

## BAB V

### SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

#### A. Simpulan

Berdasarkan temuan dan pembahasan yang dipaparkan di BAB IV, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Hasil kesesuaian materi kimia adaptif dengan materi pelajaran produktif di KBPU menunjukkan terdapat ketidaksesuaian antara materi kimia yang diajarkan dengan materi kimia yang sebenarnya dibutuhkan untuk menunjang materi produktif. Materi kimia dibutuhkan untuk menunjang tercapainya kompetensi siswa dalam mempelajari tiga mata pelajaran produktif KBPU, yaitu (1) pembentukan logam pesawat udara, (2) teknik pengelasan pesawat udara (*aircraft welding*), dan (3) *aircraft composite*;
2. Hasil pemetaan materi kimia yang dapat menunjang kompetensi siswa SMK kompetensi keahlian KBPU adalah sebagai berikut:

**Tabel 5.1.** Hasil Pemetaan Materi Kimia di KBPU

	Pembentukan Logam Pesawat Udara	<i>Aircraft Welding</i>	<i>Aircraft Composite</i>
Materi Kimia yang Dapat Menunjang	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peran kimia dalam lingkungan penerbangan;</li> <li>2. Materi dan perubahannya;</li> <li>3. Unsur, senyawa, dan campuran;</li> <li>4. Struktur atom;</li> <li>5. Ikatan kimia (logam);</li> <li>6. Elektrokimia (korosi).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peran kimia dalam lingkungan penerbangan;</li> <li>2. Materi dan perubahannya;</li> <li>3. Unsur, senyawa, dan campuran;</li> <li>4. Ikatan kimia (logam);</li> <li>5. Reaksi kimia (pembakaran);</li> <li>6. Elektrokimia;</li> <li>7. Senyawa hidrokarbon.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peran kimia dalam lingkungan penerbangan;</li> <li>2. Materi dan perubahannya;</li> <li>3. Unsur, senyawa, dan campuran;</li> <li>4. Ikatan kimia;</li> <li>5. Reaksi kimia (polimerisasi);</li> <li>6. Senyawa organik;</li> <li>7. Laju reaksi (penggunaan katalis);</li> <li>8. Kimia material / polimer komposit</li> </ol>

3. Hasil ruang lingkup materi kimia yang diperlukan untuk kebutuhan bahan ajar kimia yang menunjang kompetensi siswa SMK kompetensi keahlian

KBPU dituangkan dalam bentuk *outline* bahan ajar kimia, adalah sebagai berikut:

**Tabel 5.2.** *Outline* Bahan Ajar Kimia untuk SMK Kompetensi Keahlian KBPU

Materi Kimia	Rincian Materi/Urutan Penyajian Materi
Pengenalan Ilmu Kimia	a. Materi dan Perubahannya <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wujud materi</li> <li>2. Sifat materi</li> <li>3. Perubahan materi</li> </ol> b. Hakikat Ilmu Kimia c. Cabang Ilmu Kimia d. Kerja Ilmiah e. Sikap Ilmiah f. Peran Ilmu Kimia <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manfaat ilmu kimia bagi kehidupan manusia</li> <li>2. Peran ilmu kimia dalam lingkungan pesawat udara/penerbangan</li> </ol>
Unsur, Senyawa, dan Campuran	a. Unsur <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penggolongan unsur</li> <li>2. Sifat-sifat unsur</li> </ol> b. Senyawa <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penggolongan senyawa</li> <li>2. Sifat-sifat senyawa</li> </ol> c. Campuran <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penggolongan campuran</li> <li>2. Sifat-sifat campuran</li> </ol> d. Pemanfaatan unsur, senyawa, dan campuran dalam pembuatan komponen badan pesawat udara
Struktur Atom dan SPU	a. Atom, molekul, dan ion b. Partikel penyusun inti atom <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proton</li> <li>2. Elektron</li> <li>3. Neutron</li> </ol> c. Struktur atom <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Susunan atom pada logam dan paduan logam</li> <li>2. Lautan elektron</li> </ol> d. Konfigurasi elektron e. Sistem periodik unsur (SPU) f. Sifat dan karakteristik material berdasarkan hubungan konfigurasi elektron dan SPU
Ikatan Kimia	a. Kestabilan unsur <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Struktur Lewis               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaidah duplet</li> <li>• Kaidah oktet</li> </ul> </li> </ol> b. Ikatan ion <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pembentukan ikatan ion</li> <li>2. Sifat dan karakteristik material yang</li> </ol>

