

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kimia merupakan salah satu cabang ilmu alam yang bersifat abstrak, konseptual, dan matematis. Dalam pembelajaran kimia, diperlukan keterampilan mahasiswa dalam memahami, menguasai konsep dan memecahkan soal/masalah (Khaeruman, K, 2019). Salah satu kegiatan yang digunakan agar konsep abstrak yang dipelajari terasa lebih nyata yaitu dengan eksperimen (praktikum) atau demonstrasi. Kegiatan seperti eksperimen atau praktikum dapat membantu siswa memahami materi pelajaran dengan lebih baik dan memperdalam pemahaman siswa. Suatu lembar kerja (LK) diperlukan agar praktikum dapat berjalan dengan baik.

LK yang diterapkan untuk praktikum dibuat dengan memperhatikan prosedur yang sesuai dengan materi pembelajaran. Pembelajaran kimia dengan kegiatan praktikum akan menjadikan pembelajaran lebih efektif serta mampu mengembangkan keterampilan, pengetahuan, dan mengembangkan sikap (Rahmatullah, 2017). Menurut Sukanto (2009:78), LK dapat digunakan untuk berbagai tujuan, seperti membantu variasi pembelajaran yang beragam, meningkatkan hasil belajar, dan menciptakan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien. Selain itu, agar proses pembelajaran bisa berjalan dengan baik, maka perlu adanya pembaruan LK yang sesuai dengan sintak atau tahapan pembelajaran. LK berbasis proyek menjadi salah satu LK yang dapat menuntun siswa dalam merencanakan dan mendesain suatu produk di kegiatan praktikum.

Berfokus pada penyelesaian permasalahan, suatu proyek berfungsi untuk menumbuhkan ide dalam membuat perencanaan, komunikasi dan penyelesaian masalah sehingga dapat diambil suatu keputusan (Andriyani, 2018). Dari hasil pemikirannya, mahasiswa juga dapat menghasilkan suatu produk yang bermanfaat (Farida dkk, 2017). Selain itu, LK berbasis proyek juga dapat membuat mahasiswa menikmati proses pembelajaran karena mudah dalam memaknai suatu materi. Adapun tahapan dalam pengerjaan LK berbasis proyek yaitu: 1) menganalisis masalah ; 2) mendesain proyek ; 3) melaksanakan

penelitian ; 4) menyusun draft / percobaan ; 5) mengukur, menilai, dan memperbaiki produk ; 6) finalisasi dan publikasi produk (Wahyuni dkk, 2018)

Pada LK berbasis proyek terdapat tahap merancang desain dan melakukan penelitian yang terbukti dapat mengembangkan sikap ilmiah serta membuat konsep pada materi kimia menjadi lebih nyata salah satunya pada materi saponifikasi (Tazqiyah, 2021). Saponifikasi merupakan salah satu reaksi yang di pelajari dalam materi lipid pada mata kuliah Biokimia. Reaksi ini merupakan reaksi antara minyak yang mengalami hidrolisis dalam suasana basa sehingga dihasilkan produk akhir berupa sabun (Arniezca, 2017).

Terdapat berbagai macam jenis sabun salah satunya adalah sabun cuci tangan. Sabun dalam kehidupan sehari-hari sering digunakan untuk membersihkan kotoran pada kulit. Sabun memiliki sifat sebagai pengemulsi untuk mendispersikan minyak dan lemak, serta dapat teradsorpsi pada butiran kotoran. Hal ini yang menyebabkan sabun dapat menghilangkan kotoran (Sari T. I, dkk, 2010). Sabun memiliki berbagai macam bentuk diantaranya dalam bentuk batang, cair, dan bentuk lembaran (*paper soap*) (Habibah A. C., 2017).

Paper soap merupakan inovasi dari sabun padat dengan bentuk yang tipis seperti kertas. *Paper soap* akan larut dalam air dan berubah menjadi busa (Widyasanti, 2017). *Paper soap* sangat dibutuhkan karena memiliki kelebihan dalam segi kepraktisan yaitu mudah dibawa dan disimpan serta tampilannya yang menarik. Bentuknya yang tipis serta sifatnya yang “sekali pakai” menjadi kelebihan dari *paper soap* dalam segi ke higienisan. *Paper soap* ini mudah larut dalam air membentuk busa yang dapat membersihkan kotoran pada kulit (Wati, 2020).

