus memenuhi Hukum Lavoiser/ hukum kekekalan massa yang mana jumlah tiap unsur di ruas kiri harus sama dengan ruas kanan. Bagaimana cara menyetarakannya? Karena atom tidak dapat diciptakan /dimusnahkan dalam reaksi kimia maka, untuk menyetarakan reaksi Anda perlu menambahkan koefisien pada setiap spesi agar jumlah dan jenis atom di ruas kiri dan kanan sama.Untuk menyetarakan persamaan reaksi dapat menggunakan du acara yaitu:

a. Penyetaraan reaksi dengan cara langsung yang digunakan untuk jenis reaksi sederhana

   Contoh soal:

   Setarakan persamaan reaksi: $Al + O_2 \rightarrow Al_2O_3$

   Penyelesaian:

   1) Jumlah atom Al dikiri = 1, sedangkan di kanan = 2, sehingga koefisien Al di sebelah kiri dikalikan 2, menjadi

      $2\ Al + O_2 \rightarrow Al_2O_3$

   2) Jumlah atom O di kiri = 2, sedangkan di kanan = 3 sehingga koefisien O_2 sebelah kiri dikalikan $\frac{3}{2}$ menjadi

      $2\ Al + \frac{3}{2}\ O_2 \rightarrow Al_2O_3$

   3) Agar tidak berbentuk pecahan persamaan reaksi dikalikan 2 sehingga reaksi lengkapnya menjadi

      $$4\ Al + 3O_2 \rightarrow 2\ Al_2O_3$$

b. Penyetaraan reaksi tidak langsung atau aljabar

   Contoh soal:

   Setarakan persamaan reaksi berikut

   $Fe(OH)_2 + O_2 + H_2O \rightarrow Fe(OH)_3$

   Penyelesaian:

   1) Memisalkan masing-masing koefisien dengan huruf a, b, c dan d

      $a\ Fe(OH)_2 + b\ O_2 + c\ H_2O \rightarrow d\ Fe(OH)_3$

   2) Menyamakan jumlah atom ruas kiri dan ruas kanan menjadi persamaan

      Ruas kiri = ruas kanan

Jumlah atom Fe ↔ a = d persamaan 1

O ↔ 2a + 2b + c = 3d persamaan 2

H ↔ 2a + 2c = 3d persamaan 3

3) Memisalkan koefisien a = 1 sehingga

Dari persamaan 1 ↔ a = d

1= d

d = 1

Dari persamaan 3 ↔ 2a + 2c = 3d

2 + 2c = 3

2c = 3 - 2

$c = \frac{1}{2}$

Dari persamaan 2 ↔ 2a + 2b + c = 3d

$2 + 2b + \frac{1}{2} = 3$

$b = \frac{1}{4}$

Jadi a = 1, $b = \frac{1}{4}$, $c = \frac{1}{2}$ dan d = 1

4) Agar tidak berbentuk pecahan koefisien-koefisien tersebut dikalikan dengan penyebut terbesar yaitu 4 maka menjadi

a = 4, b = 1, c = 2 dan d = 4 sehingga reaksi lengkapnya

$4\ Fe(OH)_2 + O_2 + 2\ H_2O \rightarrow 4\ Fe(OH)_3$

Sekarang Anda sudah mengetahui bagaimana cara menuliskan persamaan reaksi kimia dan cara menyetarakan reaksi kimia. Ketika Anda ingin menyetarakan reaksi perlu diingat jika tidak ada atom unsur yang terhilang atau tercipta setelah reaksi kimia berlangsung, Anda hanya menataulang atom-atom pereaksi membentuk zat baru sebagai hasil reaksi. Sehingga, suatu persamaan reaksi memiliki jumlah atom yang sama pada sebelum dan sesudah reaksi.

