



Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia

Laman Jurnal: <https://ejournal.upi.edu/index.php/JRPPK/index>



Analisis Kebutuhan Materi Kimia Untuk Siswa SMK Kompetensi Keahlian Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura

Analysis of The Needs of Chemistry Materials for SMK Students in The Competence of Agribusiness Expertise in Food Crops and Horticulture

Oleh:

Hera Herlina¹, Sjaeful Anwar¹, Mita Nurhayati^{2*}

¹Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia

²Program Studi Kimia, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas
Pendidikan Indonesia, Indonesia

*Correspondence email: saefulanwar@upi.edu

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan materi kimia siswa SMK kompetensi keahlian Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura (ATPH) yang diharapkan dapat menghasilkan outline bahan ajar kimia yang sesuai untuk siswa SMK kompetensi keahlian ATPH. Penelitian ini menerapkan metode penelitian deskriptif evaluatif dengan pendekatan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Materi kimia berdasarkan kurikulum 2013 sudah memenuhi kebutuhan materi kejuruan, namun perlu adanya penyesuaian dari kedalaman dan penguatan konsep pada masing-masing materi kimia. 2) Peta materi kimia yang dibutuhkan untuk menunjang kompetensi siswa SMK kompetensi keahlian ATPH memuat materi kimia dengan konteks ATPH yang relevan. 3) Ruang lingkup materi kimia yang dibutuhkan untuk siswa SMK kompetensi keahlian ATPH dibuat berdasarkan materi kimia, materi prasyarat, dan konteks ATPH disusun dalam bentuk outline.

ABSTRACT

This study aims to identify the needs of chemistry materials for vocational students in the competency of Agribusiness of Food Crops and Horticulture (ATPH) which is expected to produce an outline of chemistry teaching materials suitable for vocational students in the competency of ATPH. This research applies descriptive evaluative research methods with a qualitative approach. The results showed that: 1) Chemistry materials based on the 2013 curriculum have met the needs of vocational materials, but there needs to be an adjustment of the depth and strengthening of concepts in each chemistry material. 2) The map of chemical materials needed to support the competence of vocational students in ATPH competency contains chemical materials with relevant ATPH context. 3) The scope of chemistry material needed for vocational students of ATPH competence is made

Info artikel:

Diterima: 10 Juli 2023

Direvisi: 31 Juli 2023

Disetujui: 13 Agustus 2023

Terpublikasi online: 16 September 2023

Tanggal Publikasi: 1 Oktober 2023

Kata Kunci:

Analisis Kebutuhan, Materi Kimia Kejuruan, Outline Bahan Ajar, SMK Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura.

Key Words:

Read Analysis, Chemistry Teaching Materials, Teaching Material Outline, Vocational School of Food Crops and Horticulture.

based on chemistry material, prerequisite material, and ATPH context arranged in the form of an outline.

1. PENDAHULUAN

Pertanian berbasis tanaman pangan dan hortikultura sebagai penghasil bahan makanan dan makanan pokok untuk di konsumsi melibatkan tenaga kerja produksi yang besar (Puspa et al., 2020). Oleh karena itu, posisi Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) pertanian khususnya pada kompetensi keahlian Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura (ATPH) menjadi sangat penting.

Dalam UU RI No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik untuk bekerja dalam bidang sesuai keahliannya. Pendidikan kejuruan memiliki karakteristik yang berbeda dengan lembaga pendidikan umum (Alimudin et al., 2019). Pendidikan kejuruan khususnya bidang pertanian sangat penting dalam menghasilkan tenaga pertanian yang terampil dan memiliki keahlian di bidang pertanian secara umum (Pertiwiningrum et al., 2018).