Seiring perkembangan zaman, banyak orang yang lebih tertarik menggunakan sabun berbahan alami karena sifat bioaktivitas yang terkandung di dalamnya serta, penggunaan bahan-bahan alami memiliki efek samping yang lebih rendah (Sari dkk., 2017). Kandungan bahan alami yang sangat dibutuhkan dalam pembuatan *Paper Soap* adalah Vitamin E. Hal ini karena Vitamin E dapat membantu melembabkan kulit kering akibat seringnya pemakaian sabun cuci tangan. Bahan alami yang mengandung Vitamin E yang sering ditemukan pada pembuatan *Paper Soap* adalah propolis dan daun kelor. Dalam penelitian ini

digunakan kefir whey dan Essens Oil Lemon yang mengandung Vitamin E untuk menjaga kerusakan pada kulit.

Kefir Whey merupakan salah satu komponen produk kefir dan memiliki sejumlah keunggulan. Di dalamnya terdapat 0,8–1% protein, 65% laktoglobulin, 25% laktalbumin, 8% serum burchin albumin, dan imunoglobulin (Kurniati, 2016). Whey kefir mengandung Vitamin E sehingga dapat melembabkan kulit dan mencegah sintesis melanin saat digunakan untuk membuat sabun (Helsy, 2018).

Pembuatan sabun melibatkan materi reaksi saponifikasi. Reaksi saponifikasi merupakan salah satu materi yang dianggap sulit oleh mahasiswa karena sifatnya yang konseptual. Maka dalam pembelajarannya diperlukan keterampilan siswa dalam memahami, menguasai konsep dan memecahkan soal/masalah (Khaeruman dkk, 2019). Agar materi saponifikasi dapat lebih mudah dipahami oleh mahasiswa maka perlu adanya pengembangan literasi sains agar mahasiswa tidak mudah bosan dalam pembelajaran yang mengakibatkan turunnya minat belajar untuk mempelajari sains. Literasi sains peserta didik di Indonesia termasuk rendah, terbukti dari hasil survey *Programme for Internasional Students Assesment* (PISA) bahwa tahun 2000 sampai 2015 menunjukkan tingkat pencapaian literasi sains peserta didik Indonesia masih dalam level rendah.

Rendahnya literasi sains diakibatkan karena kegiatan pembelajaran yang dilakukan hampir tidak pernah menghubungkan antara mata pelajaran dengan kejadian yang biasa terjadi. Guru lebih sering menyajikan materi dengan cara terkonsentrasi pada teks buku dan menggunakan teknik monoton seperti ceramah. Hal ini mengakibatkan proses pembelajaran hanya terpaku pada konsep hapalan tanpa ada pengaplikasian dari konsep yang telah dipelajari sebelumnya, serta kurang mengembangkan kreatifitas, keaktifan dan potensi siswa. Akibatnya berdampak pada penguasaan literasi sains siswa (Aminah, 2019).

Oleh karena itu, untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia maka kemampuan literasi sains sangat penting bagi peserta didik agar mencapai literasi sains yang tinggi (Aminah, 2019). Pembelajaran kimia bertanggung jawab atas kemampuan literasi kimia peserta didik. Salah satu inisiatif untuk meningkatkan standar literasi kimia siswa diperlukan proses evaluasi pembelajaran yang baik dan peserta didik mendapatkan kebermaknaan setelah evaluasi pembelajaran. Jika

siswa memiliki kemampuan literasi yang baik maka peserta didik akan memperoleh kebermaknaan dalam pembelajaran (Yulianti, 2017).

Literasi kimia dapat diartikan sebagai “kemampuan seseorang untuk memahami dan menjelaskan ilmu kimia, mengevaluasi dan merancang penyelidikan, serta menerapkan pengetahuan kimia tersebut untuk memecahkan masalah dan mengambil keputusan dalam kehidupan sehari-hari” (Sujana, 2014: 8). pengukuran literasi sains yang meliputi literasi kimia dilakukan untuk mengetahui seberapa baik siswa dapat menggunakan pengetahuannya untuk menjelaskan fenomena alam maupun fenomena yang diakibatkan oleh aktivitas manusia, serta seberapa baik mereka dapat menggunakan pengetahuan tersebut untuk membuat keputusan dan memecahkan masalah (Hayat, 2010).