Lampiran II Penilaian

1. Penilaian Afektif

Penilaian Observasi

No.	Komponen	1	2	3
1.	Disiplin			
2.	Jujur			
3.	Kerjasama			
4.	Rasa Ingin tahu			

Pedoman Penilaian

No.	Komponen	Aspek	Skor	Deskripsi
1.	Disiplin	a. Datang tepat waktu b. Menyelesaikan tugas tepat waktu c. Rajin dalam berpakaian dan mematuhi aturan	3	Mencakup seluruh aspek
			2	Mencakup 2 aspek
			1	Mencakup 1 aspek
			0	Tidak mencakup seluruh aspek
2.	Jujur	a. Mengerjakan latihan soal tanpa mencontek peserta didik lain b. Tidak membantu teman yang berbuat curang c. Siswa berani mengakui kesalahan	3	Mencakup seluruh aspek
			2	Mencakup 2 aspek
			1	Mencakup 1 aspek
			0	Tidak mencakup seluruh aspek
3.	Kerjasama	a. Kerjasama antar peserta didik dalam diskusi b. Kesungguhan dalam mengerjakan tugas kelompok c. Menghargai pendapat peserta didik lain dalam kelompok atau kelompok lain	3	Mencakup seluruh aspek
			2	Mencakup 2 aspek
			1	Mencakup 1 aspek
			0	Tidak mencakup seluruh aspek
4.	Rasa Ingin Tahu	a. Kesungguhan dalam kegiatan pembelajaran	3	Mencakup seluruh aspek
			2	Mencakup 2 aspek
			1	Mencakup 1 aspek

		b. Menanyakan kepada guru apabila ada materi yang kurang di pahami. c. Antusias mencari jawaban ketika guru memberikan pertanyaan	0	Tidak mencakup seluruh aspek

Skor maksimal 15

Skor = $\frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimal}$ x 100

Kriteria presentase skor siswa:

Sangat Baik : Jika 76-100

Baik : Jika 51-75

Kurang Baik : Jika 26-50

2. Aspek Kognitif

Nama :

Kelas :

Soal Esai

Jawablah soal berikut dengan tepat dan jelas!

1. Tentukan rumus kimia dari senyawa-senyawa berikut **(SKOR 6)**
   a. Mangan (IV) oksida
   b. Magnesium sulfide
   c. Silikat tetrabromida
2. Prediksikan rumus kimia dari masing-masing senyawa dibawah ini, kemudian salin dan berilah nama senyawa yang terbentuk dari kation dan anion berikut: **(SKOR 30)**
   Contoh: $K^+ + F^-$ → KF (kalium flourida)
   a. $K^+ + I^- \rightarrow$....
   b. $Mg^{2+} + Cl^- \rightarrow$....
   c. $Ca^{2+} + SiO_3^{2-} \rightarrow$....
   d. $Ba^{2+} + MnO_4^{2-} \rightarrow$....
   e. $Fe^{2+} + Cl^- \rightarrow$....
   f. $Cr^{3+} + Br^- \rightarrow$....
   g. $Mn^{3+} + PO_3^{3-} \rightarrow$....
   h. $Cu^{2+} + ClO_3^- \rightarrow$....
   i. $P^{3+} + S^{2-}$ →.....
   j. $N^{3+} + O^{2-}$ → .....
3. Tuliskan persamaan reaksi setara.
   a. $Mg + HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$ **(SKOR 1)**
   b. $NaOH + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O$ **(SKOR 2)**
4. Setarakan persamaan reaksi berikut :
   a. Besi(III) oksida + asam sulfat membentuk besi(III) sulfat dan air **(SKOR 7)**
   b. Logam besi direaksikan dengan larutan asam sulfat menghasilkan besi (II) sulfat **(SKOR 4)**

