

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Kimia merupakan ilmu yang mempelajari mengenai suatu materi berdasarkan eksperimen (Bakar dkk., 2020). Dalam kimia terdapat dua aspek yang saling berhubungan yaitu aspek produk dan proses. Aspek produk mencakup pengetahuan meliputi fakta, asas, konsep, teori, serta prinsip-prinsip kimia (Damayanti dkk., 2019). Sedangkan aspek proses meliputi sikap kinerja ilmiah yang dikembangkan melalui metode pembelajaran salah satunya metode praktikum, menurut Rusmiati dan Huliadi (2021) metode praktikum dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta kelas kimia organik 2 (Huliadi, 2021).

Selain metode praktikum terdapat beberapa metode lainnya, salah satu model pembelajaran yang dapat membantu peserta kelas kimia organik 2 dalam mengembangkan kinerja ilmiah adalah pembelajaran berbasis proyek. Model pembelajaran berbasis proyek digambarkan sebagai strategi pembelajaran yang membantu mengarahkan kemandirian dan pengembangan keterampilan peserta kelas kimia organik 2. Model pembelajaran berbasis proyek melibatkan peserta kelas kimia organik 2 dalam memecahkan masalah, mengajarkan mereka untuk belajar secara mandiri dan akhirnya menghasilkan proyek atau hasil yang nyata (Sutrisno dkk., 2024).

Berdasarkan studi Amir & Solida (2022) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kinerja ilmiah peserta didik dengan nilai *gain score* ternormalisasi sebesar 0,729 lebih baik dibandingkan peningkatan *gain score* ternormalisasi kinerja ilmiah peserta didik model inkuiri terbimbing sebesar 0,425. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kinerja ilmiah peserta didik. Pembelajaran ini mengarahkan peserta kelas kimia organik 2 agar dapat memecahkan suatu permasalahan.

Pelaksanaannya maka dibutuhkan lembar kerja yang akan menunjang kegiatan praktikum, salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan dalam lembar kerja adalah model pembelajaran berbasis proyek. Lembar kerja berbasis proyek

dapat membuat peserta kelas kimia organik 2 menikmati proses pembelajaran karena mudah dalam memaknai suatu materi (Sari dkk., 2020). Penerapan lembar kerja berbasis proyek dapat meningkatkan kinerja ilmiah peserta kelas kimia organik 2 serta memudahkan mempelajari materi kimia karena langsung menerapkan pengetahuan yang diperoleh ke dalam proyek yang disusun (Setiawan dkk., 2021).

Lembar kerja berbasis proyek dapat memotivasi peserta kelas kimia organik 2 untuk berperan dalam menganalisis dan mencari solusi atas masalah yang dihadapi (Santoso dkk., 2021). Penelitian lain dilakukan oleh Alawiyah dkk. (2021) menunjukkan bahwa lembar kerja berbasis proyek dapat memudahkan mahasiswa memahami suatu materi dikarenakan langsung menerapkannya dalam proyek sehingga mahasiswa lebih menikmati berlangsungnya pembelajaran. Penelitian yang dilakukan oleh Tazqiyah (2021) terbukti dapat mengembangkan sikap ilmiah serta membuat konsep pada materi kimia menjadi lebih nyata salah satunya pada materi saponifikasi. Saponifikasi merupakan salah satu reaksi yang dipelajari dalam materi lipid pada mata kuliah Kimia Organik II. Reaksi ini merupakan reaksi antara minyak yang mengalami hidrolisis dalam suasana basa sehingga dihasilkan produk akhir berupa sabun (Jupriadi dkk., 2022).

Sabun merupakan produk kosmetik yang banyak digunakan dalam kehidupan masyarakat. Sabun akan lebih menarik perhatian pembeli jika memiliki warna dan aroma yang bermacam-macam, karena banyak masyarakat khususnya di Indonesia cenderung memilih sabun dari segi visual. Saat ini, produsen sabun banyak melakukan inovasi untuk menghasilkan produk yang inovatif dan berkualitas, serta beralih memanfaatkan bahan aktif alami (Fatimah dkk., 2021), salah satunya dengan memanfaatkan minyak atsiri daun *eucalyptus*.