Berdasarkan Peraturan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah No 6 Tahun 2018 tentang Spektrum Keahlian SMK/MAK, Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dengan kompetensi keahlian ATPH termasuk kedalam bidang keahlian Agribisnis dan Agroteknologi. Berdasarkan Permendikbud No 34 Tahun 2018 mengenai Standar Kompetensi Lulusan (SKL) untuk siswa SMK bidang keahlian agribisnis dan agroteknologi, salah satu kompetensi lulusan yang diharapkan adalah siswa memiliki kemampuan dasar budidaya tanaman, kemampuan pembiakan tanaman, kemampuan untuk bekerja dengan memperdulikan kesehatan dan keselamatan diri serta peduli lingkungan kerja. Pengetahuan kimia dapat mendukung siswa dalam mencapai standar kompetensi lulusan tersebut (Abqory & Aloysius, 2018).

Mata pelajaran peminatan Kelompok C terdiri dari mata pelajaran dasar bidang keahlian (C.1), mata pelajaran dasar program keahlian (C.2), dan mata pelajaran kompetensi keahlian (C.3). Berdasarkan Permendikbud No 34 Tahun 2018 dan Perdirjendikdasmen No 7 Tahun 2018, ruang lingkup materi pada SMK/MAK terdiri atas kelompok muatan umum, kelompok muatan adaptif, dan kelompok muatan kejuruan. Mata pelajaran kimia termasuk kedalam kelompok muatan adaptif (C.1) yang diharapkan dapat menunjang mata pelajaran kejuruan (C.2 dan C.3), oleh karena itu materi yang diberikan diupayakan harus berkaitan erat dengan materi pada mata pelajaran kejuruan (Kemendikbud, 2018). Mata pelajaran kimia di SMK harus berfokus pada penguasaan konsep dan prinsip dasar ilmu teknologi yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari sebagai landasan kompetensi untuk bekerja (Asliyani et al., 2014). Setiap bidang keahlian di SMK memiliki kompetensi keahlian yang beragam, sehingga kompetensi mata pelajaran kimia yang dibutuhkan juga akan berbeda. Namun pada kenyataannya, kompetensi siswa pada mata pelajaran kimia cenderung tidak berhubungan langsung dengan kompetensi siswa pada mata pelajaran kejuruan, sehingga kurang mendukung untuk mata pelajaran kejuruan. Salah satu sumber permasalahannya adalah tidak tersedianya bahan ajar kimia yang isi materinya terintegrasi dengan materi kejuruan (Faizah, 2011). Sejalan dengan temuan Herlina (2020) dalam penelitiannya diketahui bahwa bahan ajar yang digunakan di SMK kompetensi keahlian geologi pertambangan merupakan buku kimia untuk bidang keahlian Teknologi dan Rekayasa

dengan bahasan yang bersifat umum dan tidak di sesuaikan dengan kompetensi keahlian geologi pertambangan. Selain itu, Eldian (2020) menemukan bahwa terdapat ketidaksesuaian konsep kimia yang diberikan untuk siswa SMK kompetensi keahlian konstruksi badan pesawat udara, sehingga materi kimia yang diberikan kurang menunjang kompetensi siswa dalam kejuruannya.

Begitupun dengan SMK kompetensi keahlian ATPH, bahan ajar yang tersedia dari Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan hanya bahan ajar kimia untuk SMK bidang keahlian Agrobisnis dan Agroteknologi, tidak tersedia bahan ajar kimia khusus untuk kompetensi keahlian ATPH. Isi materi dalam bahan ajar tersebut masih sama dengan materi kimia di SMA dan tidak dikaitkan dengan kompetensi keahlian ATPH. Untuk itu, perlu dianalisis kebutuhan materi kimia apa saja yang sesuai dan dibutuhkan siswa agar dapat menunjang terhadap kompetensi keahlian siswa SMK kompetensi keahlian ATPH. Dengan demikian, diharapkan siswa SMK itu setelah lulus akan menjadi tenaga kerja yang memiliki kompetensi keahlian dan wawasan keilmuan yang cukup memadai (Asliyani et al., 2014).

