

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

5.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh beberapa simpulan sebagai berikut:

1. Hasil wawancara mengenai kesesuaian materi kimia dengan materi pelajaran produktif di geologi pertambangan dinyatakan materi kimia yang terdapat dalam buku kimia SMK belum terkait dengan materi kejuruan. Setiap mata pelajaran kompetensi keahlian geologi pertambangan membutuhkan materi kimia yang relevan untuk menunjang kompetensi siswa dalam materi produktif kompetensi keahlian geologi pertambangan. Materi-materi yang paling relevan adalah materi unsur, senyawa, dan campuran; asam basa, dan hidrokarbon.
2. Hasil pemetaan materi kimia di geologi pertambangan, diperoleh bahwa materi kimia berkaitan dengan materi pada pelajaran produktif geologi pertambangan yaitu:

Tabel 5.1. Materi Kimia dalam Mata Pelajaran Produktif Geologi Pertambangan dan Konteks Kimia di Geologi Pertambangan

Materi Kimia	Konteks Kimia Geologi Pertambangan
Materi dan Perubahannya	Sifat fisika dan kimia dari batuan, endapan, bahan galian radioaktif dan bahan bakar, wujud bahan bakar dan bahan galian dan penggolongan bahan galian.
Teknik Pemisahan	Teknik pemisahan batuan/mineral/endapan berdasarkan wujud dan sifat bahan galian (ekstraksi, kristalisasi, filtrasi)
Unsur, Senyawa dan Campuran	Jenis batuan, endapan, logam dan mineral dalam bahan galian, unsur penyusun batuan beku asam dan basa, unsur penyusun endapan, senyawa penyusun bahan bakar, unsur bersifat radioaktif, senyawa dan campuran hasil peledakan, unsur dan senyawa penyusun tanah.
Persamaan Kimia	Persamaan kimia pada reaksi pembakaran, reaksi pembentukan asam, reaksi redoks, reaksi deflagrasi dan reaksi detonasi pada peledakan.
Hukum Dasar Kimia	Dasar menghitung jumlah/takaran bahan peledak

Materi Kimia	Konteks Kimia Geologi Pertambangan
Reaksi Kimia	Reaksi pembakaran, reaksi pembentukan asam, reaksi kimia pada pelapukan tanah (reaksi oksidasi, reaksi reduksi, reaksi redoks), deflagrasi dan detonasi pada peledakan
Reaksi Redoks	Reaksi oksidasi, reaksi reduksi, dan reaksi redoks pada pelapukan tanah, dan reaksi redoks pada pengolahan logam.
Elektrokimia	Jenis elektroda dan beda potensial elektroda dan kegunaan elektrolisis pada pemurnian logam
Korosi	Pencegahan korosi pada alat pertambangan.
Asam Basa	Mengukur nilai pH batuan dan tanah, jenis bahan galian yang bersifat asam dan basa, nilai pH air limbah dalam pembuangan limbah, mengukur nilai pH pada air limbah, larutan asam dan basa sebagai pelarut, zat kimia yang bersifat asam dan basa dalam pembuatan bahan peledak dan lumpur pemboran.
Hidrokarbon	Jenis, sifat, proses pengolahannya dan bahaya dari bahan bakar, dan bahan bakar yang digunakan dalam bahan peledak.
Polimer	Jenis polimer dan kegunaannya dalam pertambangan (mencegah polusi udara, bahan peledak, dan lumpur pemboran).
Radiokimia	Batuan bersifat radioaktif, bahaya dan kegunaan radioaktif dalam pertambangan

3. Ruang lingkup materi kimia untuk geologi pertambangan ditinjau dari materi kimia sebagai prasyarat, berikut materi kimia yang spesifik diajarkan di geologi pertambangan:

Tabel 5.2. Ruang Lingkup Kimia dan Konteks Kimia Untuk SMK Kejuruan Geologi Pertambangan

Materi Kimia	Rincian materi/Urutan Penyajian Materi	Konteks Kimia di Geologi Pertambangan
Materi dan Perubahannya	a. Pengenalan ilmu kimia dalam dunia pertambangan b. Perubahan Materi <ul style="list-style-type: none"> • Perubahan fisika • Perubahan kimia 	<ul style="list-style-type: none"> • Sifat fisika dan kimia dari batuan, endapan, bahan galian radioaktif dan bahan bakar,