Berdasarkan penelitian sebelumnya, telah dilakukan pembuatan *paper soap* dengan VCO dan variabel bebas berupa gliserin tanpa adanya penambahan bahan alami. Didapatkan bahwa konsentrasi gliserin yang baik digunakan dalam pembuatan *paper soap* adalah 20% (Widyasanti dkk., 2018). Seiring berjalannya waktu, masyarakat akan lebih memilih sabun berbahan alami karena memiliki efek samping yang lebih rendah bahkan tidak ada lagi bagi penggunaannya (Sari dkk., 2017).

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik melakukan penelitian yang berjudul “**Penerapan Lembar Kerja Berbasis Proyek pada pembuatan Paper Soap Kefir Whey untuk Meningkatkan Literasi Kimia**”.

B. Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang sudah dipaparkan di atas, maka rumusan masalah penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana aktivitas mahasiswa dalam Penerapan LK Berbasis Proyek pada Pembuatan *Paper Soap* Kefir Whey untuk Meningkatkan Literasi Kimia?
2. Bagaimana kemampuan Literasi Kimia mahasiswa setelah penerapan LK berbasis proyek pada pembuatan *Paper Soap* Kefir Whey?
3. Bagaimana karakteristik *Paper Soap* kefir Whey yang dihasilkan ?

C. Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah yang dibuat, adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan aktivitas mahasiswa dalam Penerapan LK Berbasis Proyek pada pembuatan *Paper Soap* Kefir Whey untuk Meningkatkan Literasi Kimia.
2. Menganalisis kemampuan Literasi Kimia mahasiswa setelah penerapan LK berbasis proyek pada pembuatan *Paper Soap* Kefir Whey.
3. Menganalisis hasil karakteristik *Paper Soap* Kefir Whey yang dihasilkan.

D. Manfaat Hasil Penelitian

Dengan adanya Penelitian ini, penulis mengharapkan banyaknya manfaat yang dapat dipetik, diantaranya :

1. Bagi peserta praktikum (mahasiswa), Diharapkan LK ini dapat meningkatkan aktivitas mahasiswa dalam proses pembelajaran dan memahami materi melalui sintak / tahapan yang ada pada LK berbasis proyek.
2. Meningkatkan literasi kimia pada pembuatan *Paper Soap* Whey Kefir menggunakan penerapan LK berbasis proyek.
3. Dengan menggunakan LK ini diharapkan mahasiswa akan lebih mampu memahami konsep kimia, mengevaluasi aplikasi dalam proses pembelajaran kimia, serta memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam pembuatan Sabun Kertas Whey Kefir.