Analisis kebutuhan merupakan proses mengumpulkan informasi untuk mengetahui kesenjangan antara pengetahuan siswa saat ini dengan pengetahuan yang seharusnya diketahui (Sönmez, 2019). Informasi yang didapat dari analisis kebutuhan dapat digunakan untuk menetapkan tujuan pembelajaran, memilih konten pembelajaran, memodifikasi silabus, metodologi, dan pendekatan pembelajaran (Haque, 2014). Pada penelitian ini, analisis kebutuhan ditujukan terhadap materi kimia yang dibutuhkan untuk siswa SMK kompetensi keahlian ATPH agar materi kimia yang diberikan sesuai dengan kebutuhan dan dapat menunjang kompetensi siswa dalam mata pelajaran kejuruan untuk selanjutnya dihasilkan produk berupa *outline* bahan ajar kimia untuk SMK kompetensi keahlian ATPH. Bahan ajar harus disusun secara sistematis sehingga memudahkan siswa dalam belajar dan secara akumulatif mampu membantu siswa menguasai semua capaian kompetensi secara utuh (Ramdoniati et al., 2018). Salah satu langkah penting dalam membuat bahan ajar yaitu membuat *outline* bahan ajar. *Outline* berisi urutan penyajian (*sequencing*) yang berfungsi untuk menentukan urutan dalam mempelajari atau mengajarkan (Rostikawati & Permanasari, 2016). Dalam penelitian ini, *outline* bahan ajar yang disusun berisi rincian dan urutan penyajian materi kimia untuk SMK kompetensi keahlian ATPH.

Berdasarkan uraian yang dikemukakan diatas, maka peneliti merasa perlu melakukan analisis terkait kebutuhan materi kimia yang sesuai dengan konteks kejuruan untuk siswa SMK kompetensi keahlian ATPH untuk selanjutnya dihasilkan produk berupa *outline* bahan ajar kimia untuk SMK kompetensi keahlian ATPH.

2. METODOLOGI

Penelitian ini didesain dengan menggunakan metode penelitian deskriptif evaluatif. Penelitian ini dilaksanakan di SMKN 1 Kuningan kompetensi keahlian Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura (ATPH). Partisipan dalam penelitian ini yaitu 3 orang guru kimia dan 5 orang guru mata pelajaran kejuruan ATPH. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi instrumen kesesuaian materi kimia dan instrumen analisis pemetaan materi kimia.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini meliputi:

1. Studi dokumentasi

Sumber data/dokumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu transkrip kurikulum 2013 SMK tentang standar isi, KD mata pelajaran kimia dan mata

pelajaran kejuruan ATPH, buku kimia SMK, buku mata pelajaran kejuruan ATPH, dan *text book* kimia terkait.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan terhadap guru kimia untuk memperoleh informasi mengenai kesesuaian materi kimia dalam bahan ajar kimia yang digunakan siswa SMK kompetensi keahlian ATPH.

3. Reviu

Lembar reviu digunakan untuk mengetahui kesesuaian materi kimia terhadap materi Kejuruan sehingga diperoleh materi kimia yang diperlukan untuk kompetensi keahlian ATPH berdasarkan kurikulum 2013. Selain itu, digunakan untuk mendapatkan reviu berupa tinjauan dari beberapa sumber (reviewer) terkait pemetaan materi kimia dan materi prasyarat yang telah dianalisis dan disusun oleh peneliti, untuk selanjutnya dikembangkan sebagai outline bahan ajar..

Teknik analisis data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu:

1. Analisis kesesuaian materi kimia

Data hasil lembar reviu dan hasil wawancara yang didapatkan mengenai kesesuaian materi kimia adaptif dalam menunjang materi Kejuruan ATPH dianalisis secara deskriptif, sehingga diperoleh keterkaitan atau kesesuaian materi kimia adaptif dengan materi kejuruan ATPH dan materi kimia yang dibutuhkan untuk menunjang materi kejuruan kompetensi keahlian ATPH.