Materi Kimia	Rincian materi/Urutan Penyajian Materi	Konteks Kimia di Geologi Pertambangan
	<ul style="list-style-type: none"> • Sifat fisika • Sifat kimia c. Penggolongan Materi <ul style="list-style-type: none"> • Padat • Cair • Gas 	<ul style="list-style-type: none"> • Wujud bahan bakar dan bahan galian, • Penggolongan bahan galian.
Unsur, Senyawa, dan Campuran	<ul style="list-style-type: none"> a. Unsur <ul style="list-style-type: none"> • Klasifikasi Unsur • Lambang Unsur • Contoh Unsur dalam pertambangan b. Senyawa <ul style="list-style-type: none"> • Klasifikasi Senyawa • Rumus Kimia Senyawa • Contoh Senyawa dalam pertambangan c. Campuran <ul style="list-style-type: none"> • Klasifikasi Campuran • Contoh Campuran di pertambangan d. Teknik Pemisahan Campuran Di Pertambangan <ul style="list-style-type: none"> • Filtrasi dan contoh pengaplikasiannya di pertambangan • Kristalisasi dan contoh pengaplikasiannya di pertambangan • Destilasi dan contoh pengaplikasiannya di pertambangan • Kromatografi dan contoh 	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis batuan, endapan, logam dan mineral dalam bahan galian • Unsur penyusun batuan beku asam dan basa, • Unsur penyusun endapan, senyawa penyusun bahan bakar, • Unsur bersifat radioaktif, senyawa dan campuran hasil peledakan, • Unsur dan senyawa penyusun tanah, • Teknik pemisahan batuan/mineral/endapan berdasarkan wujud dan sifat bahan galian (ekstraksi, kristalisasi, filtrasi).

Materi Kimia	Rincian materi/Urutan Penyajian Materi	Konteks Kimia di Geologi Pertambangan
	<p>pengaplikasiannya di pertambangan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ekstraksi dan contoh pengaplikasiannya di pertambangan 	
Konfigurasi Elektron dan Sistem periodik unsur	<ol style="list-style-type: none"> a. Atom, molekul, dan ion b. Partikel penyusun atom c. Nomor atom d. Nomor massa e. Isoton, Isobar, dan Isotop f. Konfigurasi Elektron g. Sistem Periodik Unsur h. Hubungan Konfigurasi Elektron dan SPU 	
Ikatan Kimia	<ol style="list-style-type: none"> a. Struktur Lewis b. Pembentukan Ion c. Ikatan ion <ul style="list-style-type: none"> • Pembentukan ikatan ion • Sifat fisika materi dan contohnya d. Ikatan kovalen <ul style="list-style-type: none"> • Pembentukan ikatan kovalen • Klasifikasi ikatan kovalen • Sifat fisika materi dan contohnya e. Ikatan logam <ul style="list-style-type: none"> • Pembentukan ikatan logam • Sifat fisika materi dan contohnya 	<ul style="list-style-type: none"> • Sifat logam, • Sifat senyawa penyusun endapan, batuan dan mineral.
Konsep Mol	<ol style="list-style-type: none"> a. Massa atom relatif b. Massa molekul relatif c. Mol <ul style="list-style-type: none"> • Tetapan Avogadro 	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan takaran untuk membuat bahan peledak, • Menghitung rendeman dari endapan,

Materi Kimia	Rincian materi/Urutan Penyajian Materi	Konteks Kimia di Geologi Pertambangan
	<ul style="list-style-type: none"> • Massa molar • Volume molar d. Kadar zat e. Stoikiometri Larutan <ul style="list-style-type: none"> • Molaritas • Pengenceran larutan 	<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung kemurnian logam.
Hukum Dasar Kimia	a. Hukum kekekalan massa b. Hukum komposisi tetap c. Hukum Dalton d. Hukum Gay Lussac e. Hipotesis Avogadro	<ul style="list-style-type: none"> • Dasar menghitung jumlah/takaran bahan peledak
Persamaan Kimia	a. Rumus Kimia b. Tata nama c. Persamaan Kimia d. Reaksi Kimia e. Jenis-jenis reaksi Kimia	<ul style="list-style-type: none"> • Persamaan kimia pada reaksi pembakaran, reaksi pembentukan asam, reaksi redoks, reaksi deflagrasi dan reaksi detonasi pada peledakan. • Reaksi pembakaran, reaksi pembentukan asam, reaksi kimia pada pelapukan tanah (reaksi oksidasi, reaksi reduksi, reaksi redoks), deflagrasi dan detonasi pada peledakan.
Elektrokimia	a. Redoks <ul style="list-style-type: none"> • Bilangan oksidasi • Reaksi Redoks • Penyetaraan reaksi redoks • Aplikasi redoks di pertambangan b. Elektrokimia <ul style="list-style-type: none"> • Jenis elektroda • Potensial sel standar c. Elektrolisis <ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi elektrolisis di pertambangan d. Korosi <ul style="list-style-type: none"> • Penyebab korosi • Kerugian korosi 	<ul style="list-style-type: none"> • Reaksi oksidasi, reaksi reduksi, dan reaksi redoks pada pelapukan tanah, • Reaksi redoks pada pengolahan logam, • Jenis elektroda dan beda potensial elektroda yang digunakan pada metode geolistrik , • Kegunaan elektrolisis pada pemurnian logam, • Pencegahan korosi pada alat pertambangan.

