

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Ilmu kimia merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam yang diperoleh dan dikembangkan berdasarkan eksperimen. Hal ini bertujuan untuk mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana, yang melibatkan keterampilan dan penalaran (Khairunnufus dkk., 2019). Pembelajaran kimia yang ideal tidak hanya memberi pemahaman mengenai prinsip-prinsip yang dihasilkan melalui metode ilmiah, tetapi juga dipandu untuk mengikuti tata cara metode ilmiah tersebut (Farida, 2018).

Desain LK berbasis proyek perlu memperhitungkan karakteristiknya. Hal ini disesuaikan dengan materi pembelajaran dan terdiri dari serangkaian pertanyaan yang mengarah pada tahapan pembelajaran proyek (Apipah dkk., 2019). Melalui penggunaan LK, diharapkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa akan meningkat. Oleh karena itu, LK dapat dikemas dengan model pembelajaran berbasis proyek agar mahasiswa dapat terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi proyek (Sari, 2019).

Model pembelajaran berbasis proyek memiliki peran signifikan dalam memperkaya pola pikir kreatif mahasiswa serta mengembangkan berbagai keterampilan (Kembara dkk., 2019). Ide-ide yang dihasilkan oleh mahasiswa dalam kelompok akan dijadikan dasar untuk merancang perencanaan proyek dan dianalisis dengan menggunakan data yang detail dari sumber-sumber informasi yang telah ada (Corebima dkk., 2019). Dengan pengetahuan baru yang diperoleh, diharapkan mahasiswa dapat menguasai keterampilan mengorganisir dan menafsirkan informasi secara mendalam, bukan hanya sebatas membaca dan menyimpannya dalam ingatan mereka (Issa dan Khataibeh, 2021). Dengan demikian, Pembelajaran berbasis proyek tidak hanya menjadi model pembelajaran untuk mendapatkan pengetahuan dalam bidang konten tertentu, tetapi juga sebagai model pembelajaran yang fokus pada pengembangan mahasiswa secara

menyeluruh (Tamim dan Grant, 2013).

Dampak dari penerapan model pembelajaran berbasis proyek adalah memberdayakan peserta didik dalam menyelesaikan masalah dan menciptakan produk melalui kinerja ilmiah, sehingga dapat meningkatkan pencapaian hasil belajar peserta didik secara optimal (Condcliffe dkk., 2017). Model pembelajaran berbasis proyek memiliki dampak positif yang besar terhadap proses pembelajaran abad-21 yang memiliki manfaat dalam meningkatkan kinerja ilmiah pada peserta didik (Altatri, 2024). Kinerja ilmiah mencakup semua aspek keterampilan ilmiah yang terarah, baik secara kognitif maupun psikomotor. Selain itu, kinerja ilmiah dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep, prinsip, atau teori, serta mengembangkan konsep yang sudah ada sebelumnya (Muis, 2022).

Penting bagi peserta didik untuk memiliki keterampilan kinerja ilmiah agar dapat berkontribusi dalam mengembangkan pola pikir untuk memecahkan masalah. Pengembangan keterampilan kinerja ilmiah ini merupakan salah satu fokus utama dalam pendidikan yang perlu diterapkan pada peserta didik (Suryawan dkk., 2015). Kegiatan percobaan memberikan pengalaman belajar langsung yang melibatkan penggunaan dan pengembangan kinerja ilmiah, seperti kemampuan mengamati, mengukur, mengelompokkan, merumuskan pertanyaan, merancang hipotesis, merencanakan eksperimen, membuat dan menafsirkan informasi/grafik/data, menerapkan konsep, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan. Selain itu, pengembangan ini juga mencakup sejumlah sikap dan nilai, salah satunya kepedulian terhadap lingkungan (Emda, 2017).