Materi Kimia	Rincian Materi/Urutan Penyajian Materi
	dibentuknya c. Ikatan kovalen 1. Pembentukan ikatan kovalen 2. Sifat dan karakteristik material yang dibentuknya d. Ikatan logam 1. Peran lautan elektron dalam ikatan logam 2. Sifat dan karakteristik material yang dibentuknya 3. Pemanfaatan logam dalam industri pembuatan badan pesawat udara e. Hubungan ikatan kimia dengan sifat dan karakteristik material penyusun badan pesawat udara
Reaksi Kimia	a. Konsep reaksi kimia b. Reaksi pembakaran pada proses pengelasan c. Reaksi reduksi-oksidasi (redoks) 1. Konsep reaksi redoks 2. Aplikasi reaksi redoks di KBPU
Hidrokarbon dan Senyawa Organik	a. Penggolongan senyawa hidrokarbon b. Sifat senyawa hidrokarbon c. Penggolongan senyawa organik d. Sifat senyawa organik e. Pemanfaatan senyawa hidrokarbon dan senyawa organik dalam pembuatan komponen badan pesawat udara 1. Gas asetilena 2. Resin <i>epoxy</i> 3. Resin <i>phenolic</i>
Laju Reaksi	a. Konsep laju reaksi b. Pemanfaatan katalis dalam pembuatan komponen badan pesawat udara
Elektrokimia	a. Sel Volta 1. Prinsip kerja sel Volta 2. Penerapan sel Volta di KBPU • Proses pengelasan • Galvanisasi b. Elektrolisis 1. Jenis elektroda • Inert • Non-inert 2. Katoda dan anoda pada elektroda 3. Penggunaan elektroda pada proses pengelasan c. Korosi 1. Proses terjadinya korosi 2. Tipe-tipe korosi

Materi Kimia	Rincian Materi/Urutan Penyajian Materi
	3. Peristiwa korosi pada komponen badan pesawat udara 4. Penyebab, pencegahan, dan pengendalian korosi pada komponen badan pesawat udara
Kimia Material / Polimer Komposit	a. Monomer b. Polimer <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penggolongan polimer</li> <li>2. Sifat dan karakteristik polimer</li> <li>3. Reaksi polimerisasi</li> </ol> c. Polimer komposit <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penggolongan polimer komposit</li> <li>2. Jenis polimer komposit</li> <li>3. Sifat dan karakteristik polimer komposit</li> <li>4. Aplikasi polimer komposit dalam pembuatan komponen badan pesawat udara</li> </ol>

## B. Implikasi

Beberapa implikasi dari proses dan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tersedianya *outline* bahan ajar kimia untuk siswa SMK kompetensi keahlian KBPU yang telah memuat rincian materi kimia yang diperlukan guna menunjang siswa dalam mempelajari materi produktif;
2. Memberikan kontribusi dalam pengembangan bahan ajar kimia SMK yang isi materinya relevan dengan kebutuhan di kejuruan, khususnya untuk SMK kompetensi keahlian KBPU;
3. Memberikan informasi dan gambaran pada guru kimia SMK untuk mengajarkan materi kimia yang berkaitan dengan konteks kejuruan;
4. Memberikan sumber rujukan pada siswa SMK jurusan KBPU terkait materi kimia yang perlu dipelajari dan diperdalam untuk menunjang terhadap materi produktif yang akan dipelajarinya;
5. Memicu para elemen pendidikan untuk lebih memperhatikan mata pelajaran kimia di SMK dengan memfasilitasi SMK-SMK di Indonesia dengan bahan ajar kimia yang relevan dengan kebutuhan siswa berdasarkan program/kompetensi keahliannya.

### **C. Rekomendasi**

Beberapa rekomendasi yang dapat peneliti berikan berdasarkan proses dan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti yang ingin melakukan penelitian yang sama untuk kejuruan lainnya, perlu diperhatikan aspek relevansi materi kimia di kejuruan dengan mengkaji materi produktif yang dipelajari di kejuruan secara mendalam, sehingga keterkaitan terhadap materi kimia dapat ditemukan;
2. Bagi guru kimia SMK, diharapkan dapat melaksanakan kegiatan pembelajaran kimia di kelas dengan memperhatikan konteks kejuruan dan keterkaitannya dengan materi produktif kejuruan;
3. Perlu dilakukan pengembangan bahan ajar kimia untuk siswa SMK kompetensi keahlian KBPU, sehingga dapat membantu siswa SMK kompetensi keahlian KBPU mempelajari materi kimia dengan mudah dan menarik sesuai konteks kejuruannya.