

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembelajaran kimia umumnya disertai kegiatan praktikum secara prosedural. Hal ini bertujuan supaya siswa memperoleh pengalaman belajar secara konkrit dan sebagai sarana meminimalkan miskonsepsi saat siswa mengkonstruksi pengetahuan baru. Selain itu, pembelajaran dengan kegiatan praktikum memberikan kesempatan bagi siswa memperoleh gambaran berefek jangka panjang dari pengalaman sendiri (White, 1996, hlm. 766). Pada pelaksanaan kegiatan praktikum tentunya memakai lembar kerja siswa yang berisi judul praktikum, tujuan praktikum, alat dan bahan, prosedur praktikum, lembar pengamatan, serta lembar observasi sebagai media belajar. Namun, pada tahapan prosedur praktikum tersebut cenderung konvensional dan mengakibatkan siswa belum terfasilitasi untuk mengkonstruksikan pengetahuan secara mandiri.

Tahap prosedur praktikum layaknya sebuah *cookbook* yang menyediakan cara kerja percobaan terperinci langkah demi langkah. Tahap prosedur praktikum yang bertipe *cookbook* ini cenderung mengikuti model verifikasi dan kurang memberikan peluang bagi siswa menemukan hal-hal baru. Untuk itu, penggunaan tahap prosedur praktikum konvensional berakibat pada lambatnya perkembangan intelektual siswa (Pavelich & Abraham, 1979, hlm. 103). Penyajian konten prosedur praktikum juga masih belum mendorong siswa mengembangkan kemampuan berpikir. Hal tersebut ditunjukkan dari sikap siswa cenderung pasif dan kurang menunjukkan kreativitas selama kegiatan belajar sehingga siswa mengalami kesulitan saat mengembangkan pengetahuan yang diperoleh dan kurang berani mengungkapkan ide, gagasan, atau pendapatnya (Fannie & Rohati, 2014, hlm. 98).

Informasi terkait kondisi penggunaan prosedur praktikum juga didapatkan dari wawancara terhadap guru kimia di salah satu SMA Negeri Kota Sumedang. Hasil wawancara guru tersebut diketahui ketika kegiatan praktikum yang telah memakai prosedur praktikum berbasis

ASTRI PUTRI PERDANA, 2018

**PENGEMBANGAN PROSEDUR PRAKTIKUM SISTEM KOLOID BERBASIS
INKUIRI TERBIMBING DAN BERORIENTASI CHEMOENTREPRENEURSHIP
MELALUI PEMBUATAN MAYONES DARI BIJI BUAH NANGKA (*Artocarpus
heterophyllus*) UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS SISWA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

pendekatan saintifik sesuai petunjuk Kurikulum 2013. Prosedur praktikum ini mudah dipahami, namun tahap prosedur praktikum belum bersifat mengaktifkan siswa. Padahal keaktifan siswa selama pembelajaran menjadi fokus utama untuk dipahami dan dikembangkan sehingga keaktifan siswa perlu digali dengan menempatkan siswa sesuai kemampuannya demi tercapainya tujuan belajar. Dari hasil wawancara diketahui pula adanya kendala guru dalam penentuan fenomena sederhana yang tepat saat menyusun lembar kerja siswa, serta kurangnya alokasi waktu yang efektif dan efisien selama kegiatan praktikum.

Dari uraian kendala guru kimia terkait kondisi penggunaan prosedur praktikum di sekolah; maka keaktifan siswa umumnya muncul ketika siswa diberi kesempatan berdiskusi mengemukakan pendapat dan gagasannya, mengeksplorasi materi yang sedang dipelajari, serta menyimpulkan hasilnya secara berkelompok. Munculnya keaktifan ini ditandai dengan intelektual dan emosional siswa pada pembelajaran inovatif, aktif, dan mendorong siswa terlibat dalam berbagai aktivitas belajar secara fisik dan mental. Adapun jenis pendekatan pembelajaran yang menekankan siswa pada aktivitas fisik maupun mental ialah *chemoentrepreneurship* (Qudsiyah, 2013, hlm. 3).

Jenis pendekatan *chemoentrepreneurship* ini mengaitkan konsep materi kimia secara langsung dengan objek nyata di kehidupan sehari-hari yang difokuskan pada kegiatan belajar inkuiri dan menumbuhkan minat berwirausaha. Inkuiri terbimbing, sebagai salah satu jenis inkuiri, lebih mudah diterapkan dan terstruktur dibanding inkuiri terbuka. Hal ini merujuk ke pernyataan Cheung (2011, hlm. 1466) jika guru kimia sulit menerapkan pembelajaran inkuiri terbuka karena adanya permasalahan di pengelolaan kelas, ketidakcukupan waktu belajar, dan kekhawatiran terjadinya miskonsepsi. Untuk itu, penelitian ini difokuskan terhadap pengembangan prosedur praktikum inkuiri terbimbing yang membentuk lembar kerja siswa dengan orientasi *chemoentrepreneurship*.

