

BABI

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Keterampilan kinerja ilmiah menjadi salah satu tujuan untuk meningkatkan keterampilan peserta didik terutama dalam bidang sains. Keterampilan ilmiah melibatkan sikap ilmiah peserta didik dalam menganalisis masalah, membuat prediksi, melakukan percobaan, menerapkan konsep, dan menyimpulkan materi yang diajarkan (Sugiharto, 2020). Namun, pada kenyataannya keterampilan kinerja ilmiah yang mencakup sikap ilmiah didalamnya cenderung masih rendah dalam penerapannya. Menurut Aisyah dkk. (2020) kinerja ilmiah berada dinilai 25-42% yang menunjukkan peserta didik kurang terampil dan masih perlu adanya pengembangan pada kinerja ilmiah. Menurut Sadgunayasa (2022) nilai kinerja ilmiah peserta didik mendapatkan nilai rata-rata sebesar 68,90 yang termasuk ke dalam nilai di bawah KKM yang bernilai 80. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Hutasoit (2021) kinerja ilmiah peserta didik berada di bawah nilai KKM yang menunjukkan bahwa hasilnya belum optimal.

Sikap ilmiah yang rendah ini terjadi karena kurangnya keterampilan praktik atau eksperimen saat pembelajaran berlangsung. Peserta didik cenderung lebih banyak memahami materi dengan pemberian pemahaman tanpa adanya keterlibatan langsung (Mulyani dkk., 2015) Peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep kimia, sebagian besar beranggapan bahwa konsep kimia itu bersifat abstrak dan memiliki cakupan yang cukup luas, serta tidak adanya keterlibatan aktif peserta didik dalam pemahaman konsep (Junaidi dkk., 2021). Kurangnya keterlibatan secara langsung, mengakibatkan peserta didik sedikit kesulitan dalam menganalisis masalah, memprediksikan suatu hal maupun dalam mengkomunikasikan materi yang sudah dipelajari (Sudiantara & Artawan, 2014). Praktikum menjadi salah satu metode aktif dalam upaya mengembangkan keterampilan kinerja ilmiah (Rahmatullah & Fadilah, 2017). Menurut Rukhmana (2021) praktikum yang dilaksanakan untuk memahami konsep kimia secara tidak langsung memberikan pemahaman peserta didik tentang mekanisme kimia dan

penerapannya pada kehidupan sehari-hari. Berdasarkan penelitian Luzyawati (2018) keterampilan kerja ilmiah berdasarkan praktikum yang dilakukan menunjukkan hasil 81% dengan kategori sangat baik.

Perkembangan keterampilan kinerja ilmiah dapat diukur menggunakan lembar kerja berbasis proyek. Lembar kerja dapat memudahkan peserta didik untuk memahami materi yang diajarkan karena berisi hal-hal berupa arahan dalam melakukan pembuatan proyek yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. (Sari & Wulanda, 2019). Hubungan lembar kerja berbasis proyek dengan kehidupan sehari-hari dapat membantu peserta didik memahami lebih mendalam materi yang diberikan (Yasinta dkk., 2023). Berdasarkan penelitian Sudiantara & Artawan (2014) model pembelajaran berbasis proyek memiliki keunggulan dalam meningkatkan kinerja ilmiah dibandingkan dengan model pembelajaran inkuiri dengan nilai gain sebesar 0,729. Berdasarkan penelitian (Darojah, 2023) lembar kerja pada pembuatan sabun kaolin dengan kefir curd menunjukkan perkembangan kinerja ilmiah berada dikategori sangat baik.