Minyak atsiri daun *eucalyptus* mempunyai banyak khasiat diantaranya sebagai antivirus, antijamur, antioksidan dan antibakteri (Dwijayanti, 2020). Ekstrak daun *eucalyptus* memiliki aktivitas antibakteri dan antioksidan dengan adanya lebih dari 13 komponen yang salah satunya adalah sineol. Sineol merupakan senyawa yang dominan yang dapat ditemukan pada minyak atsiri daun *eucalyptus*. Minyak atsiri

daun *eucalyptus* memiliki kandungan senyawa 1,8 sineol sebagai bahan aktif untuk menghambat pertumbuhan bakteri dan virus penyakit (Sitohang, 2019).

Sabun berdasarkan bentuknya dapat dibedakan menjadi sabun padat dan sabun cair. Sabun padat dibedakan menjadi sabun opaque, sabun transulen dan sabun transparan (Sianturi, 2018). Sabun transparan memiliki tampilan yang berkilau, menghasilkan busa yang lebih banyak dan lembut terhadap kulit, sedangkan sabun padat transparan merupakan inovasi produk sabun menjadi lebih menarik dengan tampilan daya tembus pandangan berkilau yang digunakan sebagai pembersih tubuh (Fatimah dkk., 2021). Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi transparansi sabun, antara lain kandungan sukrosa atau gula, gliserin dan etanol. Sukrosa digunakan untuk membentuk transparansi, mengontrol kelembaban, dan membentuk tekstur pada sabun (Rahayu, 2022).

Berdasarkan hasil penelitian Sibuea (2023) menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi sukrosa atau sukrosa 25%, 40%, 55% dan 70% berbanding lurus dengan tingkat transparansi sabun. Sukrosa konsentrasi 70% menghasilkan tranparansi sabun yang paling tinggi. Noviati dkk. (2021) melaporkan bahwa penggunaan sukrosa pada konsentrasi 22% menghasilkan sediaan sabun yang paling transparan dibandingkan konsentrasi 14% dan 18%. Konsentrasi sukrosa yang semakin besar mampu membentuk kristal dalam sabun, sehingga sabun tampak jernih dan tembus pandang.

Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut kebaruan dari studi ini akan menguji kualitas sabun transparan yang sesuai dengan standar SNI 2021 dengan variasi sukrosa 15 dan 20gram, etanol 40 dan 50mL, gliserin 20 dan 25mL, serta konsentrasi minyak atsiri daun *eucalyptus* 0% dan 2% untuk menghasilkan transparansi pada formulasi sabun padat transparan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, perlu dilakukan studi dengan judul “Penerapan Lembar Kerja Berbasis Proyek pada Pembuatan Sabun Padat Transparan untuk Mengembangkan Kinerja Ilmiah Mahasiswa”. Hasil dari kajian ini akan sangat bermanfaat dalam meningkatkan kualitas pendidikan dalam menciptakan pembelajaran yang menarik, inovatif serta berpotensi besar dalam memberdayakan kemampuan kinerja ilmiah peserta kelas kimia organik 2.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, berikut ini rumusan masalah yang akan diteliti:

1. Bagaimana aktivitas pembelajaran peserta kelas kimia organik 2 pada penerapan lembar kerja berbasis proyek dalam pembuatan sabun padat transparan untuk mengembangkan kinerja ilmiah peserta kelas kimia organik 2?
2. Bagaimana kinerja ilmiah peserta kelas kimia organik 2 dalam penerapan lembar kerja berbasis proyek pada pembuatan sabun padat transparan?
3. Bagaimana karakteristik sabun padat transparan yang dihasilkan?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan, maka tujuan studi ini adalah sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan aktivitas pembelajaran peserta kelas kimia organik 2 pada penerapan lembar kerja berbasis proyek dalam pembuatan sabun padat transparan untuk mengembangkan kinerja ilmiah peserta kelas kimia organik 2.
2. Menganalisis kinerja ilmiah peserta kelas kimia organik 2 dalam penerapan lembar kerja berbasis proyek pada pembuatan sabun padat transparan.
3. Menganalisis karakteristik sabun padat transparan yang dihasilkan.

D. Manfaat Penelitian

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

1. Bagi peserta praktikum (peserta kelas kimia organik 2), diharapkan lembar kerja ini dapat meningkatkan aktivitas peserta kelas kimia organik 2 dalam proses pembelajaran dan memahami materi melalui sintak/tahapan yang ada pada lembar kerja berbasis proyek.
2. Lembar kerja diharapkan dapat mengembangkan kinerja ilmiah peserta kelas kimia organik 2 pada pembuatan sabun padat transparan menggunakan penerapan lembar kerja berbasis proyek.