Indikator Kunci Jawaban

No.	Soal	Skor
1.	Tuliskan rumus kimia dari senyawa-senyawa berikut a. Mangan (IV) oksida b. Magnesium sulfide c. Silikat tetrasabromida	Setiap jawaban benar skor 2 Setiap jawaban salah skor 0. Persamaan reaksi ditulis skor 1 dan hasil reaksi ditulis dan benar skor 1
2.	Prediksikan rumus kimia dari masing-masing senyawa dibawah ini, kemudian salin dan berilah nama senyawa yang terbentuk: a. $K^+ + I^- \rightarrow ....$ b. $Mg^{2+} + Cl^- \rightarrow ....$ c. $Ca^{2+} + SiO_3^{2-} \rightarrow ....$ d. $Ba^{2+} + MnO_4^{2-} \rightarrow ....$ e. $Fe^{2+} + Cl^- \rightarrow ....$ f. $Cr^{3+} + Br^- \rightarrow ....$ g. $Mn^{3+} + PO_3^{3-} \rightarrow ....$ h. $Cu^{2+} + ClO_3^- \rightarrow ....$ i. $2P^{3+} + 3S^{2-} \rightarrow ....$ j. $2N^{3+} + 3O2^- \rightarrow ....$	Skor 3 apabila jawaban benar dan lengkap (Persamaan reaksi kimia benar dan nama senyawa benar serta koefisien benar). Skor 2 apabila jawaban lengkap (Persamaan reaksi kimia benar dan koefisien benar namun nama senyawa salah). Skor 1 apabila jawaban lengkap (Persamaan reaksi kimia benar, koefisiensalah dan nama senyawa salah).
k.	a. $Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$ b. $2\ NaOH + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + 2\ H_2O$	a. Setiap jawaban benar dan koefisien lengkap skor 1. b. Setiap jawaban benar dan koefisien lengkap skor 2.
l.	a. Besi(III) oksida + asam sulfat membentuk besi(III) sulfat dan air b. Logam besi direaksikan dengan larutan asam sulfat menghasilkan besi (II) sulfat	a. Setiap jawaban benar dan koefisien dan senyawa lengkap skor 7. Dan apabila disertai persamaan reaksi maka skor ditambah 1 b. Setiap jawaban benar dan koefisien dan senyawa lengkap skor 4

	Skor maksimum	60

Nilai = $\frac{skor\ diperoleh}{60} \times 100\ \%$

3. **Penilaian Psikomotorik**

Rubrik penilaian

No.	Aspek	Skor	Kriteria
1.	Menuangkan ide dan gagasan dalam diskusi kelompok	4	Mampu memberikan ide dan gagasan kepada anggota kelompoknya dengan cepat dan tanggap tanpa menunggu anggota lain
		3	Mampu memberikan ide dan gagasan kepada anggota kelompoknya setelah 1 anggota lain memberikan gagasan dan idenya
		2	Mampu memberikan gagasan dan ide setelah 2 atau lebih anggota lain memberikan gagasan dan idenya
		1	Hanya diam dan setuju dengan pendapat anggotanya

Instrument penilaian

No	Nama Peserta didik	Sikap Individu							Jumlah Skor	Nilai	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7			
1.											
2.											
3.											
4.											
5.											
6.											
7.											
8.											
9.											

Rubrik Penskoran Penilaian Psikomotorik

Skor maksimal 4

Skor = $\frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimal}$ x 100

Kriteria presentase skor siswa:

Sangat Baik : Jika 76-100

Baik : Jika 51-75

Kurang Baik : Jika 26-50

Semarang, _____

Observer,

Lampiran 13

KISI-KISI ANGKET TANGGAPAN PESERTA DIDIK

No	Aspek	Pernyataan	No Item
1	Minat modul pembelajaran	(+) Modul ini membuat saya tertarik untuk mempelajari materi tata nama senyawa dan persamaan reaksi.	1
		(-) Modul ini membuat saya malas mempelajari materi karena tidak disertai penjelasan guru secara langsung.	7
2.	Kemandirian belajar	(+)Modul ini memudahkan saya untuk mempelajari materi tata nama senyawa dan persamaan reaksi.	2
		(+) Materi yang disajikan dalam modul ini mengajak saya untuk berpikir kritis.	11
		(-) Saya membutuhkan sumber belajar lain ketika belajar dengan menggunakan modul pembelajaran ini.	14
		(-) Materi yang disajikan dalam modul ini tidak mengajak saya untuk berpikir kritis.	5
3.	Kemudahan dalam memahami	(+) Modul pembelajaran ini memudahkan saya dalam memahami materi ketika belajar.	3
		(+) Penjelasan materi di modul ini berorientasi pada kehidupan sehari-hari.	12
		(-) Materi tata nama senyawa dan persamaan reaksi dalam modul ini sulit saya pahami.	9