Beberapa peneliti telah melakukan pengembangan tentang lembar kerja siswa berorientasi *chemoentrepreneurship*. Pertama, pengembangan lembar kerja siswa berorientasi *chemoentrepreneurship* untuk siswa SMA/MA dengan hasil kelayakan lembar kerja siswa kuat

ASTRI PUTRI PERDANA, 2018
PENGEMBANGAN PROSEDUR PRAKTIKUM SISTEM KOLOID BERBASIS
INKUIRI TERBIMBING DAN BERORIENTASI CHEMOENTREPRENEURSHIP
MELALUI PEMBUATAN MAYONES DARI BIJI BUAH NANGKA (*Artocarpus*
***heterophyllus*) UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS SISWA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

ditinjau dari aspek isi, bahasa, penyajian, dan kegrafikaan. Hasil ini didukung dengan respon siswa melalui pengujian secara terbatas (Agustin & Poedjiastoeti, 2014). *Kedua*, pengembangan lembar kerja *entrepreneurship* bagi siswa tuna rungu menghasilkan komponen isi, bahasa, penyajian, dan kegrafikaan yang layak. Respon siswa sangat mendukung terhadap pengembangan lembar kerja siswa sebagai media belajar (Siswanty & Poedjiastoeti, 2015). Dari paparan kedua penelitian disimpulkan jika lembar kerja siswa berorientasi *chemoentrepreneurship* memberi peluang siswa berperan aktif, menunjukkan kemampuan berpikir kreatif, dan mengingat berbagai konsep dan proses kimia yang dipelajari sehingga kegiatan belajar kimia lebih menarik, menyenangkan, dan lebih bermakna. Selain itu, lembar kerja siswa berorientasi *chemoentrepreneurship* juga membantu siswa menerapkan konsep teoritis dalam kehidupan nyata dan menumbuhkan minat wirausaha dalam diri siswa. Untuk itu, pembelajaran kimia tidak akan membosankan dan memberi kesempatan siswa mengoptimalkan potensinya untuk menghasilkan produk.

Penentuan fenomena sederhana dan pengalokasian waktu pembelajaran juga perlu disesuaikan dengan kemampuan siswa selama mentransfer konsep antarlevel aspek representasi supaya siswa mudah memahami materi yang diberikan. Sebagai contoh, pada saat tepung tapioka dicampurkan dengan air dingin akan membentuk suspensi dan tidak membentuk kanji. Jika campuran tepung tapioka dan air dingin dipanaskan maka terbentuk larutan kental, yaitu kanji. Karena kanji tidak berwujud transparan terhadap cahaya dan mempunyai ukuran partikel lebih besar maka kanji ini termasuk golongan koloid dan tidak tergolong larutan sejati. Dari uraian tersebut diketahui larutan sejati, suspensi, dan koloid adalah jenis campuran yang dibedakan berdasarkan ukuran partikelnya. Larutan sejati berukuran lebih kecil $1\ \mu\text{m}$, koloid berukuran antara $1\text{-}100\ \mu\text{m}$, dan suspensi berukuran lebih besar dari $100\ \mu\text{m}$. Ketiga aspek representasi yang disesuaikan dengan alokasi waktu pembelajaran membuat siswa lebih memahami konsep kimia secara lengkap.

Penentuan fenomena sederhana juga didasarkan pada Kurikulum 2013. Materi larutan sejati, suspensi, dan koloid dipelajari pada materi

ASTRI PUTRI PERDANA, 2018
PENGEMBANGAN PROSEDUR PRAKTIKUM SISTEM KOLOID BERBASIS
INKUIRI TERBIMBING DAN BERORIENTASI CHEMOENTREPRENEURSHIP
MELALUI PEMBUATAN MAYONES DARI BIJI BUAH NANGKA (*Artocarpus*
***heterophyllus*) UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS SISWA**
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

pokok sistem koloid kelas XI tingkat SMA/MA. Salah satu bahasan sistem koloid sesuai kurikulum 2013 ialah membuat makanan yang melibatkan prinsip koloid. Mayones merupakan salah satu olahan pangan memakai konsep emulsi antara minyak dengan air dan kuning telur berfungsi sebagai zat pengemulsi. Mayones pada dasarnya campuran minyak dan air yang mempunyai fase berbeda sehingga kuning telur menyatukan kedua cairan tersebut. Selain kuning telur, biji buah nangka dapat dicoba sebagai zat pengemulsi pada pembuatan mayones. Hal ini dikarenakan biji buah nangka mengandung *guar gum* yang mempunyai kemampuan sebagai agen pengental dan pengikat campuran minyak dan air dengan baik. Berdasarkan pemaparan yang telah dijelaskan, maka materi belajar dalam prosedur praktikum yang dikembangkan adalah sistem koloid melalui pembuatan mayones dari biji buah nangka.