Pentingnya kinerja ilmiah dalam konteks materi lingkungan menjadi krusial untuk mengembangkan pemahaman yang mendalam tentang isu-isu lingkungan dan memberikan kontribusi nyata dalam upaya pelestarian alam. Berdasarkan pernyataan tersebut, penerapan LK berbasis proyek sangat sesuai untuk aplikasi yang berkaitan dengan lingkungan, termasuk dalam konteks keberadaan limbah, seperti ampas kelapa yang erat kaitannya dengan lingkungan sekitar.

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (2024) Indonesia termasuk kedalam produsen kelapa terbesar di dunia karena produksinya mencapai 2.890,90 ton pada tahun 2023. Jika diasumsikan berat daging buah

kelapa rata-rata 28%, ini setara dengan 792.400 ton daging buah kelapa. Apabila seluruh daging buah kelapa ini diolah menjadi santan, dan 40% menjadi ampas, dapat dihasilkan sekitar 316.960 ton ampas kelapa. Dengan demikian, ketersediaan ampas kelapa sangat melimpah (Sabilla dan Murtini, 2020).

Ampas kelapa limbah VCO memiliki beberapa kelebihan karena mengandung banyak nutrisi, yaitu mempunyai kandungan protein, lemak dan serat kasar. Ampas kelapa juga mengandung galaktomanan yang cukup banyak. Kandungan galaktomanan berfungsi sebagai sumber serat pangan yang bermanfaat bagi kesehatan dan dapat melancarkan pencernaan (Triana & Maita, 2019). Kandungan serat yang tinggi pada ampas kelapa dapat menjadi kelemahan tersendiri dalam pembuatan produk pangan. Hal ini membuat produk menjadi kasar dan sulit untuk diolah tanpa ada substitusi bahan lain (Panjaitan, 2021).

Sebagian besar masyarakat biasanya menggunakan ampas kelapa hanya sebagai pakan ternak. Namun seiring berjalannya waktu, terungkap bahwa ampas kelapa dapat dijadikan bahan untuk produk lain, seperti halnya bahan utama tepung (Novita dkk., 2020). Peningkatan konsumsi tepung terigu di Indonesia terbilang tinggi. Ini terjadi karena bahan tersebut digunakan secara meluas oleh masyarakat, yang pada akhirnya menyebabkan tingginya impor tepung terigu di negara ini. Penggunaan tepung terigu dalam produk makanan dapat mengakibatkan pengurangan kandungan serat dan nutrisi (Andrianita & Wahini, 2019). Untuk mengurangi ketergantungan pada tepung terigu dalam produk pangan, dapat mempertimbangkan penggunaan tepung ampas kelapa sebagai alternatif lokal. Tepung ini merupakan sumber protein yang baik dan bebas gluten (Widiastuti dkk., 2015).

Potensi pemanfaatan ampas kelapa diteliti oleh Panjaitan (2021) yang menunjukkan bahwa pengolahan limbah ampas kelapa ini dapat menjadi sumber pangan olahan yang mudah dan sederhana untuk dilakukan. Seperti pembuatan tepung kelapa dari limbah ampas kelapa dapat menggunakan teknologi yang sangat sederhana sehingga mudah diterapkan pada skala kecil dan menengah. Kemudian disimpulkan bahwa pemanfaatan limbah ampas kelapa untuk sumber pangan atau bahan substitusi makanan sangat potensial sekali, baik ditinjau dari

aspek produktivitasnya, aspek kesehatan, dan dari segi ekonomis dan ekologisnya.

Penelitian tersebut didukung oleh Sabilla (2020) dalam pembuatan *flakes cereal* menggunakan ampas kelapa yang menunjukkan bahwa komposisi terbaik yang didapatkan adalah *flakes* yang terbuat dari 80% tepung ampas kelapa dan 20% tepung beras dengan nilai kadar protein sebesar $6,30 \pm 0,16\%$. Temuan ini mengindikasikan bahwa penggunaan ampas kelapa sebagai olahan cukup baik untuk dikonsumsi, mengingat kandungan nutrisi seperti protein yang dimilikinya.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Sari, dkk (2023) juga menunjukkan bahwa kombinasi ampas kelapa dapat mengurangi penggunaan tepung terigu dalam pembuatan sereal. Kandungan serat dan protein yang tinggi pada ampas kelapa dapat meningkatkan mutu sereal. Kadar protein yang terkandung pada produk sereal berbasis ampas kelapa yang telah diuji, menunjukkan hasil bahwa produk memenuhi standar SNI sehingga dapat dikonsumsi.