		(-) Penjelasan materi di modul ini tidak berorientasi pada kehidupan sehari-hari.	18
4.	Desain modul pembelajaran	(+) Materi dan soal yang ditampilkan pada modul ini jelas dan mudah saya pahami.	4
		(+) Modul ini ditampilkan dengan komposisi yang seimbang antara gambar dan teori.	8
		(+) Gambar yang terdapat dalam modul ini diperlukan untuk melengkapi modul.	6
		(-) Saya merasa jenuh belajar dengan modul ini karena tidak disertai adanya musik.	10
		(-) Tampilan modul kurang menarik karena komposisi gambar dan teori tidak seimbang.	13
		(-) Gambar yang terdapat dalam modul tidak diperlukan untuk melengkapi modul.	15
4.	Konteks kejuruan	(+) Modul ini membuat saya lebih paham tentang teknik kontruksi bangunan.	16
		(+) Modul ini membuat saya belajar dua hal sekaligus, yaitu belajar kimia dan belajar kontruksi bangunan.	19
		(-) Modul ini membuat saya tambah bingung, karena belajar dua hal sekaligus, yaitu belajar kimia dan belajar kontruksi bangunan dalam satu waktu.	17

Kriteria Penilaian:

1. Pernyataan Positif

No	Jawaban	Skor
1	Sangat Setuju	5
2	Setuju	4
3	Kurang Setuju	3
4	Tidak Setuju	2
5	Sangat Tidak Setuju	1

(Diadopsi dari Widoyoko, 2014)

2. Pernyataan Negatif

No	Jawaban	Skor
1	Sangat Setuju	1
2	Setuju	2
3	Kurang Setuju	3
4	Tidak Setuju	4
5	Sangat Tidak Setuju	5

(Diadopsi dari Widoyoko, 2014)

Lampiran 14

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP MODUL TERINTEGRASI KEJURUAN

Nama / Kelas :
No. Absen :

Buku kerja ini ditujukan bagi peserta didik SMKN 07 Semarang kelas X. Untuk itu kami memerlukan tanggapan / respon kalian tentang modul ini. Isilah angket sesuai pendapat kalian. Sebelum mengisi mohon baca terlebih dahulu petunjuk pengisian.

Petunjuk Pengisian:

1. Bacalah baik-baik setiap item dan alternatif jawaban
2. Berilah tanda check (√) pada kolom jawaban yang disediakan
3. Isilah semua item dengan jujur, karena ini tidak akan mempengaruhi nilai kalian.
4. Berikan penilaian sesuai dengan keterangan berikut ini:

Keterangan:

STS : Sangat Tidak Setuju
TS : Tidak Setuju
KS : Kurang Setuju
S : Setuju
SS : Sangat Setuju

No.	Pernyataan	Respon				
		STS	TS	KS	S	SS
1.	Modul ini membuat saya tertarik untuk mempelajari materi tata nama senyawa dan persamaan reaksi.					
2.	Modul ini memudahkan saya untuk mempelajari materi tata nama senyawa dan persamaan reaksi.					

3.	Modul pembelajaran ini memudahkan saya dalam memahami materi ketika belajar.					
4.	Materi dan soal yang ditampilkan pada modul ini jelas dan mudah saya pahami.					
5.	Materi yang disajikan dalam modul ini tidak mengajak saya untuk berpikir kritis.					
6.	Gambar yang terdapat dalam modul ini diperlukan untuk melengkapi modul.					
7.	Modul ini membuat saya malas mempelajari materi karena tidak disertai penjelasan guru secara langsung.					
8.	Modul ini ditampilkan dengan komposisi yang seimbang antara gambar dan teori.					
9.	Materi tata nama senyawa dan persamaan reaksi dalam modul ini sulit saya pahami.					
10.	Saya merasa jenuh belajar dengan modul ini karena tidak disertai adanya musik.					
11.	Materi yang disajikan dalam modul ini mengajak saya untuk berpikir kritis.					
12.	Penjelasan materi di modul ini berorientasi pada kehidupan sehari-hari.					
13.	Tampilan modul kurang menarik karena komposisi gambar dan teori tidak seimbang.					
14.	Saya membutuhkan sumber belajar lain ketika belajar dengan menggunakan modul pembelajaran ini.					
15.	Gambar yang terdapat dalam modul tidak diperlukan untuk melengkapi modul.					

16.	Modul ini membuat saya lebih paham tentang teknik kontruksi bangunan.					
17.	Modul ini membuat saya tambah bingung, karena belajar dua hal sekaligus, yaitu belajar kimia dan belajar kontruksi bangunan dalam satu waktu.					
18.	Penjelasan materi di modul ini tidak berorientasi pada kehidupan sehari-hari.					
19.	Modul ini membuat saya belajar dua hal sekaligus, yaitu belajar kimia dan belajar kontruksi bangunan.					

