

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ilmu kimia merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang mengalami perkembangan melalui kegiatan praktikum di laboratorium dengan tujuan menghasilkan produk ilmiah (Khairunnufus et al., 2019). Dengan belajar ilmu kimia, diharapkan siswa dapat menceritakan tentang diri mereka dan lingkungan sekitar, serta dapat mengaitkan informasi dalam kehidupan sehari-hari dengan konsep-konsep yang telah dipelajari (Alia & Irwansyah, 2018). Untuk melaksanakan kegiatan praktikum, diperlukan ruang laboratorium yang memadai dan sumber daya instruksional yang konsisten, seperti modul praktikum dan lembar kerja (LK). Tujuannya agar pelaksanaan praktikum sesuai dengan target yang diinginkan, yaitu dengan adanya praktikum diharapkan dapat meningkatkan keterampilan siswa, mendorong siswa untuk mengajukan berbagai pertanyaan yang relevan, memperkuat kerjasama antar siswa, dan memfasilitasi pertukaran pemikiran dan berbagai pendapat antar siswa (Pohan, 2017).

LK merupakan salah satu alat bantu pembelajaran yang mendukung pelaksanaan praktikum bagi siswa maupun mahasiswa. Dalam mengatasi permasalahan secara langsung, LK berperan sebagai panduan bagi siswa. Pemanfaatan LK dalam praktikum dapat memudahkan siswa untuk mendalami materi secara langsung melalui keterlibatan dalam pembuatan proyek yang terkait dengan materi pembelajaran. Hal ini dapat meningkatkan minat belajar siswa. Desain LK yang digunakan dipertimbangkan dengan memperhatikan komponen-komponen karakteristik dalam pembelajaran agar dapat digunakan secara optimal (Rahmatullah & Fadilah, 2017). Salah satu jenis LK yang banyak dikembangkan saat ini yaitu LK berbasis proyek. Tujuan pembuatan LK berbasis proyek untuk mengembangkan kreativitas siswa. LK ini digunakan sebagai bahan ajar dan membantu evaluasi kemampuan siswa selama pembelajaran dengan model *Projec*

Based Learning (Nurdin, 2019). PjBL melibatkan tugas-tugas yang merangsang kreativitas siswa.

Model pembelajaran PjBL ini mendorong siswa untuk mempelajari dan menerapkan pengetahuan dengan mempelajari proses pembuatan produk yang sesuai dengan topik atau tema pembelajaran. PjBL juga membantu menghubungkan dan mengintegrasikan teori dan pemikiran dengan tindakan. Beberapa pertanyaan terdapat pada LK berbasis proyek yang bisa mendorong siswa untuk memecahkan masalah dengan mengembangkan pertanyaan, perencanaan dan melakukan eksperimen. LK berbasis proyek dapat memperkuat pemahaman siswa terhadap suatu materi dengan mengajak siswa langsung terlibat dalam pembuatan proyek, sehingga siswa dapat merasakan kepuasan lebih dalam proses pembelajaran. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Lawe (2018) mengenai efek LK berbasis proyek terhadap prestasi belajar siswa dalam mata pelajaran IPA, dapat disimpulkan bahwa pencapaian belajar siswa setelah mengadopsi LK berbasis proyek lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional.

PjBL berfokus pada kemampuan siswa untuk mengeksplorasi pengetahuan mereka melalui pengalaman dan rasa ingin tahu untuk mencari solusi dari permasalahan yang mereka hadapi. Seperti yang diungkapkan oleh *John Dewey learning*, PjBL mengacu pada konsep *learning by doing* yang artinya belajar disertai dengan tindakan (Widiastuti, 2015). Melalui penerapan PjBL, terdapat peluang untuk meningkatkan keterampilan hard skill dan soft skill serta kemampuan kreativitas. Kreativitas telah menjadi elemen penting dalam bidang pendidikan dan sains, karena merupakan bagian dari taksonomi Bloom yaitu mencipta. Selain itu, tanpa kreativitas tidak akan ada inovasi baru dalam pengembangan pendidikan atau sains (Keiner *et al.*, 2020).

