

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran kimia saat ini tidak lagi hanya berkisar pada penguasaan konsep teori tetapi juga pada pengembangan keterampilan abad 21 (Hariyanto & Jannah, 2020). Keterampilan abad ke-21, yaitu *Critical thinking* (berpikir kritis), *Collaboration* (berkolaborasi), *Creativity* (kreativitas), dan *Communication* (komunikasi) yang disebut 4C. Penekanan pada keterampilan ini diperlukan untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan di dunia yang terus berubah, termasuk dalam bidang sains dan teknologi (Nahon dkk., 2024). Siswa memperoleh keterampilan ini melalui latihan selama proses pembelajaran (Grant & Smith, 2018). Ilmu kimia berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari dan berbagai isu lingkungan. Pembelajaran kimia berperan penting dalam membentuk keterampilan abad 21 melalui pembelajaran kontekstual (Hariyanto & Jannah, 2020).

Siswa cenderung hanya berfokus pada hafalan konsep dan rumus, sehingga kreativitas dalam memahami, mengaitkan, dan mengaplikasikan konsep kimia masih rendah. Hal ini berdampak pada kurangnya kemampuan siswa dalam berpikir kritis, inovatif, serta mengembangkan keterampilan abad ke-21 yang diperlukan (Widyasari dkk., 2018). Kreativitas dalam pembelajaran kimia penting untuk ditumbuhkan karena dapat membantu siswa memahami konsep, mengembangkan keterampilan berpikir kritis, serta menghasilkan ide-ide inovatif dalam pemecahan masalah maupun kegiatan praktikum (Abulais dkk., 2023).

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS), konsumsi minyak goreng di Indonesia pada tahun 2023 mencapai sekitar 2,66 juta ton/tahun (Hidyus dkk., 2024). Minyak goreng yang telah digunakan berulang kali, dikenal sebagai minyak jelantah, mengandung senyawa-senyawa berbahaya seperti asam lemak bebas, akrolein, dan senyawa polimerisasi yang dapat meningkatkan risiko penyakit jantung, kanker, dan gangguan pencernaan (Lubis & Mulyati, 2019). Pembuangan minyak jelantah tanpa pengolahan berpotensi mencemari air dan merusak struktur tanah, karena dapat menghalangi pergerakan air melalui pori-pori tanah (Al Qory dkk., 2021). Salah satu upaya untuk meminimalkan dampak negatif ini adalah

dengan memanfaatkan minyak jelantah sebagai bahan baku pembuatan sabun (Adilla dkk., 2024). Agar sabun tidak hanya berguna untuk kebersihan, sabun tersebut juga dapat memiliki manfaat kesehatan melalui penambahan ekstrak buah-buahan.

Sabun diproduksi untuk berbagai keperluan, salah satunya sebagai pembersih (Setyaningsih & Hendrawati, 2023). Proses pembuatan sabun padat melibatkan saponifikasi, yaitu proses kimia antara lemak atau minyak (trigliserida) bereaksi dengan basa kuat, seperti Natrium Hidroksida (NaOH) menghasilkan sabun dan gliserol (Setyowati dkk., 2022). Sabun yang dibuat dapat diperkaya dengan nutrisi tambahan, yang dapat diperoleh dari buah-buahan alami. Buah-buahan yang digunakan dalam pembuatan sabun minyak jelantah memiliki karakteristik yaitu mengandung vitamin, enzim, dan antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan kulit (Rahmi, 2017).

Buah belimbing manis mengandung vitamin C yang berfungsi sebagai antioksidan, meningkatkan imun, serta melindungi kulit dari polusi dan sinar matahari (Agustine dkk., 2023). Selain itu, buah apel yang mengandung flavonoid, jenis antioksidan alami, sangat bermanfaat untuk kulit (Meilina dkk., 2020). Buah pepaya juga, yang banyak mengandung vitamin C dan beta-karoten juga berfungsi sebagai antioksidan (Sari dkk., 2019). Selain manfaat kesehatan, buah-buahan dapat memberikan warna dan aroma alami juga menurunkan pH, sehingga sabun minyak jelantah menjadi lebih menarik. Pembuatan sabun minyak jelantah dengan penambahan ekstrak buah-buahan, seperti belimbing, apel, dan pepaya tidak hanya mendaur ulang limbah tetapi juga dapat memfasilitasi pengembangan kreativitas siswa (Berlianti dkk., 2025). Kegiatan ini mengajarkan keterampilan pada konsep kimia, mendorong siswa untuk berinovasi dalam menciptakan produk baru yang ramah lingkungan.