Kritik / Saran / Masukan

Lampiran 15

Hasil Angket Tanggapan Peserta Didik

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP MODUL TERINTEGRASI KEJURUAN

Nama / Kelas : Ada Nur Alfiana
No. Absen : 2 / XTKJ3P2

Buku kerja ini ditujukan bagi peserta didik SMKN 07 Semarang kelas X. Untuk itu kami memerlukan tanggapan respon kalian tentang modul ini. Isilah angket sesuai pendapat kalian. Sebelum mengisi mohon baca terlebih dahulu petunjuk pengisian.

Petunjuk Pengisian:

1. Bacalah baik-baik setiap item dan alternatif jawaban
2. Berilah tanda check (√) pada kolom jawaban yang disediakan
3. Isilah semua item dengan jujur, karena ini tidak akan mempengaruhi nilai kalian.
4. Berikan penilaian sesuai dengan keterangan berikut ini:

Keterangan:

STS : Sangat Tidak Setuju
TS : Tidak Setuju
KS : Kurang Setuju
S : Setuju
SS : Sangat Setuju

No.	Pernyataan	Respon				
		STS	TS	KS	S	SS
1.	Modul ini membuat saya tertarik untuk mempelajari materi tata nama senyawa dan persamaan reaksi.					√
2.	Modul ini memudahkan saya untuk mempelajari materi tata nama senyawa dan persamaan reaksi.				√	
3.	Modul pembelajaran ini memudahkan saya dalam memahami materi ketika belajar.				√	
4.	Materi dan soal yang ditampilkan pada modul ini jelas dan mudah saya pahami.				√	
5.	Materi yang disajikan dalam modul ini tidak mengajak saya untuk berpikir kritis.		√			

6.	Gambar yang terdapat dalam modul ini diperlukan untuk melengkapi modul.					√
7.	Modul ini membuat saya malas mempelajari materi karena tidak disertai penjelasan guru secara langsung	√				
8.	Modul ini ditampilkan dengan komposisi yang seimbang antara gambar dan teori.				√	
9.	Materi tata nama senyawa dan persamaan reaksi dalam modul ini sulit saya pahami.	√				
10.	Saya merasa jenuh belajar dengan modul ini karena tidak disertai adanya musik.	√				
11.	Materi yang disajikan dalam modul ini mengajak saya untuk berpikir kritis.					√
12.	Penjelasan materi di modul ini berorientasi pada kehidupan sehari-hari.					√
13.	Tampilan modul kurang menarik karena komposisi gambar dan teori tidak seimbang.	√				
14.	Saya membutuhkan sumber belajar lain ketika belajar dengan menggunakan modul pembelajaran ini.		√			
15.	Gambar yang terdapat dalam modul tidak diperlukan untuk melengkapi modul.		√			
16.	Modul ini membuat saya lebih paham tentang teknik kontruksi bangunan.					√
17.	Modul ini membuat saya tambah bingung, karena belajar dua hal sekaligus, yaitu belajar kimia dan belajar kontruksi bangunan dalam satu waktu.		√			
18.	Penjelasan materi di modul ini tidak berorientasi pada kehidupan sehari-hari.		√			
19.	Modul ini membuat saya belajar dua hal sekaligus, yaitu belajar kimia dan belajar					√

	kontruksi bangunan.					

Kritik / Saran / Masukan

Bukunya sudah menurut saya paham akan materi yang ada dalam modul. Jadi tidak ada masukan he..he..he..:U

Semarang, 1 Agustus 2018.

Responden, Aida N A.