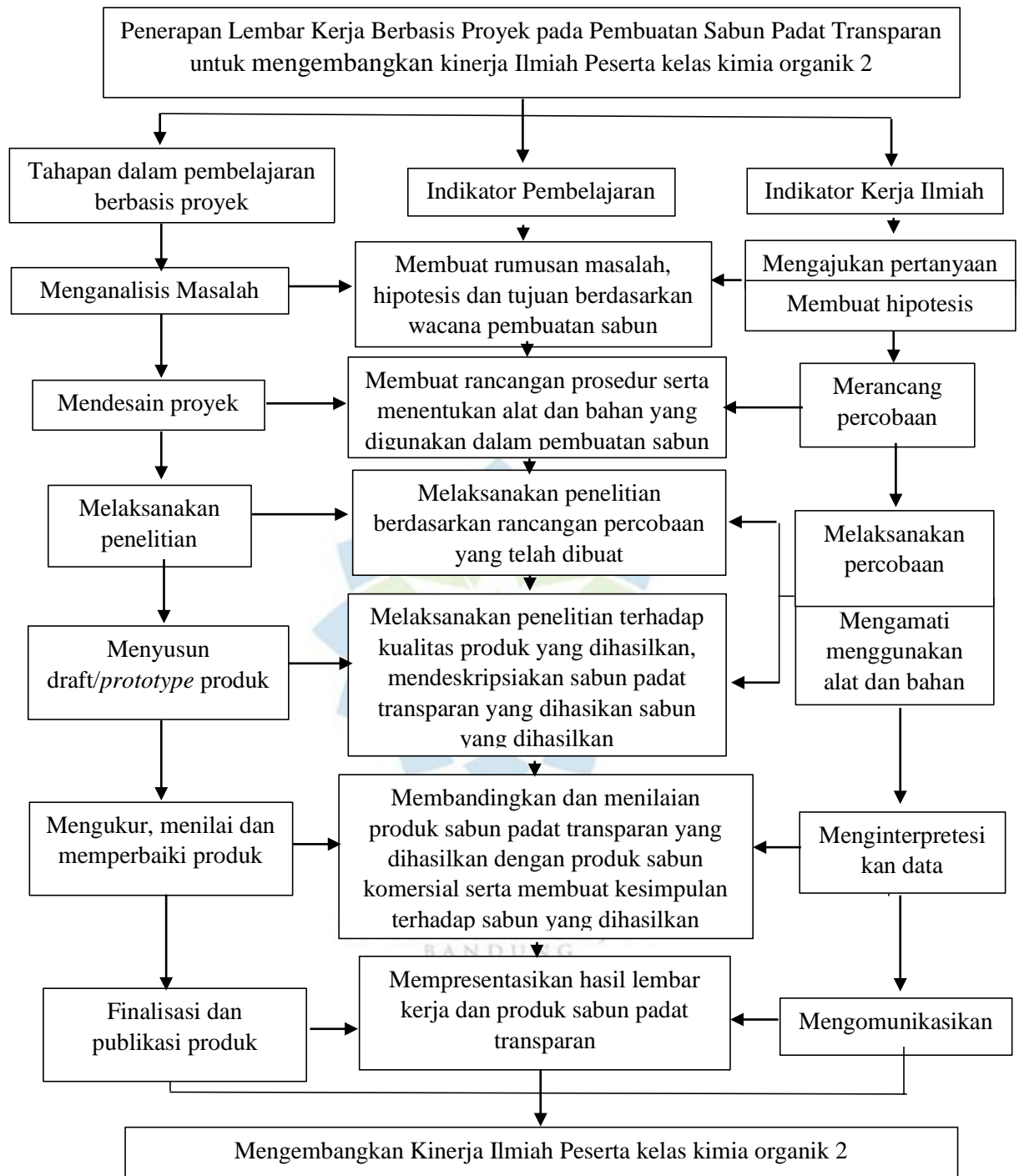
3. Dengan menggunakan lembar kerja ini diharapkan peserta kelas kimia organik 2 akan lebih mampu memahami konsep kimia, mengevaluasi aplikasi dalam proses pembelajaran kimia, serta memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam pembuatan sabun padat transparan.