Materi Kimia	Rincian materi/Urutan Penyajian Materi	Konteks Kimia di Geologi Pertambangan
Larutan Asam Basa	<ul style="list-style-type: none"> • Pencegahan korosi <p>a. Larutan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definisi Larutan • Proses Pelarutan <p>b. Asam Basa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sifat Asam, Basa dan Garam • Klasifikasi Asam, Basa dan Garam • Reaksi Asam, Basa dan Garam • Penggunaan Larutan Asam, Basa dan Garam di Pertambangan <p>c. Derajat keasaman pH</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghitung Nilai pH • Nilai pH suatu larutan • Indikator Asam Basa • Alat ukur pH 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengukur nilai pH batuan dan tanah, • Jenis bahan galian yang bersifat asam dan basa • Nilai pH air limbah dalam pembuangan limbah, • Mengukur nilai pH pada air limbah, • Larutan asam dan basa sebagai pelarut, • Zat kimia yang bersifat asam dan basa • dalam pembuatan bahan peledak dan lumpur pendoran.
Hidrokarbon	<p>a. Identifikasi senyawa karbon</p> <p>b. Sumber senyawa karbon</p> <p>c. Alkana</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tata nama dan struktur kimia • Sifat alkana • Sumber alkana • Kegunaan di pertambangan <p>d. Alkena</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tata nama dan struktur kimia • Sifat alkena • Sumber alkena • Kegunaan di pertambangan <p>e. Alkuna</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tata nama dan struktur kimia 	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis, sifat, proses pengolahan senyawa hidrokarbon dan bahaya dari bahan bakar, • Bahan bakar yang digunakan dalam bahan peledak.

Materi Kimia	Rincian materi/Urutan Penyajian Materi	Konteks Kimia di Geologi Pertambangan
	<ul style="list-style-type: none"> • Sifat alkuna • Sumber alkuna • Kegunaan di pertambangan 	
Polimer	<ol style="list-style-type: none"> a. Struktur Polimer b. Tata nama Polimer c. Sifat Polimer d. Penggolongan Polimer e. Kegunaan polimer di Pertambangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis polimer dan kegunaannya dalam pertambangan (mencegah polusi udara, bahan peledak, dan lumpur pemboran).
Radiokimia	<ol style="list-style-type: none"> a. Unsur radioaktif di pertambangan b. Penentuan umur batuan c. Manfaat radiokimia untuk pertambangan d. Kerugian radiokimia dalam pertambangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Batuan bersifat radioaktif, bahaya dan kegunaan radioaktif dalam pertambangan

5.2 Implikasi

Beberapa implikasi dari proses dan hasil penelitian ini, ialah sebagai berikut:

1. Bahan ajar yang akan dikembangkan harus memperhatikan aspek relevansi kimia dengan materi produktif di kejuruan geologi pertambangan. Hal itu dimaksudkan agar siswa memahami keterkaitan materi kimia dengan materi di geologi pertambangan untuk memotivasi siswa dalam mempelajari kimia. Dengan demikian siswa dapat memahami materi kimia dengan baik dan benar.
2. Memberikan gambaran kepada guru kimia dalam mengajarkan materi kimia yang berhubungan dengan konteks materi produktif di geologi pertambangan.
3. Memicu para elemen pendidikan meliputi pemerintah, pendidik dan tenaga pendidikan untuk memperhatikan mata pelajaran kimia di SMK.

5.3 Rekomendasi

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti memberikan rekomendasi sebagai berikut :

1. Diharapkan guru kimia dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran kimia di kelas memperhatikan konteks keterhubungan materi kimia dengan materi produktif di geologi pertambangan.
2. Adanya pengembangan bahan ajar kimia untuk siswa SMK geologi pertambangan pada materi kimia dengan mempertimbangkan aspek relevansi materi kimia di geologi pertambangan.
3. Adanya penelitian lain tentang bahan ajar kimia di SMK pada bidang keahlian ataupun program keahlian yang lain dengan mempertimbangkan aspek relevansi kimia pada bidang keahlian ataupun program keahlian tersebut.