2. Analisis pemetaan materi kimia

Hasil reviu pemetaan materi kimia terhadap materi kejuruan ATPH dianalisis, kemudian ditentukan materi kimia dan konteks yang diperlukan untuk menunjang kompetensi siswa pada mata pelajaran kejuruan ATPH. Hasil dari analisis ini didapatkan peta materi kimia yang diperlukan untuk menunjang kompetensi keahlian ATPH.

3. Analisis ruang lingkup materi kimia

Peta materi kimia yang didapat kemudian dianalisis untuk mendapatkan ruang lingkup materi kimia yang diperlukan untuk menunjang kompetensi siswa pada mata pelajaran kejuruan kompetensi keahlian ATPH. Sebelum membuat ruang lingkup, dari materi kimia yang diperlukan, peneliti menganalisis materi prasyarat yang harus dipelajari terlebih dahulu. Kemudian dibuat ruang lingkup materi kimia yang disusun berupa outline bahan ajar kimia SMK kompetensi keahlian ATPH.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Kesesuaian Materi Kimia Adaptif terhadap Materi Kejuruan ATPH Berdasarkan Kurikulum 2013 dan Bahan Ajar Kimia Agribisnis dan Agroteknologi

Berdasarkan hasil lembar reviu, diketahui bahwa terdapat perbedaan pendapat kesesuaian materi kimia adaptif terhadap materi kejuruan pada beberapa materi. Sebagian guru kejuruan mengatakan sesuai dan sebagian lain mengatakan tidak sesuai seperti pada materi pemisahan campuran, senyawa hidrokarbon dan turunannya, dan laju reaksi. Hal tersebut dikarenakan karakteristik dari setiap mata pelajaran kejuruan yang diajarkan berbeda, sehingga materi kimia yang dibutuhkan juga berbeda. Namun, materi tersebut harus tetap diberikan untuk mengakomodasi mata pelajaran kejuruan lain yang membutuhkan materi tersebut.

Maka dari itu, materi kimia yang sesuai dengan materi kejuruan kompetensi keahlian ATPH yaitu materi dan perubahannya; pemisahan campuran; lambang unsur,

rumus kimia, persamaan reaksi; struktur atom dan sistem periodik unsur; ikatan kimia; hukum dasar ilmu kimia dan stoikiometri; larutan; reaksi reduksi oksidasi; senyawa hidrokarbon dan turunannya; makromolekul; laju reaksi dan koloid. Namun, perlu adanya penyesuaian dari kedalaman dan penguatan konsep pada masing-masing materi kimia agar dapat menunjang mata pelajaran kejuruan dengan optimal.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia, diketahui bahwa bahan ajar kimia yang digunakan berupa buku kimia bidang keahlian Agribisnis dan Agroteknologi untuk SMK/MAK penerbit Direktorat Pembinaan SMK Kemendikbud karangan Widi Astuti dan Supartono yang berjudul Bahan Ajar Kimia untuk SMK/MAK Bidang Keahlian Agribisnis dan Agroteknologi. Buku tersebut digunakan karena tidak ada buku khusus untuk kompetensi keahlian ATPH. Lalu, diketahui bahwa terdapat materi kimia yang sebenarnya dibutuhkan untuk mendukung penguasaan mata pelajaran kejuruan, namun tidak tersedia dalam bahan ajar yang digunakan, seperti materi pemisahan campuran, senyawa hidrokarbon dan turunannya, makromolekul, laju reaksi, dan koloid. Selain itu, buku kimia tersebut berisi materi kimia yang masih bersifat umum seperti materi kimia untuk siswa SMA, serta materi kimia yang diberikan tidak disesuaikan dengan konteks di ATPH, sehingga materi tersebut kurang aplikatif dalam menunjang materi kejuruan. Guru kimia mengatakan untuk mengakomodasi materi kimia yang tidak tersedia dalam buku, guru kimia membuat bahan ajar sendiri berupa modul ataupun salindia. Setelah itu, guru kimia berkoordinasi dengan guru-guru kejuruan untuk sinkronisasi materi kimia yang dibutuhkan, agar materi yang diberikan lebih relevan dan sesuai kebutuhan kompetensi keahlian ATPH. Meski demikian, guru kimia berharap tersedianya bahan ajar kimia khusus dengan isi materi yang relevan dan disesuaikan dengan kebutuhan siswa kompetensi keahlian ATPH.