E. Kerangka Berpikir

Pembelajaran kimia yang efektif melibatkan penggabungan antara teori dengan praktikum untuk memastikan pemahaman yang lebih baik terhadap materi. Penerapan lembar kerja berbasis proyek menjadi salah satu metode yang sangat berguna dalam meningkatkan kinerja ilmiah peserta kelas kimia organik 2. Dengan pendekatan ini, peserta kelas dapat mempelajari materi kimia secara lebih mendalam karena mereka tidak hanya mendapatkan teori, tetapi juga langsung menerapkan pengetahuan tersebut ke dalam proyek nyata yang dikerjakan. Hal ini tidak hanya memudahkan proses pembelajaran, tetapi juga membantu peserta untuk lebih memahami konsep-konsep kimia yang diajarkan, sekaligus meningkatkan kemampuan ilmiah mereka secara keseluruhan. (Setiawan dkk., 2021).

Berdasarkan analisis kurikulum, materi lipid (saponifikasi) terdapat dalam mata pelajaran kimia organik II 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 sehingga perlu memadukan antara teori dengan praktikum. Oleh karena itu, dilakukan penerapan lembar kerja berbasis proyek pada pembuatan sabun padat transparan yang merupakan salah satu aplikasi dari materi lipid.

Terdapat beberapa tahapan dalam pembelajaran berbasis proyek diantaranya mengidentifikasi masalah, membuat desain, melakukan penelitian, merancang *draft/prototype*, mengukur, menilai dan memperbaiki produk serta penyempurnaan atau finalisasi dan publikasi produk. Pembelajaran berbasis proyek dapat mengembangkan kinerja meliputi beberapa aspek yaitu merumuskan masalah, menyusun hipotesis, merancang percobaan, melakukan percobaan, menginterpretasikan data, dan mengkomunikasikan. Secara sistematis kerangka berpikir penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Kerangka pemikiran

F. Hasil-Hasil Penelitian yang Relevan

Sejumlah penelitian yang telah melakukan penelitian mengenai penerapan model pembelajaran berbasis proyek. Studi Dwiyanti & Rosana (2020) yang menerapkan model pembelajaran yang berbasis proyek untuk mengembangkan

peningkatan keterampilan proses sains peserta didik. Hasilnya adalah terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik melalui keterampilan proses sains dengan peningkatan nilai rata-rata 83,6 menjadi 87,3. Sama halnya dengan penelitian oleh Amir & Solida (2022) menunjukkan bahwa penerapan lembar kerja berbasis proyek dapat mengembangkan kinerja ilmiah siswa dibandingkan model pembelajaran yang lainnya. Hal ini ditunjukkan dari perolehan nilai gain score ternormalisasi kinerja ilmiah siswa model pembelajaran berbasis proyek sebesar 0,729 lebih baik dibandingkan peningkatan gain score ternormalisasi kinerja ilmiah siswa model inkuiri terbimbing sebesar 0,425.

Penelitian oleh Sukmawardani (2024) menunjukkan bahwa lembar kerja dibutuhkan dalam praktikum untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa mengenai suatu materi yang akan disampaikan. Penelitian lain dilakukan oleh Alawiyah dkk. (2021) menunjukkan bahwa lembar kerja berbasis proyek dapat memudahkan mahasiswa memahami suatu materi dikarenakan langsung menerapkannya dalam proyek sehingga mahasiswa lebih menikmati berlangsungnya pembelajaran.

Penelitian yang dilakukan oleh Hutasoit (2021) mengenai pembelajaran *teacher centered learning* (TCL) dan *project based learning* (PBL) dalam pengembangan kinerja ilmiah dan peninjauan karakter mahasiswa. Dari penelitian ini menjelaskan bahwa adanya peningkatan presentase nilai kinerja ilmiah untuk setiap indikator berserta pada tinjauan peningkatan nilai karakter mahasiswa pada setiap indikator seperti rasa ingin tahu, kerja keras, tanggung jawab, komunikatif, kreativitas, dan peduli lingkungan pada TCL mengalami peningkatan setelah diterapkannya model pembelajaran berbasis proyek.