Lampiran 16

ANALISIS TANGGAPAN PESERTA DIDIK

Aspek kategori	Indikato t	Kategori Rendah			Kategori Sedang			Kategori Tinggi		
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
Minat modul pembelajara n	1	4	5	4	4	4	4	5	5	4
	7	5	5	3	4	5	3	3	5	5
Kemandirian belajar	2	4	5	4	5	4	4	5	4	4
	11	4	4	2	4	4	3	5	5	4
	14	2	2	2	2	2	2	4	4	3
	5	4	4	4	4	4	3	5	4	4
Kemudahan dalam memahami	3	5	4	5	4	4	3	5	4	4
	12	4	5	4	4	4	4	5	5	4
	9	4	4	3	4	4	3	5	5	4
	18	4	4	3	4	4	3	5	4	4
Desain modul pembelajara n	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4
	8	4	5	4	4	4	4	5	4	4
	6	5	4	5	4	5	4	5	5	4
	10	3	5	3	4	4	3	5	5	4
	13	4	4	4	4	4	3	5	5	4
	15	4	5	4	4	4	3	5	4	5
Konteks jurusan	16	5	5	5	4	3	4	5	5	4
	19	5	5	4	4	4	4	5	5	4
	17	3	3	3	4	4	2	5	4	4
Jumlah		77	82	70	76	75	63	91	86	77
Rerata tiap kategori		229			214			254		
Jumlah		697								

A. Perhitungan Skor Penilaian Secara Keseluruhan

1. Jumlah pernyataan : 19 bbutir
2. Skor tertinggi : 19 x 5 = 95
3. Skor terendah : 19 x1 = 19
4. Xi : 513
5. SBi : 114
6. Rerata ($\overline{X}$) : 77,44

7. Tabel Perhitungan Kriteria Ideal

No	Rentang Skor	Kategori Ideal
1	$\bar{X} > 79,8$	Sangat Baik (SB)
2	$64,6 < \bar{X} \leq 79,8$	Baik (B)
3	$49,4 < \bar{X} \leq 64,6$	Cukup (C)
4	$34,2 < \bar{X} \leq 49,4$	Kurang (K)
5	$\bar{X} \leq 34,2$	Sangat Kurang (SK)

8. Kategori kualitas : Baik (B)

B. Perhitungan Skor Penilaian pada Peserta Didik Aspek Minat modul pembelajaran

a. Jumlah pernyataan : 2 butir
b. Skor tertinggi : 2 x 5 = 10
c. Skor terendah : 2 x 1 = 2
d. Xi : 5
e. SBi : 9,6
f. Rerata ($\bar{X}$) : 8,5
g. Tabel Perhitungan Kriteria Ideal

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

h. Kategori kualitas : Sangat Baik (SB)

C. Perhitungan Skor Penilaian pada Peserta Didik Aspek kemandirian belajar

a. Jumlah pernyataan : 4 butir
b. Skor tertinggi : 4 x 5 = 20
c. Skor terendah : 4 x 1 = 4
d. Xi : 12

e. SBi : 2,6

f. Rerata ($\bar{X}$) : 14,7

g. Tabel Perhitungan Kriteria Ideal

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

h. Kategori kualitas : Sangat Baik (SB)

D. Perhitungan Skor Penilaian pada Peserta Didik Aspek kemudahan dalam memahami

a. Jumlah pernyataan: 4 butir

b. Skor tertinggi : 4 x 5 = 20

c. Skor terendah : 4 x 1 = 4

d. Xi : 12

e. SBi : 2,67

f. Rerata ($\bar{X}$) : 16,44

g. Tabel Perhitungan Kriteria Ideal

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

h. Kategori kualitas : Baik (B)

E. Perhitungan Skor Penilaian pada Peserta Didik Aspek desain modul pembelajaran

a. Jumlah pernyataan : 6 butir

b. Skor tertinggi : 6 x 5 = 30

c. Skor terendah : 6 x 1 = 6

d. Xi : 18

e. SBi : 4

f. Rerata ($\bar{X}$) : 25,77

g. Tabel Perhitungan Kriteria Ideal

No	Rentang Skor	Kategori Ideal
1	$\bar{X} > 25,2$	Sangat Baik (SB)
2	$20,4 < \bar{X} \leq 25,2$	Baik (B)
3	$15,6 < \bar{X} \leq 20,4$	Cukup (C)
4	$10,8 < \bar{X} \leq 15,6$	Kurang (K)
5	$\bar{X} \leq 10,8$	Sangat Kurang (SK)

h. Kategori kualitas : Sangat Baik (SB)