Hal-hal yang dikemukakan sejalan dengan temuan Tarigan (2018) bahwa di SMK Binjai jurusan pertanian tidak ditemukan adanya buku kimia khusus untuk pertanian, sehingga guru kimia di SMK tersebut menggunakan buku yang tersedia disekolah yaitu buku kimia SMA sebagai bahan ajar. Buku tersebut tidak relevan dengan kebutuhan siswa di SMK jurusan pertanian, karena ruang lingkup materi kimia di SMK berbeda dengan di SMA. Setiap bidang keahlian di SMK memiliki kompetensi keahlian yang beragam, sehingga konten mata pelajaran kimia juga harus mendukung kompetensi keahlian tersebut. Haryanti & Wiyarsi (2017) mengatakan bahwa konten materi kimia yang diberikan harus relevan agar siswa merasakan kebermanfaatannya dari materi kimia yang diajarkan. Penyajian konteks ATPH pada pembelajaran kimia juga diharapkan dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa.

3.2. Peta Materi Kimia pada Mata Pelajaran Kejuruan SMK Kompetensi Keahlian ATPH

Peneliti melakukan telaah keterkaitan materi kejuruan ATPH dengan materi kimia. Telaah keterkaitan materi diawali dengan mengkaji struktur kurikulum berdasarkan Perdirjendikdasmen No.464/D.D5/KR/2018 tentang kompetensi inti dan kompetensi dasar di SMK/MAK pada mata pelajaran kejuruan kompetensi keahlian ATPH (Dirjendikdasmen, 2018a). Mata pelajaran kejuruan yang ditelaah diantaranya agribisnis tanaman pangan, agribisnis tanaman sayuran, agribisnis tanaman buah, agribisnis pembibitan dan kultur jaringan dan agribisnis tanaman hias. Hasil keterkaitan materi kimia terhadap materi kejuruan di ATPH yang diperoleh yaitu terdapat keterkaitan materi kimia dengan materi kejuruan di ATPH yang secara umum

terkait pada konsep materi kejuruan ruang lingkup, karakteristik, dan persyaratan tumbuh tanaman; Penanaman Bibit Tanaman; Kesuburan tanah; Pemupukan; Pengendalian hama dan penyakit pada tanaman; Pemeliharaan tanaman; Pemanenan; Pengolahan limbah pertanian; Pembibitan dan Kultur Jaringan Tanaman; Media tanam kultur jaringan; dan Pembuatan larutan stok.

Hasil pemetaan materi dianalisis sehingga dapat diidentifikasi materi kimia yang diperlukan sebagai penunjang mata pelajaran kejuruan serta konteks kompetensi keahlian ATPH yang perlu diangkat pada pembelajaran kimia.