Penelitian dari Rohmati (2023) mengenai penerapan pembelajaran berbasis proyek untuk mengembangkan keterampilan generik sains mahasiswa pada pembuatan sabun dan detergen. Hasil penelitian ini diperoleh aktivitas belajar mahasiswa mencapai terhadap pembelajaran berbasis proyek 100% dan hasil respon mahasiswa terhadap pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek mencapai 79,7%. Keterbaruan dari studi ini yaitu mengembangkan kinerja ilmiah mahasiswa

melalui pembuatan sabun padat transparan dengan penambahan minyak atsiri daun *eucalyptus*.

Hasil penelitian Febiyanti (2023) menunjukkan bahwa ekstraksi minyak atsiri dengan destilasi sederhana menghasilkan rendemen sebesar 0,05% sedangkan dengan destilasi stahl sebesar 0,13%. Penambahan minyak atsiri ke dalam formulasi sabun mempengaruhi kualitas mutu sabun dan aktivitas antibakteri. Parameter pH dan bahan tak larut etanol telah memenuhi standar sedangkan kadar air, total lemak, dan alkali bebas belum memenuhi standar. Hasil uji antibakteri menunjukkan bahwa sabun dengan konsentrasi minyak atsiri 0,3% memiliki daya hambat paling baik yaitu sebesar 19,31 mm. Uji organoleptik menunjukkan bahwa rata-rata panelis menyukai sabun dengan konsentrasi minyak atsiri sebesar 0,3%.

Penelitian oleh Sari dkk. (2022) dilakukan untuk menentukan konsentrasi larutan gula yang mampu memberikan struktur transparan terbaik. Dalam penelitian ini dilakukan pembuatan sabun transparan tanpa bahan aditif dengan variasi konsentrasi larutan gula sebesar 25%, 40%, 55% dan 70%. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh struktur transparan tertinggi pada konsentrasi larutan gula sebesar 70%. Hal ini sesuai dengan teori yang ada dimana larutan gula mampu membentuk struktur kristal dalam sabun sehingga cahaya yang terlewatkan menjadi lebih banyak.

Sitohang (2019) telah meneliti daun *eucalyptus*. Pada penelitiannya, dapat diketahui bahwa kandungan kimia dari minyak atsiri daun *eucalyptus* mengandung lebih dari 13 komponen yang salah satunya adalah Sineol. Sineol merupakan senyawa yang dominan yang dapat ditemukan pada minyak atsiri daun *Eucalyptus*. Minyak atsiri daun *eucalyptus* memiliki kandungan senyawa 1,8 sineol sebagai bahan aktif untuk menghambat pertumbuhan bakteri dan virus penyakit (Sitohang, 2019).

Sabun berdasarkan bentuknya dapat dibedakan menjadi sabun padat dan sabun cair. Sabun padat dibedakan menjadi sabun opaque, sabun transulen dan sabun transparan (Sianturi, 2018). Sabun transparan memiliki tampilan yang berkilau, menghasilkan busa yang lebih banyak dan lembut terhadap kulit, sedangkan sabun padat transparan merupakan inovasi produk sabun menjadi lebih menarik dengan

tampilan daya tembus pandangan berkilau yang digunakan sebagai pembersih tubuh (Fatimah dkk., 2021). Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi transparansi sabun, antara lain kandungan sukrosa atau gula, gliserin dan etanol. Sukrosa digunakan untuk membentuk transparansi, mengontrol kelembaban, dan membentuk tekstur pada sabun (Rahayu, 2022).

Berdasarkan hasil penelitian Sibuea (2023) menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi sukrosa atau sukrosa 25%, 40%, 55% dan 70% berbanding lurus dengan tingkat transparansi sabun. Sukrosa konsentrasi 70% menghasilkan tranparansi sabun yang paling tinggi. Noviaty dkk. (2021) melaporkan bahwa penggunaan sukrosa pada konsentrasi 22% menghasilkan sediaan sabun yang paling transparan dibandingkan konsentrasi 14% dan 18%. Konsentrasi sukrosa yang semakin besar mampu membentuk kristal dalam sabun, sehingga sabun tampak jernih dan tembus pandang.

Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut kebaruan dari studi ini akan menguji kualitas sabun transparan yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor 3532:2021 tentang sabun mandi padat dengan variasi sukrosa 15 dan 20gram, etanol 40 dan 50mL, gliserin 20 dan 25mL, serta konsentrasi minyak atsiri daun *eucalyptus* 0% dan 2% untuk menghasilkan transparansi pada formulasi sabun padat transparan.