Kemampuan untuk membuat sesuatu baru dengan data, informasi, dan elemen yang sudah ada dikenal sebagai kreatifitas.. Menurut (Rhodes, 2016) terdapat 4 aspek kreativitas yang sering disebut dengan 4P yaitu *Person* (kemampuan diri), *Process* (Langkah yang ditempuh), *Press* (pendorong), dan *product* (hasil akhir produk). Seiring dengan perkembangan zaman, siswa perlu memiliki kreativitas,

seperti kemampuan menciptakan produk, agar dapat berpartisipasi dan menjadi inovator dalam menghadapi revolusi industri 4.0. Penelitian yang dilakukan oleh Jumiati tentang pembuatan sabun cair dari minyak nabati untuk mengembangkan kreativitas siswa menunjukkan bahwa kreativitas siswa dapat meningkat dengan penerapan model pembelajaran berbasis proyek (jumiati, 2019).

Salah satu produk yang dapat dikerjakan melalui PjBL yaitu kertas dari limbah kulit pisang. Kertas indonesia menggunakan kayu dari kawasan hutan sebagai bahan bakunya. Permintaan kayu meningkat dan harganya naik, seiring dengan perkembangan industri kertas dan sektor manufaktur lain yang bergantung pada kayu sebagai bahan utama, diperlukan opsi bahan baku alternatif, seperti limbah biomassa, untuk mengurangi ketergantungan pada penggunaan kayu dalam pembuatan kertas (Ristianingsih *et al.*, 2018). Secara umum, pisang lebih banyak dimanfaatkan dagingnya daripada kulitnya. Penggunaan limbah kulit pisang sebagai bahan utama dalam pembuatan kertas menjadi mungkin karena konsentrasi selulosa yang tinggi. Limbah kulit pisang juga memiliki serat yang lebih halus jika dibandingkan dengan serat kayu, dengan kandungan selulosa mencapai 60-65%, hemiselulosa sekitar 6-8%, dan lignin sekitar 5-10% (Novianti *et al.*, 2016) Oleh karena itu kulit pisang dapat berfungsi sebagai bahan utama dalam pembuatan kertas.

Penelitian lain dilakukan oleh (Nuriasih *et al.*, 2019) mengenai Penggunaan sisa kulit pisang sebagai masker kecantikan alami. Menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah kulit pisang bisa melestarikan lingkungan serta masyarakat mampu beralih dari bahan kimia ke bahan alami seperti limbah kulit pisang.

Berdasarkan studi pendahuluan, pelajaran kimia di SMKN 7 Bandung masih diajarkan dengan metode konvensional. Akibatnya, siswa tidak memiliki antusias dalam pelajaran. sehingga diperlukan penerapan lembar kerja berbasis proyek dan praktikum alternatif yang menggunakan limbah kulit pisang yang ada di lingkungan sekitar.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti merasa perlu melakukan tindak lanjut berupa penelitian yang berjudul “**Penerapan Lembar Kerja Berbasis**

Proyek pada Pembuatan Kertas dari Limbah Kulit Pisang untuk Mengembangkan Kreativitas”.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana aktivitas siswa dalam penerapan LK berbasis proyek pada pembuatan kertas dari limbah kulit pisang?
2. Bagaimana kemampuan siswa dalam menyelesaikan LK berbasis proyek pada pembuatan kertas dari limbah kulit pisang?
3. Bagaimana kreativitas siswa setelah penerapan LK berbasis proyek pada pembuatan kertas dari limbah kulit pisang?

C. Tujuan Penelitian

1. Mendeskripsikan aktivitas siswa dalam penerapan LK berbasis proyek pada pembuatan kertas dari limbah kulit pisang.
2. Menganalisis kemampuan siswa dalam menyelesaikan LK berbasis proyek pada pembuatan kertas dari limbah kulit pisang.
3. Mendeskripsikan kreativitas siswa setelah menyelesaikan LK berbasis proyek pada pembuatan kertas dari limbah kulit pisang.