Penerapan prosedur praktikum yang dikembangkan ini pada kegiatan belajar di sekolah termasuk pendidikan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM). Cara pendidikan STEM ini mendorong siswa dapat memecahkan masalah di kehidupan (secara individu maupun kelompok) dengan menerapkan pengetahuan dan memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan mutu lingkungan. Pembelajaran STEM ini diharapkan siswa dapat mendesain; mengembangkan dan memanfaatkan teknologi; mengasahkan kognitif, manipulatif, dan afektif; serta mengaplikasikan pengetahuan (Permanasari, 2016, hlm. 29). Penerapan prosedur praktikum ini juga memerlukan pemikiran kritis, sistematis, logis, dan kreatif, serta memiliki kemauan kerja sama yang efektif sehingga kreativitas siswa berkembang. Dengan kreativitas yang tinggi, siswa mampu mengembangkan diri secara optimal untuk menciptakan gagasan baru dan mengambil keputusan. Untuk itu, siswa mampu meningkatkan pemahaman sains dan menumbuhkan minat wirausaha melalui pemanfaatan bahan baku dari lingkungan sekitar sehingga terciptanya siswa yang unggul.

1.2 Rumusan Masalah

ASTRI PUTRI PERDANA, 2018
PENGEMBANGAN PROSEDUR PRAKTIKUM SISTEM KOLOID BERBASIS
INKUIRI TERBIMBING DAN BERORIENTASI CHEMOENTREPRENEURSHIP
MELALUI PEMBUATAN MAYONES DARI BIJI BUAH NANGKA (*Artocarpus*
***heterophyllus*) UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS SISWA**
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka permasalahan pada penelitian ini adalah “Bagaimana pengembangan prosedur praktikum sistem koloid berbasis inkuiri terbimbing dan berorientasi *chemoentrepreneurship* melalui pembuatan mayones dari biji buah nangka (*Artocarpus heterophyllus*) untuk meningkatkan kreativitas siswa?” dengan rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana kelayakan desain prosedur praktikum sistem koloid berbasis inkuiri terbimbing dengan orientasi *chemoentrepreneurship*?
2. Bagaimana implementasi desain prosedur praktikum dalam proses pembelajaran di sekolah?
3. Bagaimana peningkatan kreativitas dan minat wirausaha siswa selama belajar menggunakan desain prosedur praktikum?
4. Bagaimana respon guru dan siswa setelah memakai desain prosedur praktikum inkuiri terbimbing berorientasi *chemoentrepreneurship*?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah, maka ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada beberapa hal yang berkaitan dengan konsep-konsep berikut.

1. Materi sistem koloid difokuskan untuk siswa kelas XI SMA/MA
2. Penggunaan materi sistem koloid dengan submateri emulsi dan zat pengemulsi sebagai konsep dasar desain prosedur praktikum
3. Pengujian biji buah nangka sebagai zat pengemulsi yang menggantikan fungsi kuning telur dalam pembuatan mayones
4. Pembuatan mayones dari biji buah nangka melalui percobaan inkuiri terbimbing dengan pendekatan *chemoentrepreneurship* agar memunculkan minat wirausaha

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian, yaitu sebagai berikut.

ASTRI PUTRI PERDANA, 2018
PENGEMBANGAN PROSEDUR PRAKTIKUM SISTEM KOLOID BERBASIS
INKUIRI TERBIMBING DAN BERORIENTASI CHEMOENTREPRENEURSHIP
MELALUI PEMBUATAN MAYONES DARI BIJI BUAH NANGKA (*Artocarpus*
***heterophyllus*) UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS SISWA**
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

1. Menghasilkan prosedur praktikum yang membentuk lembar kerja siswa sebagai media belajar kimia di laboratorium tingkat SMA/MA
2. Melakukan kegiatan belajar mengajar dengan lembar kerja siswa yang memakai desain prosedur praktikum yang dikembangkan
3. Mengidentifikasi peningkatan kemampuan kreatif dan minat berwirausaha siswa setelah melakukan percobaan dengan desain prosedur praktikum
4. Mengidentifikasi respon guru-siswa setelah memakai desain prosedur praktikum pada pelaksanaan kegiatan praktikum

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat berikut.