Inovasi yang berkembang dalam penerapan lembar kerja berbasis proyek salah satunya dilakukan dalam pembuatan sabun. Sabun termasuk kebutuhan sampingan yang sudah tidak asing ditelinga masyarakat. Sabun sendiri memiliki fungsi utama untuk membersihkan tubuh dari kotoran, kuman dan bakteri (Suwarno dkk., 2020). Di era yang sudah canggih ini, pengetahuan masyarakat tentang kandungan pada suatu produk terutama sabun semakin meningkat. Maraknya penggunaan bahan kimia berbahaya pada sabun, menjadikan masyarakat lebih berhati-hati dalam memilih sabun yang akan digunakan. Masyarakat mulai beralih menggunakan sabun dengan bahan-bahan alami (Muti'ah dkk., 2023).

Sabun cair kefir *whey* menjadi salah satu alternatif sabun alami yang dapat digunakan oleh masyarakat. Namun, pemanfaatan kefir *whey* sebagai sabun masih kurang, kefir *whey* lebih banyak dimanfaatkan sebagai minuman untuk anak sapi (Prastujati dkk., 2018). Pada kenyataannya, dalam kefir *whey* terdapat sejumlah manfaat yang baik untuk tubuh, seperti sebagai antioksidan, antibakteri, agen pencerah kulit hingga penyembuh luka (Luthfika dkk., 2018). Pembuatan sabun

kefir *whey* ini tentunya memerlukan bahan utama sebagai komponennya. Bahan utama yang dapat digunakan dalam pembuatan sabun cair kefir *whey* yaitu minyak nabati atau lemak hewan. Minyak nabati atau lemak hewan dapat diandalkan sebagai bahan utama alami dalam pembuatan sabun, karena memiliki kandungan yang baik untuk kesehatan kulit dan lebih ramah lingkungan (Pangestika dkk., 2021).

Minyak nabati yang dapat digunakan dalam pembuatan sabun cair kefir *whey*, seperti minyak kelapa murni, minyak zaitun, dan minyak jarak. Minyak kelapa murni dalam sabun membuat sabun bersifat anti mikroba karena pada minyak kelapa murni terdapat asam laurat yang tinggi (Widyasanti dkk., 2017). Penggunaan minyak zaitun juga dapat meningkatkan kualitas sabun yang dihasilkan, semakin banyak minyak zaitun maka akan semakin melembapkan kulit (Bakhri dkk., 2022). Kandungan asam risinoleat yang tinggi menjadikan sabun dengan penambahan minyak jarak ini memiliki busa yang lembut dan memiliki nilai lebih untuk melembutkan kulit (Widyasanti dkk., 2019). Percampuran ketiga minyak tersebut akan menghasilkan sabun dengan kualitas yang berbeda-beda sesuai dengan jumlah minyak yang digunakan.

Penelitian menggunakan lembar kerja pada pembuatan sabun kefir mulai banyak dikembangkan. Namun, penggunaan variasi jumlah minyak yang berbeda-beda belum digunakan dalam penelitian tersebut. Pemilihan variasi jumlah minyak yang akan digunakan dapat dilakukan dengan menggunakan web *soap calculator*. Sehingga, keterbaruan dalam penelitian ini adalah dibuatnya lembar kerja berbasis proyek pada pembuatan sabun cair kefir *whey* dengan variasi jumlah campuran minyak yang digunakan untuk melihat pengembangan keterampilan kinerja ilmiah. Oleh karena itu, peneliti bertujuan untuk melakukan penelitian dengan judul **“Penerapan Lembar Kerja Berbasis Proyek pada Pembuatan Sabun Cair Kefir *Whey* dengan Variasi Minyak untuk Mengembangkan Keterampilan Kinerja Ilmiah”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini terdiri atas:

1. Bagaimana aktivitas penerapan lembar kerja berbasis proyek pada pembuatan sabun cair kefir *whey* dengan variasi komposisi minyak?
2. Bagaimana pengembangan keterampilan kinerja ilmiah mahasiswa dalam penerapan lembar kerja berbasis proyek pada pembuatan sabun cair kefir *whey* dengan variasi komposisi minyak?
3. Bagaimana karakteristik sabun cair kefir *whey* dengan variasi komposisi minyak yang dihasilkan?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan tersebut, maka penelitian yang dilakukan ini bertujuan untuk:

1. Mendeskripsikan aktivitas mahasiswa pada penerapan lembar kerja berbasis proyek pada pembuatan sabun cair kefir *whey* dengan variasi komposisi minyak.
2. Mendeskripsikan pengembangan keterampilan kinerja ilmiah mahasiswa pada pembuatan sabun cair kefir *whey* dengan variasi jumlah minyak.
3. Mendeskripsikan karakteristik sabun cair kefir *whey* dengan komposisi minyak yang berbeda.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan tersebut, maka penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut.