Tabel 1. Materi Kimia dan Konteks Kimia yang Diperlukan dalam Mata Pelajaran Kejuruan ATPH

Materi Kimia	Konteks Kimia ATPH
Materi dan Perubahannya	Sifat fisika dan kimia bahan (bahan kimia di laboratorium dan pestisida).
Unsur, senyawa, dan campuran	Unsur hara yang dibutuhkan tanaman; unsur hara yang dibutuhkan dalam media kultur jaringan; unsur dan senyawa dalam pupuk.
Pemisahan campuran	Pembuatan pestisida alami dari bahan nabati melalui pemisahan campuran.
Stoikiometri	Konsentrasi larutan; pembuatan larutan stok dan pestisida; pengenceran larutan stok dan pestisida; kadar suatu zat.
Asam basa	Keasaman dan alkalinitas tanah; mengukur pH tanah; larutan asam yang digunakan untuk pematangan dormansi bibit.
Hidrolisis garam	Reaksi pupuk dalam tanah (pupuk asam, basa, netral); pengapuran pada tanah.
Larutan penyangga	Daya sangga tanah.
Kelarutan	Kelarutan pupuk.
Sifat koligatif larutan	Penyerapan air dan unsur hara pada tanaman (proses difusi dan osmosis)
Reaksi kimia	Reaksi kimia pada proses pengomposan (dekomposisi); reaksi reduksi oksidasi pada proses fotosintesis dan pencoklatan eksplan.
Senyawa hidrokarbon dan turunannya	Senyawa alkohol untuk sterilisasi alat dan meja kerja dalam kultur jaringan; senyawa turunan hidrokarbon

	dalam pestisida.
Makromolekul	Pembentukan karbohidrat pada reaksi fotosintesis; penentuan waktu panen dengan menentukan kadar gula; komponen gula yang diperlukan dalam media kultur jaringan; asam amino untuk kultur sel dan kultur protoplas.
Laju reaksi	Waktu perendaman bibit yang mengalami dormansi (perlakuan khusus bibit).
Koloid	Koloid tanah; koloid sebagai pematat media kultur jaringan (agar-agar).

3.3. Ruang Lingkup Materi Kimia yang Dibutuhkan untuk Menunjang Kompetensi Siswa SMK Kompetensi Keahlian ATPH

Cakupan atau ruang lingkup materi pembelajaran penting diperhatikan, dalam pedoman pemilihan dan penyusunan bahan ajar diketahui bahwa materi pembelajaran yang diberikan kepada siswa hendaknya berisikan materi tepat agar seoptimal mungkin dapat menunjang siswa dalam mencapai standar kompetensi (Depdiknas, 2006). Ruang lingkup materi kimia dalam penelitian ini disusun berupa outline bahan ajar kimia untuk siswa SMK kompetensi keahlian ATPH. Selain itu, urutan penyajian materi perlu diperhatikan karena terdapat materi yang memiliki hubungan bersifat prasyarat (prerequisite), sehingga siswa perlu dibekali pengetahuan prasyarat dalam mempelajarinya. Pengetahuan prasyarat merupakan bekal/pondasi pengetahuan yang diperlukan untuk mempelajari dan memahami materi baru yang akan dipelajari (Depdiknas, 2008). Oleh karena itu, peneliti menentukan materi prasyarat untuk materi kimia yang dibutuhkan siswa ATPH agar diperoleh ruang lingkup dan urutan penyajian yang sesuai.

Berdasarkan materi kimia, materi prasyarat dan konteks kimia yang diperlukan, maka dapat diketahui ruang lingkup materi kimia untuk SMK kompetensi keahlian ATPH yang disusun berupa outline dan disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Outline Materi Kimia untuk SMK Kompetensi Keahlian ATPH

Materi Kimia untuk ATPH	Rincian Materi/Urutan Penyajian Materi	Konteks di ATPH
Materi dan Perubahannya	A. Materi dan Energi 1. Materi 2. Energi	-
	B. Klasifikasi Materi 1. Zat ▪ Unsur ▪ Senyawa 2. Campuran	Contoh unsur dan senyawa di pertanian