Berdasarkan penjelasan latar belakang di atas, menguji kadar protein pada tepung ampas kelapa dapat menjadi langkah baru bagi mahasiswa untuk mengembangkan kinerja ilmiah sebagai bentuk kesadaran akan pentingnya pemanfaatan limbah dan potensi pengembangan produk bernilai tambah dari sumber daya lokal. Meskipun beberapa penelitian telah dilakukan untuk memanfaatkan ampas kelapa, namun belum banyak penelitian yang menggunakan media pembelajaran LK berbasis proyek untuk menguji kadar protein pada tepung ampas kelapa. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "**Penerapan Lembar Kerja Berbasis Proyek Pada Penentuan Kadar Protein Tepung Ampas Kelapa Untuk Mengembangkan Kinerja Ilmiah Mahasiswa**".

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kemampuan mahasiswa praktikan biokimia semester VI kelas C dalam mengerjakan LK berbasis proyek pada penentuan kadar protein tepung ampas kelapa?

2. Bagaimana kinerja ilmiah mahasiswa praktikan biokimia semester VI kelas C pada saat proses praktikum penentuan kadar protein tepung ampas kelapa?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat, didapatkan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Menganalisis kemampuan mahasiswa praktikan biokimia semester VI kelas C dalam mengerjakan LK berbasis proyek pada penentuan kadar protein tepung ampas kelapa.
2. Menganalisis hasil kinerja ilmiah mahasiswa praktikan biokimia semester VI kelas C pada penentuan kadar protein tepung ampas kelapa.

D. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat diantaranya, sebagai berikut:

1. Penerapan lembar kerja ini diharapkan menjadi salah satu alternatif bahan ajar yang dapat digunakan sebagai sumber belajar dalam penentuan kadar protein pada materi biokimia.
2. Menghasilkan pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana penerapan lembar kerja berbasis proyek dapat membantu dalam pengembangan kinerja ilmiah mahasiswa.
3. Memberikan wawasan mengenai cara mengoptimalkan produksi dari limbah ampas kelapa secara berkelanjutan, sehingga dapat menghasilkan produk yang ramah lingkungan.