1. Bagi mahasiswa, lembar kerja berbasis proyek ini akan memudahkan mahasiswa dalam memahami materi tentang pembuatan sabun.
2. Bagi mahasiswa, lembar kerja berbasis proyek ini dapat mengembangkan keterampilan kinerja ilmiah mahasiswa dalam membuat sabun cair.
3. Bagi pengajar, dapat digunakan untuk mengkreasikan materi sabun dan detergen.
4. Bagi peneliti, dapat menambah wawasan dan pengalaman mengenai pembuatan sabun kefir *whey* dengan variasi komposisi minyak yang berbeda.

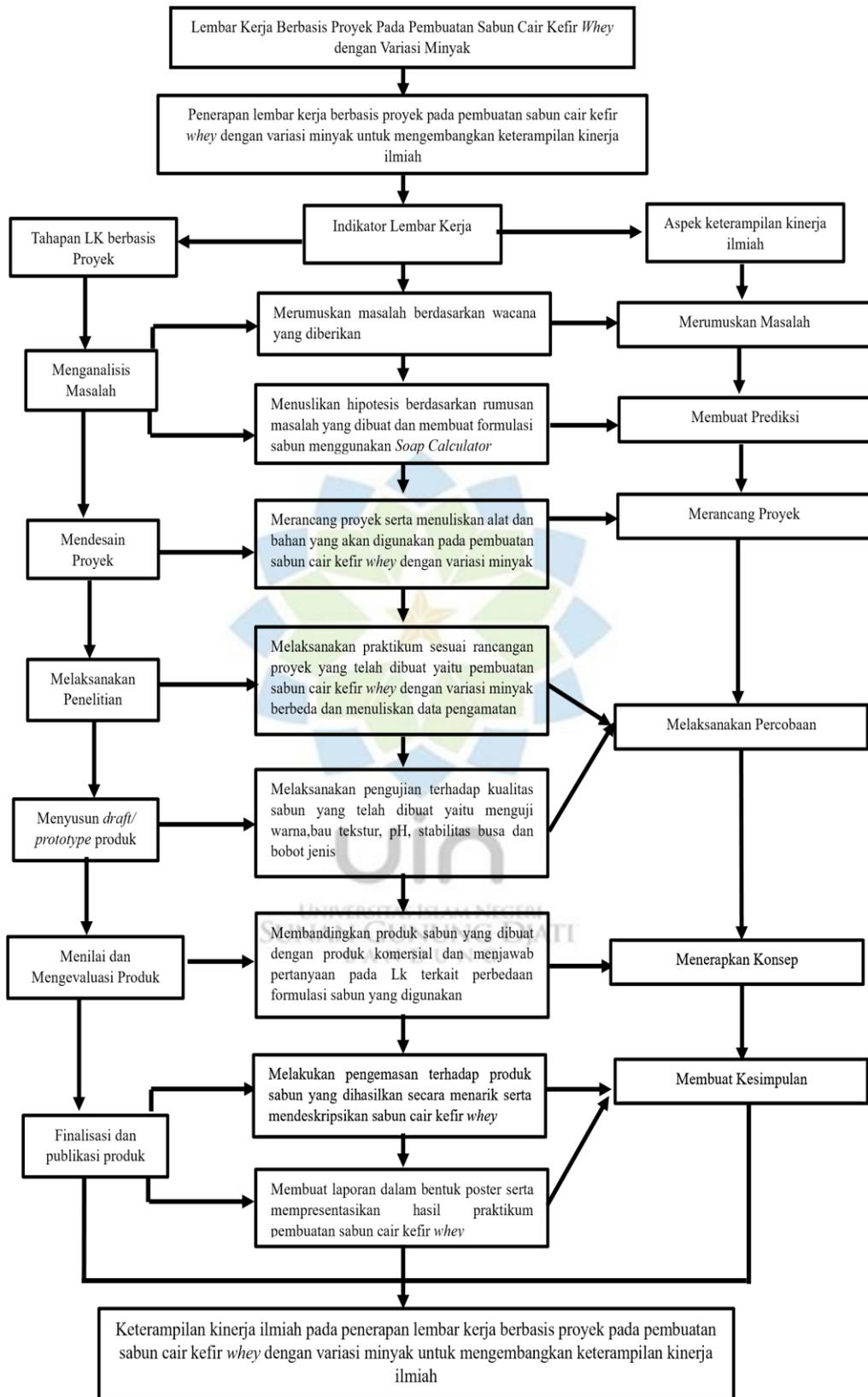
E. Kerangka Berpikir

Lembar kerja peserta didik sering digunakan sebagai alat bantu untuk peserta didik lebih mudah memahami materi (Ware dkk., 2022). Lembar kerja berhubungan dengan proyek yang dilakukan. Lembar kerja berbasis proyek mampu mengembangkan keterampilan kinerja ilmiah peserta didik (Sari & Wulanda, 2019). Adapun tahapan-tahapan pembelajaran berbasis proyek ini, yaitu menganalisis masalah; mahasiswa mengamati wacana, merumuskan masalah dan tujuan hingga merumuskan prinsip percobaan, lalu mendesain proyek dengan menuliskan alat dan bahan serta prosedur percobaan. Selanjutnya melaksanakan percobaan dengan melakukan percobaan sesuai dengan prosedur yang telah disusun lalu menelaah hasil percobaan, kemudian menyusun draft/prototype produk: pada tahap ini dilakukan dengan melakukan pengujian terhadap sabun cair yang