Kreativitas siswa dalam pembelajaran kimia dapat ditingkatkan melalui berbagai metode dan strategi pembelajaran (Widyasari dkk., 2018). Melalui praktikum sederhana, siswa tidak hanya dapat memahami materi, tetapi juga berlatih mengembangkan kreativitas mereka (Abulais dkk., 2023). Praktik ini memungkinkan siswa untuk secara langsung merasakan dan menyelidiki fenomena

kimia, yang pada gilirannya menumbuhkan minat dan rangsangan untuk berpikir lebih kreatif dalam eksplorasi materi kimia. Kegiatan belajar yang melibatkan eksperimen dan proyek nyata dapat meningkatkan motivasi serta keterlibatan siswa (Fariza & Kusuma, 2024).

Menurut Munandar (2003) menjelaskan kreativitas siswa merupakan kemampuan untuk menciptakan atau menemukan hal-hal baru, seperti ide, metode, atau model, dengan memanfaatkan data, informasi, serta elemen-elemen yang tersedia yang berguna bagi siswa dalam proses belajar (Fitriadi, 2022). Kreativitas merupakan elemen krusial dalam pendidikan, karena termasuk dalam tingkat tertinggi pada Taksonomi Bloom, yaitu mencipta. Menurut Rhodes (2016), terdapat empat aspek utama kreativitas yang dikenal sebagai 4P, yaitu *Person* (kemampuan individu), *Process* (tahapan yang dilakukan), *Press* (faktor pendorong), dan *Product* (hasil akhir produk) (Rahayu, 2022). Untuk mendukung pengembangan kreativitas siswa, diperlukan sarana pembelajaran yang dapat menumbuhkan potensi kreativitas tersebut. Sarana pembelajaran yang dapat menumbuhkan kreativitas yaitu lembar kerja peserta didik.

Lembar kerja peserta didik (LKPD) dapat dimanfaatkan oleh guru untuk meningkatkan partisipasi dan keaktifan siswa selama proses pembelajaran (Nisa dkk., 2018). Penggunaan Lembar Kerja (LK) sangat diperlukan karena berisi petunjuk serta sistematika penyelesaian masalah yang dikonsepsikan ke dalam kata kunci yang membimbing siswa sehingga aktivitas belajar akan terarah dengan baik. Kegiatan pada LKPD akan memudahkan peserta didik dalam memahami dan membentuk keterampilan sesuai indikator pembelajaran (Wulandari dkk., 2023). Lembar kerja peserta didik yang cocok untuk kegiatan pembuatan sabun dari minyak jelantah dengan penambahan ekstrak buah-buahan adalah lembar kerja berbasis proyek. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis proyek merupakan perangkat pembelajaran yang dirancang untuk memfasilitasi keterlibatan aktif siswa dalam kegiatan pembelajaran yang kontekstual dan bermakna. LKPD ini mengacu pada model pembelajaran berbasis proyek (Putri & Ardi, 2023).

Model pembelajaran berbasis proyek adalah model yang mendorong siswa untuk melakukan penelitian terhadap suatu permasalahan, yang kemudian menghasilkan sebuah proyek yang dipresentasikan dan dikomunikasikan sebagai hasil akhirnya (Abidin, 2016). Model pembelajaran berbasis proyek mampu mengasah keterampilan peserta didik secara individu atau kelompok dalam hal pemecahan masalah, penelitian, komunikasi, dan pembuatan suatu produk (Rati dkk., 2017). Model pembelajaran pembelajaran berbasis proyek adalah model inovatif yang berfokus pada keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar melalui proyek nyata (Riza dkk., 2020). Model pembelajaran berbasis proyek tidak hanya mendorong siswa untuk memecahkan masalah, tetapi juga mengembangkan kreativitas dan keterampilan kolaboratif (Anggraini & Wulandari, 2020). Peserta didik diberikan peluang untuk belajar secara mandiri dan berkolaborasi dalam kelompok dengan penerapan model pembelajaran berbasis proyek. Hal ini memungkinkan terciptanya pengalaman belajar yang lebih signifikan, berkesan, dan relevan dengan kehidupan sehari-hari.