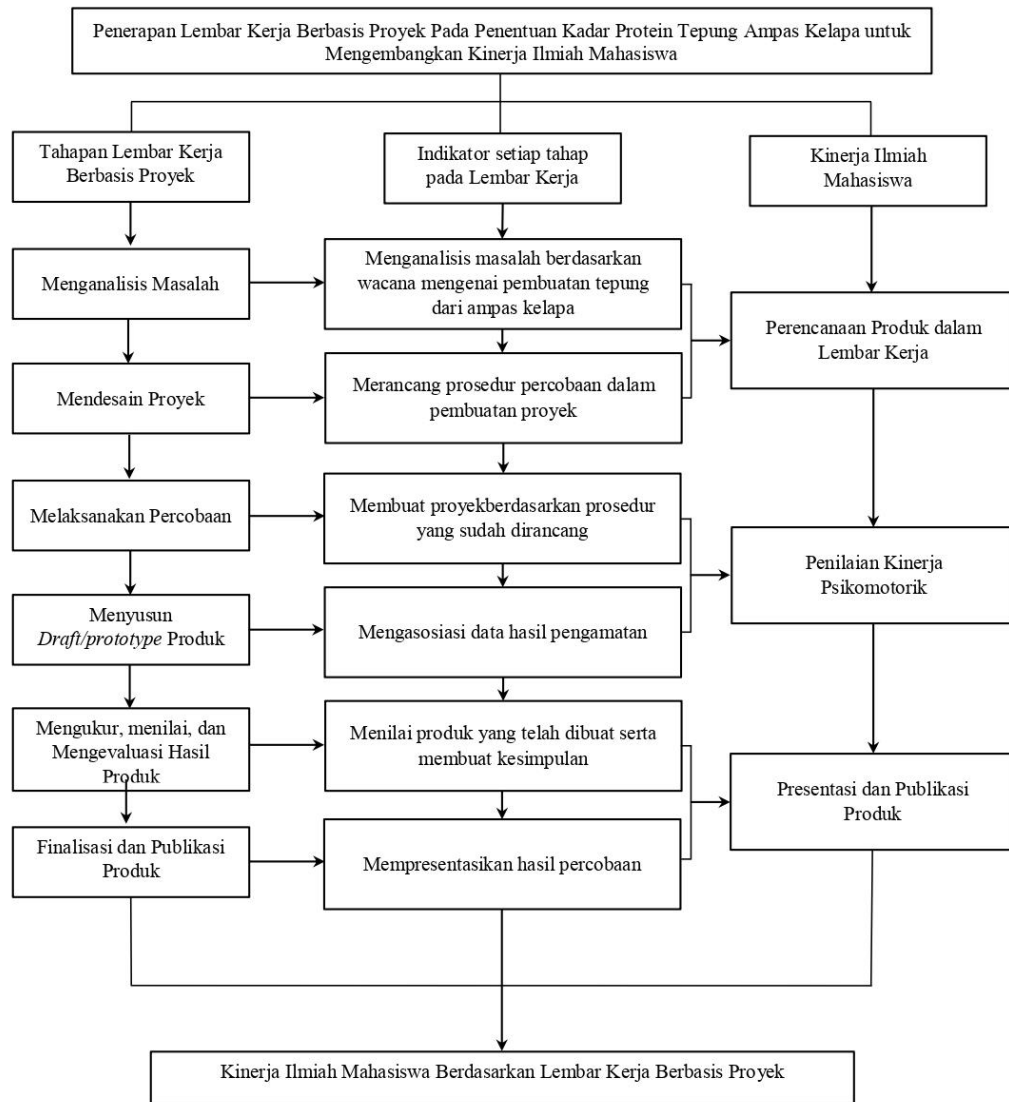
E. Kerangka Berpikir

Dalam penelitian ini, peneliti menerapkan media pembelajaran LK berbasis proyek. Media pembelajaran ini terdiri dari enam tahap utama yang mencakup analisis masalah, desain proyek, penyusunan *draft/prototype* produk, pengukuran, penilaian, dan evaluasi produk, serta finalisasi dan publikasi hasil percobaan (Indahwati dkk., 2019).

LK merupakan bagian integral dari materi pembelajaran yang memiliki peran penting dalam pengembangan keterampilan berpikir, kemampuan bertanya dan menjawab pertanyaan, menjalin hubungan antar konsep, serta menilai peningkatan hasil belajar mahasiswa. Bahan ajar dan LK yang dirancang untuk memperkaya pengalaman belajar peserta didik seharusnya memenuhi beberapa kriteria tertentu. Mereka haruslah informatif dengan menyampaikan tujuan pembelajaran, menyediakan strategi pembelajaran yang mendukung baik dalam situasi tatap muka maupun praktik, merumuskan pengalaman belajar dengan jelas, memberikan motivasi, dan mendorong eksplorasi untuk mendukung mahasiswa dalam menemukan konsep-konsep baru selama pembelajaran berlangsung (Yuliandriati dkk., 2019).

Penting bagi peserta didik untuk membangun pembelajaran yang menitik beratkan pada pengembangan kinerja. Melalui analisis pencapaian materi pelajaran dari segi kinerja, terlihat bahwa peserta didik berhasil meningkatkan kinerja ilmiah melalui kegiatan eksperimen. Ini memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk meningkatkan pemahaman mereka secara holistik, melibatkan dimensi kognitif, emosional, dan keterampilan motorik. Dengan demikian, peserta didik mampu lebih lancar mengaitkan pengetahuan yang dimilikinya dengan konsep yang baru (Dijaya dkk., 2018). Indikator kinerja ilmiah yang menjadi fokus penelitian ini mencakup perencanaan produk dalam LK, penilaian kinerja psikomotorik, dan presentasi serta publikasi produk (Aji & Huda, 2016).