dibuat. Menilai dan mengevaluasi produk dengan membandingkan sabun yang dibuat dengan sabun berstandar SNI dan terakhir finalisasi dengan menyimpulkan percobaan dalam bentuk bagan alir dan mempresentasikan hasilnya (Jones, 2019). Adapun aspek keterampilan kinerja ilmiah yang diukur, yaitu merumuskan masalah, membuat prediksi, merancang proyek, melaksanakan percobaan, menerapkan konsep dan membuat kesimpulan (Wijayanti & Fajriyah, 2018).

Pada penelitian ini lembar kerja berbasis proyek diterapkan pada materi sabun dan detergen, yaitu dengan pembuatan sabun cair kefir *whey* dengan variasi jumlah minyak (Antonius dkk., 2021). Pembuatan sabun ini dilakukan untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik dengan membuat produk yang biasa digunakan sehari-hari. Sabun cair kefir *whey* dapat dijadikan salah satu alternatif sabun alami (Yulianti dkk., 2015). Pembuatan sabun cair kefir *whey* ini digunakan variasi jumlah minyak yang berbeda-beda. Penggunaan komposisi minyak yang berbeda-beda akan mempengaruhi karakteristik sabun yang akan dihasilkan.

Berdasarkan ide dan gagasan tersebut, kerangka berpikir dalam penelitian ini yaitu mengenai Penerapan Lembar Kerja Berbasis Proyek Pada Pembuatan Sabun Cair Kefir *Whey* dengan Variasi Minyak Untuk Mengembangkan Keterampilan Kinerja Ilmiah. Adapun skema kerangka berpikir disajikan pada Gambar 1.1.