Sebelumnya telah dilakukan penelitian oleh Rosariawari (2023) mengenai pemanfaatan minyak jelantah menjadi sabun dalam rangka mengurangi limbah rumah tangga di desa Gresik. Selain itu, pembuatan sabun minyak jelantah dengan penambahan ekstrak buah belimbing manis oleh Agustine (2023). Penelitian Asidiqi (2024) mengenai Model *Project Based Learning* dalam meningkatkan kreativitas. Hasil penelitian tersebut penting diterapkan pada siswa, menunjukkan bahwa minyak jelantah yang selama ini dianggap limbah dapat dimanfaatkan kembali menjadi produk bermanfaat seperti sabun dengan menambahkan ekstrak buah-buahan sebagai nutrisi tambahan. Hal ini menjadi aspek kebaruan dari penelitian, karena penerapan ini tidak hanya mengurangi pencemaran lingkungan, tetapi juga diharapkan mengembangkan kreativitas siswa dalam menciptakan produk ramah lingkungan dengan menggunakan lembar kerja berbasis proyek.

Berdasarkan paparan diatas, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian mengenai pembuatan sabun minyak jelantah dengan penambahan ekstrak buah-buahan. Percobaan ini juga dilakukan untuk mengembangkan kreativitas, yang dibuat dalam bentuk lembar kerja. Karena itu, penulis percaya bahwa penelitian

harus dilakukan, untuk menemukan model pembelajaran yang dapat mengembangkan kreativitas siswa. Maka dibuatlah suatu penelitian yang berjudul **“Penerapan Lembar Kerja Berbasis Proyek Pada Pembuatan Sabun Minyak Jelantah dengan Penambahan Ekstrak Buah-buahan Untuk Mengembangkan Kreativitas Siswa”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana aktivitas siswa dalam penerapan lembar kerja berbasis proyek pada pembuatan sabun minyak jelantah untuk mengembangkan kreativitas siswa?
2. Bagaimana kreativitas siswa dalam penerapan lembar kerja berbasis proyek pada pembuatan sabun minyak jelantah dengan penambahan ekstrak buah-buahan?
3. Bagaimana optimasi pembuatan sabun minyak jelantah dengan penambahan ekstrak buah-buahan?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang tertera di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan aktivitas siswa dalam penerapan lembar kerja berbasis proyek pada pembuatan sabun minyak jelantah dengan penerapan ekstrak buah-buahan untuk mengembangkan kreativitas siswa
2. Menganalisis kreativitas siswa dalam penerapan lembar kerja berbasis proyek pada pembuatan sabun minyak jelantah dengan penambahan ekstrak buah-buahan
3. Menganalisis optimasi pembuatan sabun minyak minyak jelantah dengan penambahan ekstrak buah-buahan

D. Manfaat Penelitian

Diharapkan dari penelitian ini dapat memberikan manfaat diantaranya:

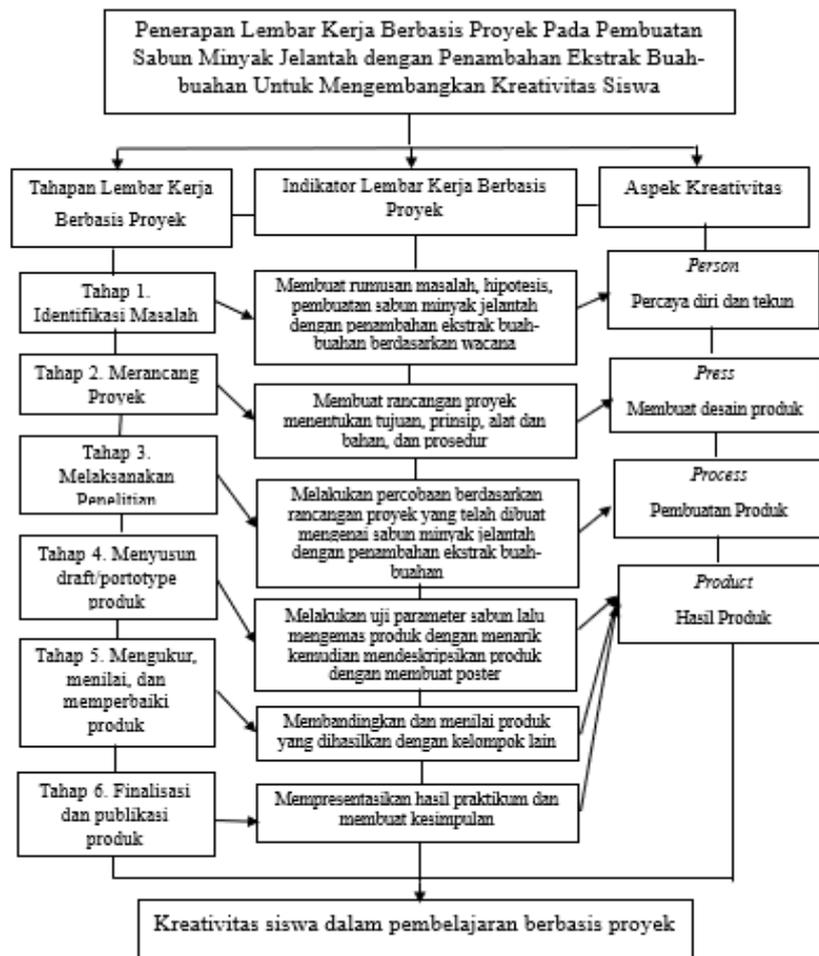
1. Untuk peserta didik dapat mengembangkan kreativitas dalam penerapan lembar kerja berbasis proyek pembuatan sabun minyak jelantah dengan penambahan ekstrak buah-buahan