Gambaran umum mengenai penggunaan LK berbasis proyek pada penentuan kadar protein untuk mengembangkan kinerja ilmiah disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1.1 Kerangka Berpikir

F. Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai model berbasis proyek dilakukan oleh Ekaputra (2024) menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek pada praktikum biokimia mengakibatkan adanya peningkatan keterampilan 4C yaitu kreativitas, berpikir kritis, kolaborasi, dan komunikasi. Menurut Ekaputra, penerapan model pembelajaran berbasis proyek yang berorientasi pada mahasiswa

dapat menjadikan kompetensi mahasiswa mengalami kenaikan, sehingga kualitas pembelajaran dapat terjadi.

Penelitian lain mengenai pembelajaran berbasis proyek dilakukan oleh Altatri (2024) melalui tinjauan literatur terhadap 20 artikel penelitian untuk mengevaluasi dampak penerapan model pembelajaran berbasis proyek terhadap peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi model pembelajaran berbasis proyek berdampak positif terhadap peningkatan keterampilan kreatif siswa selama proses pembelajaran. Berdasarkan temuan ini, peneliti berencana menerapkan model pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan keterampilan yang berbeda, yaitu pengembangan kinerja ilmiah.

Penelitian mengenai ampas kelapa yang dilakukan Sabilla dan Murtini (2020) untuk mengetahui dampak variasi proporsi antara tepung ampas kelapa dan tepung beras terhadap sifat fisik dan kimia flakes yang dihasilkan, dengan upaya untuk mencari flakes yang memiliki karakteristik optimal. Temuan dari penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan terbaik adalah flakes yang terdiri dari 80% tepung ampas kelapa dan 20% tepung beras.

Penelitian mengenai ampas kelapa juga dilakukan oleh Sari, dkk (2023) yang menunjukkan bahwa kombinasi ampas kelapa dapat mengurangi penggunaan tepung terigu dalam pembuatan sereal. Kandungan serat dan protein yang tinggi pada ampas kelapa dapat meningkatkan mutu sereal. Kadar protein yang terkandung pada hasil penelitian produk sereal berbasis ampas kelapa telah diuji dan memenuhi standar SNI sehingga dapat dikonsumsi. Dalam konteks penelitian yang sebelumnya telah dilakukan, peneliti akan menerapkan LK dalam pembuatan tepung dari ampas kelapa sebagai pembaruan dari penelitian yang akan dilakukan.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Hutasoit (2021) pada mata pelajaran kimia kelas VIII-IX di sekolah XYZ kinerja ilmiah dapat diterapkan dengan sangat baik menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dengan nilai sebesar 93,36% (sangat baik). Pentingnya kinerja ilmiah dan karakter siswa dalam proses pembelajaran mengalami penurunan, sehingga dirasa perlu diberi penguatan. Upaya tersebut dapat dicapai dengan implementasi model

pembelajaran berbasis proyek yang merupakan sebuah model pembelajaran inovatif dan lebih berfokus pada pendekatan pembelajaran kontekstual melalui kegiatan yang kompleks (Israyati, 2019).

Penelitian mengenai kinerja ilmiah yang dilakukan oleh (Sembiring, 2021) meningkatkan kemampuan kinerja ilmiah menggunakan media yang ada pada lingkungan karena dapat memberikan peluang yang sangat besar kepada siswa untuk meningkatkan hasil belajarnya. Pembelajaran menggunakan media lingkungan dapat menciptakan suasana pembelajaran yang lebih kontekstual, merangsang berbagai kemampuan siswa dalam proses pembelajaran dan menciptakan proses belajar yang lebih bermakna sebab siswa dihadapkan pada kondisi yang sebenarnya, sehingga kinerja ilmiah siswa dapat meningkat.