Gambar 1.1 Skema Kerangka Berpikir

F. Hasil Penelitian Relevan

Menurut Balemen & Keskin (2018) menunjukkan bahwa 86,6% siswa yang belajar menggunakan project based learning dengan bantuan lembar kerja lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan metode pembelajaran yang biasa dilakukan. Menurut Permana dkk. (2019) menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan lembar kerja berbasis proyek memiliki hasil akhir yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang tidak memakai model pembelajaran tersebut. Hal ini ditunjukkan dengan adanya perbedaan kemampuan dari hasil posttest yang diberikan. Menurut Kusadi dkk. (2020) lembar kerja berbasis proyek menunjukkan adanya peningkatan terhadap keterampilan sosial dan berpikir kreatif siswa. Pada penelitian Mulyani dkk. (2015) menunjukkan hasil bahwa model pembelajaran berbasis proyek lebih unggul dibandingkan model pembelajaran inkuiri terutama pada Pelajaran Kimia.

Pada penelitian Marlinda (2012) yang berjudul menjelaskan bahwa lembar kerja berbasis proyek dapat mengoptimalkan keterampilan kinerja ilmiah peserta didik. Pada penelitian Sugiharto (2020) menunjukkan bahwa lembar kerja berbasis proyek dapat mengembangkan keterampilan kinerja ilmiah, dilihat dari pengembangan pada aspek yang diberikan. Pada penelitian Hutasoit (2021) mendapatkan nilai sebesar 93,36% dengan kategori sangat baik kinerja ilmiah pada lembar kerja berbasis proyek. Menurut penelitian Sugiharto (2020) lembar kerja berbasis proyek terintegrasi STEM dapat meningkatkan keterampilan kerja ilmiah sebesar 9,62%.

Menurut Yulianti dkk. (2015) sabun dengan bahan dasar VCO mempunyai daya hambat bakteri sebesar 7,9 mm. Pada penelitian Widyasanti (2017) sabun cair dengan VCO dan minyak melati menghasilkan sabun yang sesuai dengan standar SNI. Pada penelitian Nurleni dkk. (2023) sabun dengan bahan dasar minyak zaitun tidak menunjukkan iritasi pada kulit. Pada hasil penelitian Bakhri dkk. (2022) menjelaskan bahwa sabun berbahan dasar minyak kelapa dan minyak zaitun ini menunjukkan hasil sabun yang sesuai dengan standar saat dilakukan uji organoleptik, selain itu juga minyak kepala terbukti memiliki zona hambat bakteri

>20mm. Pada penelitian Widyasanti (2019) menunjukkan sabun dengan minyak jarak memiliki daya hambat bakteri sebesar 16,92 mm dan pH yang sesuai dengan standar.

Lalu pada penelitian Wulansari & Ardigurnita (2020) menunjukkan bahwa sabun cair berbahan dasar kefir ini termasuk ke dalam standar SNI dan sabun yang dihasilkan tidak mengandung minyak mineral. Pada penelitian Helsy (2018) menunjukkan bahwa kefir *whey* akan mempengaruhi kelembutan, pH, stabilitas emulsi, dan stabilitas busa. Pada penelitian Windi (2021) menyatakan bahwa lembar kerja berbasis proyek pada pembuatan sabun kefir *whey* memiliki hasil yang cukup bagus dan memenuhi syarat lembar kerja yang baik. Lalu pada penelitian Erna (2022) menyatakan bahwa keterampilan berpikir kreatif peserta didik memiliki nilai 93 yang menunjukkan hasil yang sangat baik karena menghasilkan hasil produk yang baik dan hasil pembelajaran yang baik.

Penelitian sebelumnya telah membuktikan lembar kerja berbasis proyek dapat mengembangkan kinerja ilmiah. Namun, pada pembuatan sabun cair kefir *whey* berbagai variasi komposisi minyak belum diterapkan pada lembar kerja. Sehingga aspek kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan lembar kerja berbasis proyek pada pembuatan sabun cair kefir *whey* dengan variasi komposisi minyak sebagai upaya mengembangkan keterampilan kinerja ilmiah.