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Campuran homogen ▪ Campuran heterogen 	
	C. Sifat Materi	-
	1. Sifat Fisika	
	2. Sifat Kimia	
	D. Perubahan Materi	Sifat fisika kimia bahan dan penanggulangannya
	1. Perubahan fisika	
	2. Perubahan Kimia	
	E. Pemisahan campuran	Contoh dan aplikasi pemisahan campuran di pertanian
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ekstraksi ▪ Maserasi ▪ Dekantasi ▪ Filtrasi ▪ Destilasi 	
Lambang unsur, rumus kimia, dan persamaan reaksi	A. Lambang unsur	-
	B. Rumus kimia	-
	C. Reaksi kimia	Reaksi kimia di pertanian
	D. Persamaan reaksi kimia	-
	1. Penyetaraan persamaan reaksi	
	2. Tatanama senyawa kimia	
Struktur atom dan Sistem Periodik Unsur	A. Struktur atom	-
	1. Perkembangan model atom	
	2. Partikel dasar atom	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elektron ▪ Proton ▪ Neutron 	
	B. Isotop, isobar, dan isoton	-
	C. Mekanika kuantum	-
D. Konfigurasi elektron	-	
E. Sistem periodik unsur	-	
F. Sifat-sifat keperiodikan unsur	-	
Ikatan Kimia	A. Kestabilan gas mulia	-
	B. Ikatan ion	-
	C. Ikatan kovalen	-
	1. Ikatan kovalen tunggal	

	2. Ikatan kovalen rangkap dua	
	3. Ikatan kovalen rangkap tiga	
	4. Ikatan kovalen koordinasi	
	D. Ikatan logam	-
Hukum dasar ilmu kimia dan Stoikiometri	A. Hukum dasar kimia	-
	1. Hukum kekekalan massa (Hukum Lavoisier)	
	2. Hukum perbandingan tetap (Hukum Proust)	
	3. Hukum kelipatan perbandingan (Hukum Dalton)	
	4. Hukum perbandingan volume (Hukum Gay Lussac)	
	B. Konsep mol	- Contoh aplikasi pembuatan dan pengenceran larutan di pertanian
	1. Massa atom relatif dan massa molekul relatif	- Penentuan kadar unsur dalam pupuk
	2. Hubungan mol dengan jumlah partikel	
	3. Massa molar	
	4. Volume molar	
	5. Konsentrasi larutan	
	▪ Pembuatan larutan	
	▪ Pengenceran larutan	
	6. Kadar unsur dalam senyawa	
Keseimbangan Kimia	A. Keadaan keseimbangan	-
	B. Pergeseran keseimbangan	-
	C. Tetapan keseimbangan	-
Asam Basa	A. Konsep asam basa	Contoh senyawa asam basa yang digunakan di pertanian
	1. Arrhenius	
	2. Bronsted Lowry	
	3. Lewis	
	B. Indikator asam basa	Aplikasi penentuan pH menggunakan indikator asam basa di pertanian
	C. Kekuatan asam basa	-
	D. pH asam basa	-

Hidrolisis Garam	A. Konsep garam	Contoh garam yang digunakan di pertanian
	B. Tipe-tipe garam	-
	C. Hidrolisis garam	Aplikasi hidrolisis garam di pertanian
	D. pH larutan garam	
Kelarutan	A. Kelarutan (s)	-
	B. Tetapan hasil kali kelarutan (Ksp)	-
	C. Hubungan kelarutan dengan tetapan hasil kali kelarutan	-
	D. Konsep kelarutan dalam pertanian	Kelarutan pupuk
Sifat koligatif larutan	A. Penurunan tekanan uap	-
	B. Kenaikan titik didih larutan	-
	C. Penurunan titik beku larutan	-
	D. Tekanan osmotik larutan	Peristiwa difusi dan osmosis di pertanian
Reaksi reduksi oksidasi	A. Reaksi redoks	Reaksi redoks di pertanian
	B. Konsep reaksi reduksi oksidasi	-
Senyawa Hidrokarbon dan turunannya	A. Kekhasan atom karbon	-
	B. Alkana, alkena, dan alkuna	-
	C. Turunan senyawa hidrokarbon	Contoh senyawa hidrokarbon dan turunannya dalam pertanian
Makromolekul	A. Karbohidrat	<ul style="list-style-type: none"> - Pembentukan karbohidrat dari reaksi fotosintesis - Penentuan kadar gula pada proses pemanenan