E. Kerangka Berpikir

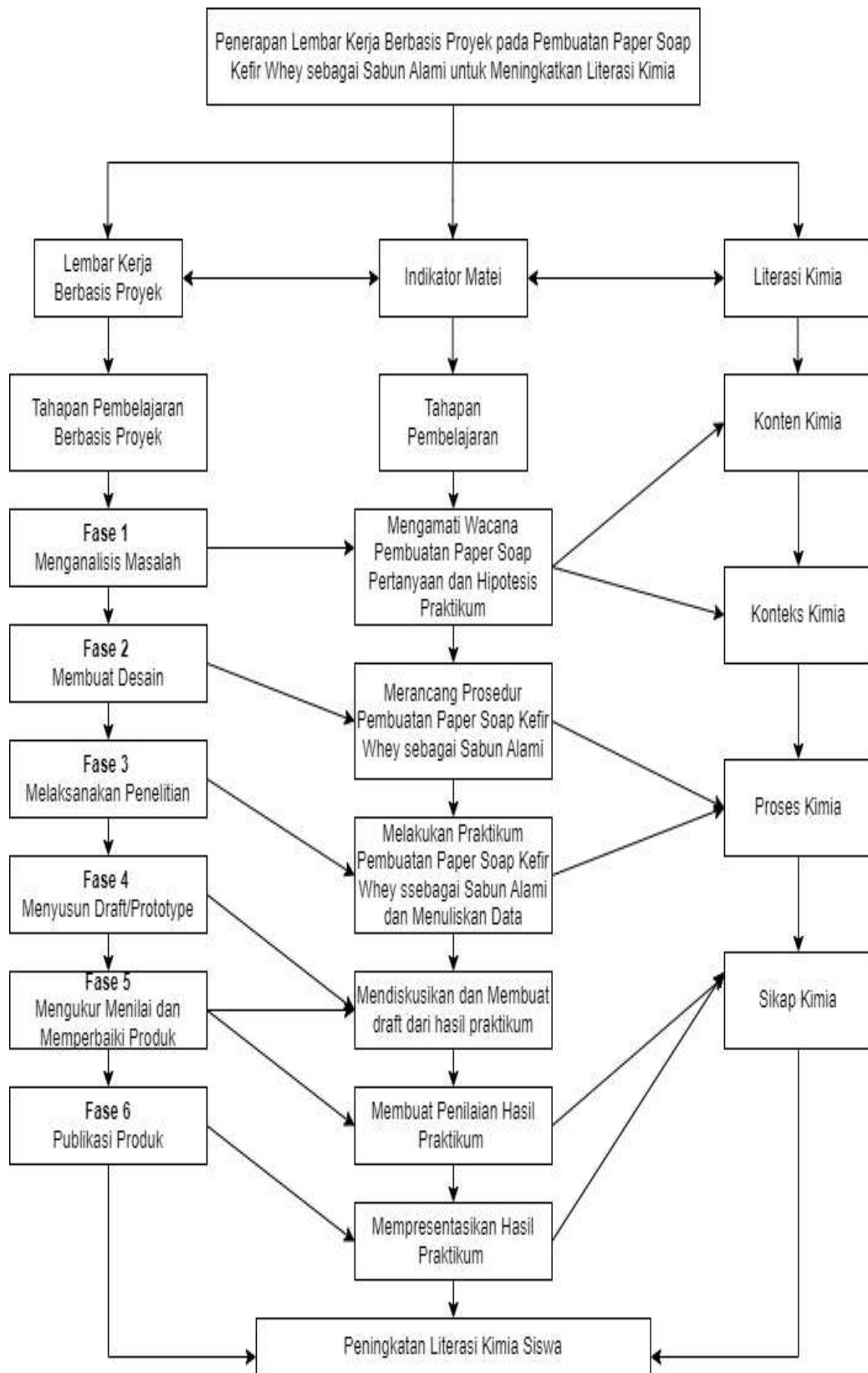
Berdasarkan analisis kurikulum, materi lipid (saponifikasi) terdapat dalam mata pelajaran Biokimia Semester genap dengan kompetensi dasar yaitu membuat suatu produk yang melibatkan prinsip lipid. Konsep lipid pada hakikatnya merupakan pembelajaran kontekstual yaitu pembelajaran yang erat kaitannya dengan kehidupan nyata. Pembuatan sabun atau *paper soap* merupakan salah satu penerapan dari konsep saponifikasi.

Reaksi hidrolisis asam lemak/minyak oleh adanya basa kuat (NaOH atau KOH) atau dikenal dengan larutan alkali (lye) sehingga menghasilkan sabun berupa garam natrium dari asam lemak/minyak disebut reaksi saponifikasi. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan sabun berdampak pada

karakteristiknya. Karena penggunaan *plasticizer*, sabun yang digunakan dalam penelitian ini, maka sabun yang dihasilkan berbentuk kertas atau lembaran. Agar proses pembelajaran pada materi saponifikasi mudah dipahami maka diperlukan metode pembelajaran praktikum berbasis proyek (Félix, 2017).

Pada pembelajaran berbasis proyek terdiri dari enam langkah utama yaitu: tahap mengidentifikasi masalah, tahap membuat desain, tahap melakukan penelitian, tahap menyusun *draft* atau *prototype*, tahap mengukur, menilai dan memperbaiki produk dan terakhir tahap finalisasi dan publikasi produk. Enam tahap ini menguji bagaimana kemampuan literasi kimia siswa berkembang saat pembelajaran berbasis proyek diimplementasikan. Berikut ini adalah indikator keterampilan literasi kimia yang dikembangkan disajikan pada Gambar 1.1:





Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

F. Hasil Penelitian Terdahulu

Pada tahun 2013, *paper soap* diciptakan sebagai sabun antibakteri (medis) untuk mengurangi infeksi. Ia menggunakan zat antibakteri, seperti antibiotik, dalam penelitiannya. Paper soap yang dibuat berbentuk sederhana, murah, dan mudah digunakan (Leyana, 2013). Selanjutnya dalam penelitian lain digunakan VCO dan gliserin dalam pembuatan *paper soap* (Widyasanti, 2017). Peneliti menggunakan jumlah komponen gliserin sebanyak 20% sebagai variabel bebas dan menghasilkan paper soap terbaik dan memenuhi standar SNI no. 3532-2016..