F. Perhitungan Skor Penilaian pada Peserta Didik Aspek konteks kejuruan

i. Jumlah pernyataan : 3 butir

j. Skor tertinggi : 3 x 5 = 15

k. Skor terendah : 3 x 1 = 3

l. Xi : 16,5

m. SBi : 2

n. Rerata ($\bar{X}$) : 12,44

o. Tabel Perhitungan Kriteria Ideal

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

p. Kategori kualitas : Baik (B)

Lampiran 17

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, 24 Juli 2018

Nomor : B-2445/Un.10.8/J6/PP.00.9/07/2018
Lamp. : Satu Bandel Instrumen Validasi
Hal : **Permohonan Validasi Modul**

Yth. Guru SMKN 7 Semarang
Sri Utami M.Pd
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dengan hormat,

Melalui surat ini, kami mohon kesediaan Bapak untuk berkenan menjadi validator Modul yang akan digunakan pada penelitian yang berjudul "**Pengembangan Modul Kimia Terintegrsi Konteks Kejuruan pada Materi Tata nama Senyawa dan Persamaan Reaksi Kelas X Jurusan Teknik Kontruksi Gedung Sanitasi dan Perawatan (TKGSP) di SMK Negeri 7 Semarang**" oleh mahasiswa:

Nama : Ulfa Rahmawati P
NIM : 1403076001
Jurusan : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Demikian permohonan ini, atas perhatian dan bantuan Ibu kami mengucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I

Wirda Udaibah, M.Si

Pembimbing II

Anita Fibonacci, M.Pd

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Kimia

R. Arizal Firmansyah, 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) 76433366 Semarang 50185

Semarang, 24 Juli 2018

Nomor : B-2445/Un.10.8/J6/PP.00.9/07/2018
Lamp. : Satu Bandel Instrumen Validasi
Hal : **Permohonan Validasi Modul**

Yth. Dosen Pendidikan Kimia
Yogo Dwi Prasetya, S.Pd, M.Pd, M.Sc
Universitas Islam Negeri Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dengan hormat,

Melalui surat ini, kami mohon kesediaan Bapak untuk berkenan menjadi validator Modul yang akan digunakan pada penelitian yang berjudul "**Pengembangan Modul Kimia Terintegrsi Konteks Kejuruan pada Materi Tata nama Senyawa dan Persamaan Reaksi Kelas X Jurusan Teknik Kontruksi Gedung Sanitasi dan Perawatan (TKGSP) di SMK Negeri 7 Semarang**" oleh mahasiswa:

Nama : Ulfa Rahmawati P
NIM : 1403076001
Jurusan : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Demikian permohonan ini, atas perhatian dan bantuan Ibu kami mengucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I

Wirda Udaibah, M.Si

Pembimbing II

Anita Fibonacci, M.Pd

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Kimia

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

Lampiran 18

Surat Penunjukan Dosen Pembimbing

KEMENTRIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof Dr. Hamka (Kampus 11) Ngaliyan Semarang
Telp. (024) 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

Nomor : B-3126/Un.10.8/J.7/PP.00.9/11/2017 Semarang, 02 November 2017
Lamp : -
Hal : **Penunjukan Pembimbing Skripsi**

Kepada Yth:
1. Wirda Udaibah, M.Si
2. Anita Fibonacci, 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 : Ulfa Rahmawati Putri
NIM : 1403076001
Judul : **Pengembangan Modul Kimia Terintegrasi Konteks Kejuruan pada Materi Tata nama Senyawa dan Persamaan Reaksi Kelas X Jurusan Teknik Kontruksi Gedung, Sanitasi dan Perawatan (TKGSP) di SMK Negeri 7 Semarang.**

dan menunjuk :
1. Wirda Udaibah, M.Si sebagai Pembimbing Materi
2. Anita Fibonacci, M.Pd sebagai Pembimbing Metodologi

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

Wassalamualaikum Wr.Wb

a.n. Dekan
Ketua Jurusan Pendidikan Kimia

Firmansyah, S.Pd, M.Si
90819200912 1 001

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

Lampiran 19

Surat Ijin Riset

PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
Jalan Pemuda Nomor 134 Semarang kode Pos 50132 Telepon. (024) 3515301
Faximile : (024) 3520071 Laman http://www.jatengprov.go.id
Surat Elektronik disdikbud@jatengprov.go.id

Semarang, 11 Juli 2018

Nomor : 070 / 09795
Lamp. : -
Hal : Jawaban Permohonan Ijin Riset a.n. Sdr.Ulfa Rahmawati P.