D. Manfaat Penelitian

1. Penerapan LK berbasis proyek dapat digunakan sebagai salah satu alternatif bahan ajar dalam mengembangkan kreativitas
2. Penerapan LK berbasis proyek dapat mempermudah siswa dalam melaksanakan kegiatan praktikum pembuatan kertas
3. Penerapan LK berbasis proyek dapat memupuk dan memotivasi siswa dalam kegiatan pembelajaran untuk mengembangkan kreativitas pada siswa

E. Kerangka Pemikiran

Menurut hasil penelitian yang diperoleh dari jurnal yang relevan, menggabungkan teori dengan praktikum adalah cara pembelajaran kimia yang

efektif. Kegiatan praktikum memiliki potensi untuk mengajarkan keterampilan dan menggabungkan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa.

Limbah kulit pisang yang dihasilkan bisa dimanfaatkan dalam pembuatan kertas. Prosedur penelitian pembuatan kertas dari limbah kulit pisang dapat dilakukan dengan menggunakan LK berbasis proyek. LK berbasis proyek melibatkan beberapa langkah yang mencakup : 1) Menganalisis permasalahan, 2) Membuat desain proyek, 3) Melakukan penelitian, 4) Membuat *draft/prototype* produk, 5) Mengukur, mengevaluasi, dan memperbaiki produk, dan 6) Finalisasi dan publikasi produk (Hagi & Mawardi, 2021). Dengan tingginya kandungan selulosa pada kulit pisang, membuatnya dapat menjadi bahan baku utama dalam pembuatan kertas. Proses delignifikasi, yang melibatkan hidrolisis dan pemisahan lignin dari selulosa, dapat dijalankan menggunakan metode basa atau alkalisasi (Novianti et al., 2016).

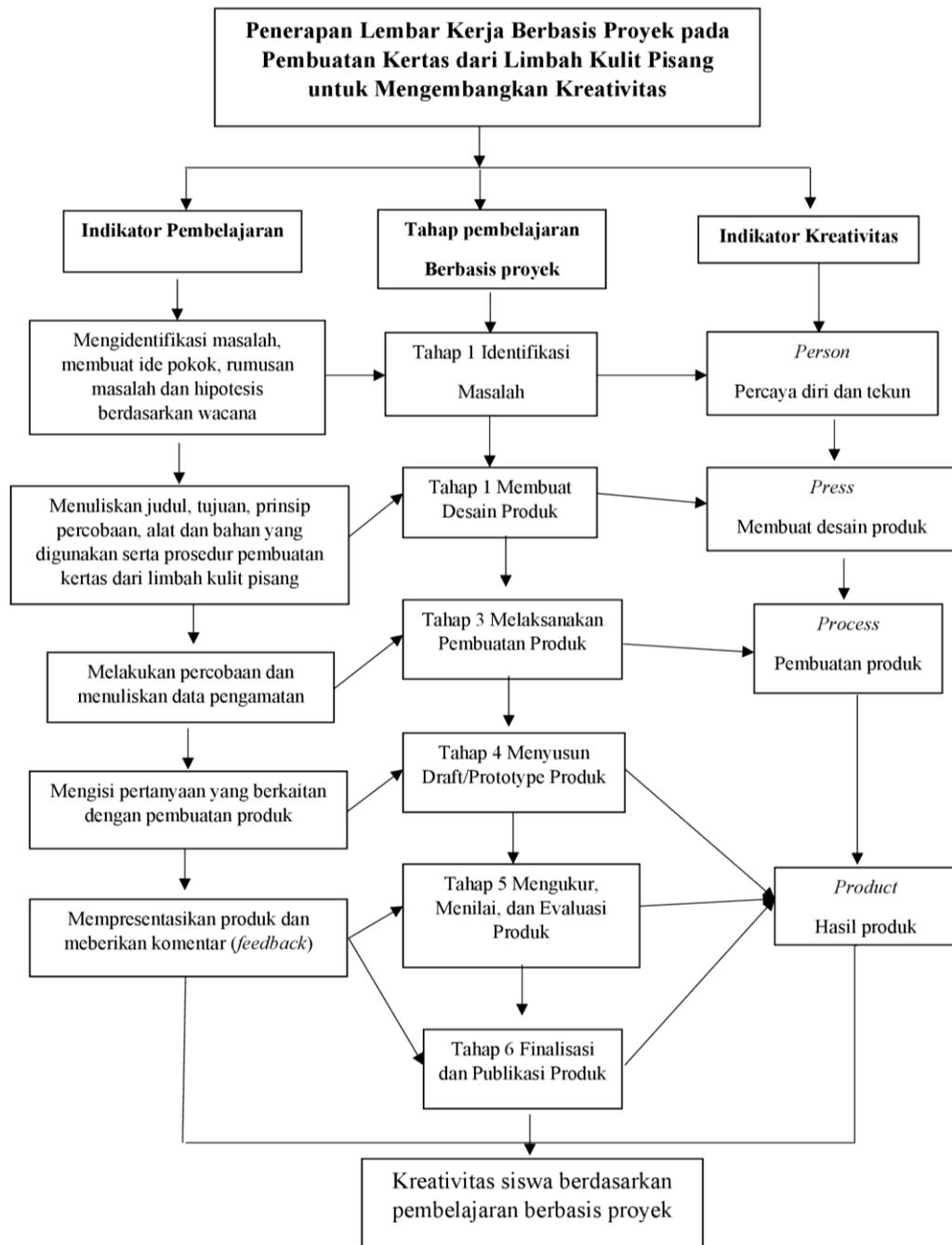
Lembar kerja berbasis proyek ini memiliki beberapa indikator untuk mengukur kreativitas siswa. Indikator yang diukur dalam kreativitas terdiri dari 4P (*Person, Press, Process, Product*). Keempat aspek tersebut diukur dalam setiap tahap pembelajaran berbasis proyek.