Banyak penelitian lain tentang penerapan dari materi saponifikasi yang digunakan dalam produksi sabun. Seperti pada penelitian wati pada tahun 2020 yaitu Sabun batangan dan sabun cair adalah dua jenis sabun yang sering diproduksi. Bahan-bahan yang digunakan menentukan jenis sabun yang dihasilkan. Ketika *plasticizer* ditambahkan terbukti sabun akan membentuk lembaran tipis (Wati, 2020). Pada penelitian sastrawidana membuktikan penambahan bahan alami saat memproduksi sabun adalah untuk meningkatkan fungsionalitas produk. Sabun yang terbuat dari bahan alami ini tidak hanya mengangkat kotoran yang menempel di kulit tetapi juga menghidrasi dan menutrisi kulit sekaligus berperan sebagai antibakteri (Sastrawidana, 2020).

Menurut hasil kajian Fitri tahun 2021 tentang penciptaan sabun kertas sebagai sabun herbal dengan penambahan whey kefir, LKS berbasis proyek dapat meningkatkan kapasitas berpikir kreatif siswa pada materi model molekul, dengan perolehan skor rata-rata siswa dalam menyelesaikan LKS mencapai nilai 85 yang dikategorikan sangat kreatif (Apipah, 2019).

Penelitian Triyogo mengatakan dengan teridentifikasinya beberapa bioaktivitas dalam komponen bahan alam, tren produksi barang yang berbahan dasar bahan alami semakin cepat. Alhasil, sabun herbal berfungsi dengan baik dan menawarkan potensi pemasaran (Triyogo Adiwibowo, 2020). Karena bentuknya yang cair, kefir whey dipilih sebagai bahan tambahan dalam pembuatan *paper soap* dan dapat digunakan sebagai pengganti aquadest. Whey kefir juga terbukti memiliki sejumlah keunggulan, antara lain antioksidan, anti jerawat, penyembuhan luka, dan pemutih alami untuk kulit (Dewi, 2018).

Hasil penelitian Aristiadi & Putra, (2019) mengenai Hasil uji-t dan uji-t deskriptif dengan taraf signifikansi $0 = 5\%$ menunjukkan bahwa penggunaan LKPD berdampak pada hasil belajar siswa. Penggunaan LK berbasis proyek, menurut penelitian (Sari, T. I., 2010) dapat mendorong rasa ingin tahu, keyakinan diri dalam mengemukakan pendapat, dan kemampuan mengembangkan produk.

Penelitian Widayanti dkk (2018) . mengungkapkan bahwa 81,5% uji coba lapangan dan 80,6% uji coba kelompok kecil berhasil didapatkan dengan kategori sangat menarik. Ini menunjukkan bahwa siswa bisa menggunakan LK praktikum berbasis PjBL sebagai alat pembelajaran yang menarik (Widyasanti, 2017).

Kajian sebelumnya tentang perangkat penilaian literasi kimia antara lain pada penelitian Rusilowati dkk pada tahun 2016 "Membuat Instrumen Penilaian Literasi Ilmiah pada Tema Siklus," yang mengklaim bahwa tujuan alat penilaian adalah untuk mengukur kemampuan keterampilan generik dan literasi kimia calon guru dianggap sah. Tetapi disarankan perlu adanya pembeda anatara mengukur keterampilan generik sains dan literasi kimia (Sumarni, 2010).

Menurut Widiyanti, dkk. (2017:23), instrumen penilaian dibuat dalam bentuk soal pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban dan validitas sangat tinggi yaitu 3,35. Judulnya penelitiannya yaitu *Development of a Program for International Student Assessment (PISA) Oriented Science Literacy Assessment Tool*. Hal ini dapat digunakan untuk merepresentasikan profil literasi sains siswa berdasarkan nilai siswa, alat asesmen yang dikembangkan ini efektif digunakan oleh siswa dan guru dalam mata kuliah konsep sains. Peneliti menyarankan untuk menambahkan ruang untuk pengembangan pada pertanyaan yang dihasilkan agar pemahaman konsep ilmiah dan konteks literasi sains lebih jelas (Widyasanti, 2017).