Kepada Yth.
Dekan Bidang Akademik
UIN Walisongo Semarang
di-
SEMARANG

Menunjuk surat Saudara Nomor : B.2119/Un.10.8/D1/TL.00/07/2018 tanggal 4 Juli 2018, perihal tersebut pada pokok surat, bersama ini kami beritahukan hal-hal sebagai berikut :

1. Pada prinsipnya Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah tidak berkeberatan memberikan ijin riset yang akan dilaksanakan oleh :

   Nama : Ulfa Rahmawati Putri
   NIM : 1403076001
   Program Studi : Sains dan Teknologi / Pend. Kimia
   Tempat : SMK Negeri 7 Semarang

2. Pelaksanaan kegiatan tersebut diharap tidak mengganggu kegiatan belajar mengajar di sekolah;
3. Dilaksanakan sesuai kaidah dan ketentuan perundang-undangan yang berlaku;
4. Menyampaikan laporan setelah pelaksanaan kegiatan selesai.

Demikian untuk menjadikan maklum dan atas perhatiannya disampaikan terima kasih.

a.n. KEPALA DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
PROVINSI JAWA TENGAH
Plt. Sekretaris
Kepala Bidang Pembinaan SMK

SULISTYO, S.Pd, M.M
Pembina Tingkat I
NIP. 19650812 198903 1 015

Tembusan:
1. Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah sebagai laporan;
2. Kepala Balai Pengendali Pendidikan Menengah dan Khusus Wilayah I Semarang;
3. Kepala SMK yang bersangkutan;
4. Pertinggal.

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor : B.2119/Un.10.8/D1/TL.00/07/2018 Semarang, 4 Juli 2018
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset.

Kepada Yth.
Kepala Dinas pendidikan dan Kebudayaan
Provinsi Jawa Tengah
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.
Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama	: Ulfa Rahmawati Putri
NIM	: 1403076001
Fakultas/Jurusan	: Sains dan Teknologi / Pendidikan Kimia
Judul Sekripsi	:"Pengembangan Modul Kimia Terintegrasi Konteks Kejuruan pada Materi Tata Nama Senyawa dan Persamaan Reaksi Kelas X Jurusan Teknik Kontruksi Gedung Sanitasi dan Perawatan (TKGSP) di SMK Negeri 7 Semarang"

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinkan melaksanakan Riset SMK N 7 Semarang.

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

Dr. Lathifah, M.Pd.
NIP. 19590313 198103 2 007

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

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor : B.2119/Un.10.8/D1/TL.00/07/2018 Semarang, 4 Juli 2018
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset.

Kepada Yth.
Kepala SMK N 7 Semarang
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.
Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama	: Ulfa Rahmawati Putri
NIM	: 1403076001
Fakultas/Jurusan	: Sains dan Teknologi / Pendidikan Kimia
Judul Sekripsi	:"Pengembangan Modul Kimia Terintegrasi Konteks Kejuruan pada Materi Tata Nama Senyawa dan Persamaan Reaksi Kelas X Jurusan Teknik Kontruksi Gedung Sanitasi dan Perawatan (TKGSP) di SMK Negeri 7 Semarang"

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinkan melaksanakan Riset di sekolah yang bapak/Ibu Pimpin.

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

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

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

Lampiran 20

Dokumentasi


MODUL KIMIA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama : Ulfa Rahmawati Putri
2. TTL : Cilacap, 23 Mei 1996
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. NIM : 1403076001
6. Alamat Rumah : Desa Sindangbarang RT.04/05 Kecamatan Karangpucung Kabupaten Cilacap
7. No HP : 081904354873
8. E-mail : ulfarahmawati50@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
   a. RA Masitoh (Lulus Tahun 2002)
   b. SDN 05 Sindangbarang (Lulus Tahun 2008)
   c. SMPN 01 Karangpucung (Lulus Tahun 2011)
   d. SMAN 01 Majenang (Lulus Tahun 2014)
   e. UIN Walisongo Semarang
2. Pendidikan non Formal

Semarang, Juli 2018

Ulfa Rahmawati P.
1403076001