2. Untuk pengajar dapat menjadikan lembar kerja yang dibuat menjadi alat pembelajaran pada materi kimia
3. Produk yang dihasilkan dapat menjadi produk yang bermanfaat, menjadi peluang bisnis, dan dapat mengurangi limbah minyak jelantah
4. Bagi peneliti dapat bermanfaat dalam menambah pemahaman dalam mengolah limbah minyak jelantah dan buah-buahan menjadi produk berupa sabun.

E. Kerangka Pemikiran

Konsep kimia yaitu reaksi saponifikasi diterapkan dalam proses pembuatan sabun minyak jelantah dengan penambahan ekstrak buah-buahan. Limbah minyak jelantah masih banyak dibuang pada tempat sampah, saluran pembuangan air, dan lain-lain. Oleh sebab itu, dibuatlah sabun minyak jelantah menjadi upaya dalam pengolahan limbah minyak jelantah menjadi produk yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu penambahan ekstrak buah-buahan sebagai sumber nutrisi kulit dan bahan alami untuk pewangi dan warna menjadikan sabun lebih menarik. Praktikum pembuatan sabun minyak jelantah dengan penambahan ekstrak buah-buahan ini kemudian diterapkan pada lembar kerja berbasis proyek digunakan untuk mengembangkan kreativitas siswa dengan empat indikator: *Person, Press, Process, dan Product* (Laila & Sahari, 2016). Keempat indikator tersebut disesuaikan dengan tahapan-tahapan dalam pembelajaran berbasis proyek.

Secara umum kerangka berpikir penerapan model pembelajaran berbasis proyek pada pembuatan sabun minyak jelantah dengan ekstrak buah-buahan untuk mengembangkan kreativitas dituangkan pada Gambar 1.



Gambar 1.1 Kerangka Berpikir

F. Hasil Penelitian Terdahulu

Asidiqi (2024) telah melakukan penelitian berjudul “Model *Project Based Learning* dalam meningkatkan kreativitas”. Hasil dari penelitian tersebut model pembelajaran *Project Based Learning* mampu mempengaruhi peningkatan kreativitas siswa dalam pembelajaran. Penelitian ini juga sangat mendukung siswa untuk memahami lebih dalam lagi perihal materi yang disampaikan. Kreativitas siswa juga dapat mempengaruhi hasil belajar pada akhirnya. Sehingga proses pembelajaran yang terjadi tidak akan monoton dan membosankan, siswa pun lebih mudah memahami dengan mudah materi yang akan dipelajari dengan berbagai kegiatan yang diterapkan oleh model *Project Based Learning*. Oleh karena itu, penelitian ini menerapkan model yang serupa untuk mengukur kreativitas pada pembuatan sabun minyak jelantah dengan penambahan buah-buahan.

Penelitian yang dilakukan oleh Desi dkk. (2019) berjudul “*Student Creativity through Project-based Learning Experiences*” menemukan bahwa *Project-based learning* pada materi elektro-kimia” menghasilkan skor kreativitas kelompok siswa bervariasi antara 48,15 hingga 92,59 (kategori sedang hingga sangat baik). PjBL terbukti memfasilitasi kreativitas tinggi dalam pembelajaran kimia. Oleh karena itu, PjBL dapat dianggap sebagai strategi pembelajaran yang efektif dalam menumbuhkan kreativitas siswa, terutama ketika siswa diberi kebebasan untuk mengeksplorasi, merancang, dan mempresentasikan hasil proyek mereka secara mandiri.