1. Bagi peneliti: sebagai bekal pengalaman dalam mendesain prosedur praktikum baru yang bersifat valid, praktis, dan efektif untuk aktivitas belajar
2. Bagi guru: untuk (a) menambah pokok bahasan baru dalam kegiatan praktikum; (b) mengurangi permasalahan pelaksanaan kegiatan praktikum yang didominasi prosedur praktikum konvensional; dan (c) meningkatkan kualitas pembelajaran melalui penggunaan desain prosedur praktikum baru
3. Bagi siswa: untuk (a) memahami materi sistem koloid dengan submateri emulsi dan zat pengemulsi secara kontekstual; (b) menambah wawasan baru mengenai kandungan dan karakteristik dari biji buah nangka; serta (c) memunculkan minat wirausaha dan meningkatkan kreativitas

1.6 Definisi Operasional

Berikut ini dideskripsikan pemaparan definisi operasional dari beberapa istilah yang ditemukan pada laporan tesis ini.

1. Kreativitas

Kreativitas ialah kemampuan mengetahui berbagai kemungkinan penyelesaian terhadap masalah. Kreativitas ini diartikan sebagai kemampuan menciptakan hal baru sebagai pemberian ide baru yang

ASTRI PUTRI PERDANA, 2018
PENGEMBANGAN PROSEDUR PRAKTIKUM SISTEM KOLOID BERBASIS
INKUIRI TERBIMBING DAN BERORIENTASI CHEMOENTREPRENEURSHIP
MELALUI PEMBUATAN MAYONES DARI BIJI BUAH NANGKA (*Artocarpus*
***heterophyllus*) UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS SISWA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

diterapkan pada pemecahan masalah, atau kemampuan melihat hubungan baru antarunsur sebelumnya (Munandar (2012, hlm. 25).

2. ***Chemoentrepreneurship***

Chemoentrepreneurship adalah pendekatan pembelajaran kimia yang dikaitkan dengan objek nyata (kontestual). Pendekatan belajar ini menuntut setiap siswa mempelajari proses pengolahan bahan baku pangan tak termanfaatkan menjadi produk pangan bermanfaat, bernilai ekonomi, dan diharapkan memunculkan minat wirausaha dalam diri siswa (Supariono, 2006, hlm. 9).

3. **Mayones**

Mayones ialah emulsi minyak dan air dengan kuning telur berfungsi sebagai zat pengemulsi. Hal yang menyebabkan daya emulsifier kuat di kuning telur ialah kandungan lesitinnya dalam bentuk kompleks sebagai lesitin-protein (Winarno, 1992, hlm. 104).

4. **Biji Buah Nangka**

Biji buah nangka sebagai salah satu bagian dari buah nangka dapat dikonsumsi menjadi olahan pangan bergizi berupa es krim yang mengandung karbohidrat, protein, dan lemak yang tinggi. Biji buah nangka ini dapat berfungsi sebagai zat pengemulsi karena adanya kandungan *guar gum galaktomanan* dalam biji buah nangka sebagai agen pengental-pengikat (Dasaesamoh & Seechamnaturakit, 2014, hlm. 2246).

5. ***Guar Gum***

Guar gum adalah jenis polimer yang mengandung ikatan β -D-mannopiranos- $(1 \rightarrow 4)$ dan α -D-galaktopiranos- $(1 \rightarrow 6)$. *Guar gum* termasuk jenis koloid hidrofilik atau hidrokoloid karena *guar gum* larut dalam air atau membentuk dispersi dalam air, serta memberikan dampak kekentalan dan pembentukan gel. Prinsip pembentukan gel hidrokoloid terjadi karena adanya pembentukan jala tiga dimensi oleh molekul polimer yang terentang di seluruh volume gel yang terbentuk dengan memerangkap sejumlah air didalamnya (Nuraini 2001, hlm. 40).

ASTRI PUTRI PERDANA, 2018

PENGEMBANGAN PROSEDUR PRAKTIKUM SISTEM KOLOID BERBASIS INKUIRI TERBIMBING DAN BERORIENTASI CHEMOENTREPRENEURSHIP MELALUI PEMBUATAN MAYONES DARI BIJI BUAH NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

6. **Prosedur Praktikum**

Prosedur praktikum sebagai bagian dari lembar kerja siswa merupakan sumber belajar yang mengajak siswa melakukan kegiatan percobaan untuk mengujikan teori yang telah dipelajari dan pada dasarnya mempunyai kebenaran (Suparno, 2007, hlm. 77).

7. **Lembar Kerja Siswa**

Lembar kerja siswa merupakan salah satu bahan ajar yang digunakan sebagai pedoman siswa melakukan kegiatan praktikum. Lembar kerja siswa ini memuat judul, tujuan, alat, bahan, prosedur, lembar pengamatan, dan lembar observasi yang membantu siswa menambah informasi terkait konsep yang dipelajari (Hidayah, 2014, hlm. 22).