		- Contoh karbohidrat yang digunakan di pertanian
	B. Protein	Contoh protein yang digunakan di pertanian
	C. Lemak	-
Laju reaksi	A. Laju reaksi	-
	B. Teori tumbukan	-
	C. Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi	Aplikasi pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi dalam pertanian.
	1. Konsentrasi	
	2. Luas permukaan	
	3. Temperatur	
	4. Katalis	
Koloid	A. Prinsip koloid	-
	B. Tipe sistem koloid	-
	C. Sifat-sifat koloid	-
	D. Kegunaan koloid	Kegunaan koloid di bidang pertanian
	E. Cara membuat koloid	Pembuatan koloid di pertanian

Outline tersebut dapat menjadi acuan dan dapat dikembangkan lagi untuk membuat bahan ajar kimia siswa SMK kompetensi keahlian ATPH dan diharapkan dapat dihasilkan bahan ajar kimia yang lebih sesuai dengan kebutuhan untuk menunjang materi kejuruan.

4. SIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa materi kimia pada kompetensi inti dan kompetensi dasar dalam kurikulum 2013 sudah memenuhi sebagian kebutuhan materi penunjang, namun perlu adanya penyesuaian dari kedalaman dan penguatan konsep pada masing-masing materi kimia. Terdapat beberapa materi kimia yang sebenarnya dibutuhkan siswa, tetapi tidak terakomodasi pada bahan ajar yang tersedia, diantaranya materi pemisahan campuran; senyawa hidrokarbon dan turunannya; makromolekul; laju reaksi; dan koloid. Selain itu, konteks yang disajikan tidak disesuaikan dengan kompetensi keahlian ATPH, sehingga kurang menunjang mata pelajaran kejuruan kejuruan.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia.

6. REFERENSI

- Abqory, N., & Aloysius, H. P. (2018). PENGEMBANGAN BUKU PENGAYAAN KIMIA TANAH UNTUK SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN PERTANIAN. *Jurnal Pembelajaran Kimia*, 7(2), 69-74.
- Alimudin, I. A., Permana, T., & Sriyono, S. (2019). Studi Kesiapan Kerja Peserta Didik Smk Untuk Bekerja Di Industri Perbaikan Bodi Otomotif. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 5(2), 191-197.
- Asliyani, Rusdi, M., & Asrial. (2014). Pengembangan Bahan Ajar Kimia SMK Teknologi Kelas X Berbasis Kontekstual. *Edu-Sains: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 3(2), 1-7.
- Depdiknas. (2013). *UU RI No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta.
- Dirjendikdasmen. (2018c). *Perdirjendikdasmen No 7 Tahun 2018 tentang Struktur Kurikulum SMK/MAK*. Jakarta : Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Haque, M. N. (2014). A Brief Study on Needs Analysis. *An International Journal of Multi Disciplinary Research*, 1(1).
- Pertiwiningrum, A., Suhartanto, B., I, K. I., Mastuti, T. S., Sasongko, H., & Wardhana, A. R. (2018). *Lareta SMK Pertanian Mendukung Kemandirian Dan Ketangguhan Pangan Nasional*. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Ramdoniati, N., Muntari, M., & Hadisaputra, S. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Kimia Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Metakognisi. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JJPIPA)*, 5(1).
- Rostikawati, D. A., & Permanasari, A. (2016). Rekonstruksi Bahan Ajar dengan Konteks Socio-Scientific Issues pada Materi Zat Aditif Makanan untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2), 156.
- Sönmez, H. (2019). An Examination of Needs Analysis Research in the Language Education Process. *International Journal of Education and Literacy Studies*, 7(1), 8.