Penelitian yang dilakukan oleh Putri dkk. (2024) berjudul “Studi Literatur Penerapan *Project-Based Learning* (PjBL) pada Pembelajaran Kimia”. Review literatur menyimpulkan bahwa PjBL secara konsisten meningkatkan pemahaman konsep kimia, kreativitas, kerja sama, motivasi, dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran kimia. Oleh karena itu, hasil studi literatur ini memperkuat bahwa *Project Based Learning* merupakan pendekatan pedagogis yang holistik dan relevan dalam pembelajaran kimia, karena tidak hanya menargetkan aspek kognitif, tetapi juga membangun keterampilan abad ke-21 seperti kolaborasi, kreativitas, dan kemandirian belajar.

Penelitian dalam skala internasional juga dilakukan oleh Penelitian mengenai model pembelajaran PjBL juga dilakukan oleh Nagarajan dan Overton (2019) dengan judul “*Promoting System Thinking Using Project- and Problem-Based Learning*” yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek (PjBL) mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran dan memberikan hasil yang lebih optimal dibandingkan pendekatan tradisional, karena memungkinkan peserta didik terlibat secara aktif dalam proses belajar dan meningkatkan kemampuan serta kreativitasnya dalam membuat suatu produk berdasarkan materi atau topik kimia yang diberikan oleh pendidik.

Aisyah dkk. (2021) melakukan penelitian terkait pembuatan sabun dari minyak jelantah sebagai upaya penyelesaian permasalahan limbah rumah tangga dan *home industry*. Inovasi dalam penelitian ini melibatkan penggunaan minyak jelantah yang telah dimurnikan dengan menggunakan arang. Selanjutnya, gliserin dan pewangi

sabun ditambahkan untuk memberikan efek pelembab pada kulit dan meningkatkan aroma wangi pada sabun.

Penelitian yang dilakukan oleh Agustine (2023) mengenai Pembuatan Sabun Cair Berbasis Minyak Jelantah dengan Penambahan Ekstrak Belimbing Manis (*Averrhoa Carambola L.*) sebagai Antioksidan Sabun yang dibuat dari kombinasi minyak jelantah dan ekstrak belimbing manis telah memenuhi standar mutu berdasarkan SNI 06-3532-2016. Sabun tersebut memiliki karakteristik berupa bentuk cair, warna dan aroma khas, serta kandungan air yang berada di bawah 15%. Selain itu, seluruh produk sabun yang dihasilkan mampu membentuk busa. Keterbaruan penelitian ini adalah penerapan lembar kerja berbasis proyek untuk mengembangkan kreativitas siswa.

Penelitian yang dilakukan oleh Meilina dkk. (2020) berjudul “Aktivitas Antioksidan ormulasi Sediaan Sabun Cair dari Buah Apel” mengungkapkan sabun yang dihasilkan tidak mengiritasi kulit setelah dilakukan pengujian terhadap sukarelawan selama 24 jam dan memiliki pengaruh terhadap nilai anti oksidan. Keterbaruan penelitian ini adalah penerapan lembar kerja berbasis proyek untuk mengembangkan kreativitas siswa.

Penelitian Dalimunthe dkk. (2024) mengenai formulasi dan evaluasi sediaan sabun sari pepaya carica papaya L sebagai pelembab. Hasil Penelitian ini bahwa penambahan sari buah pepaya (*Carica papaya L*) dapat diaplikasikan dalam sediaan sabun padat sebagai pelembab. Sediaan sabun sari buah pepaya (*Carica papaya L*) memenuhi kesesuaian evaluasi pada SNI sabun padat. Keterbaruan penelitian ini adalah penerapan lembar kerja berbasis proyek untuk mengembangkan kreativitas siswa.

Dari penelitian-penelitian di atas berbeda halnya dengan rencana penelitian penulis. Peneliti berencana penelitian mengenai penerapan lembar kerja berbasis proyek pada pembuatan sabun minyak jelantah dengan ekstrak buah-buah untuk mengembangkan kreativitas siswa Sehingga kebaruan dalam penelitian ini yaitu pembuatan sabun minyak jelantah dengan penambahan ekstrak buah-buahan yang diterapkan pada siswa kelas XI SMA dengan menggunakan lembar kerja berbasis proyek untuk mengembangkan kreativitas siswa.