Tahap pertama yaitu mengamati dan mengidentifikasi masalah yang terdapat dalam wacana, sehingga aspek kreativitas yang diukur yaitu *process*. Siswa akan diukur melalui kemampuan mengidentifikasi masalah pada wacana yang ada dan membuat hipotesis berdasarkan rumusan masalah yang dibuat. Hal ini sekaligus menjadi acuan dalam pembuatan produk kertas oleh setiap kelompok. Tahap kedua adalah merancang percobaan berdasarkan produk yang akan dibuat. Aspek yang diukur yaitu *press*. Dalam proses ini akan diukur kreativitas dalam penentuan jenis bahan dasar produk, alat dan bahan, serta proses pembuatan dalam bentuk prosedur percobaan. Tahap ketiga adalah pelaksanaan proyek sampai didapat sebuah produk kertas. Aspek yang diukur yaitu *process* yang berupa aspek psikomotorik dalam proses pembuatan produk serta aspek *person* yang mengukur sikap atau kepribadian siswa yang mencakup percaya diri dan tekun dalam mengerjakan proyek yang ada.

Tahap berikutnya yaitu menyusun *draft/prototype* produk yaitu pengujian kualitas terhadap produk yang dibuat. Aspek yang diukur pada tahap ini yaitu *product* meliputi hasil akhir dari produk yang dibuat. Tahap selanjutnya yakni mengukur, menilai, dan mengevaluasi produk yang dilakukan dengan menguji coba setiap produk yang dibuat untuk menilai atau menguji manfaatnya serta membuat poster sebagai laporan akhir pembuatan produk. Pada tahap ini aspek kreativitas yang diukur yakni *product* yang mencakup kualitas produk. Tahap akhir dalam pembelajaran ini yaitu finalisasi produk. Pada tahap ini siswa melakukan Presentasi lalu diberikan komentar dari siswa lain serta diberikan *feedback* dari peneliti terhadap produk yang dibuat. Aspek kreativitas yang diukur pada tahap ini yaitu *person* yang mencakup percaya diri pada saat presentasi serta tekun.

Kerangka pemikiran penerapan LK berbasis proyek pada pembuatan kertas dari limbah kulit pisang untuk mengembangkan kreativitas disajikan pada Gambar 1.1





Gambar 1. 1 Kerangka Pemikiran

F. Hasil Penelitian Terdahulu

Berikut ini didapatkan beberapa sumber dari berbagai jurnal nasional dan internasional yang berkaitan dan berhubungan dengan penelitian ini yaitu:

Penelitian mengenai penggunaan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis PjBL dilakukan oleh (yasinta, 2023) menunjukkan dampak positif terhadap kemampuan metakognisi peserta didik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa siswa menunjukkan kemampuan metakognisi yang memadai. Hasil analisis respon siswa dari angket menunjukkan bahwa 32,38% sangat setuju, 61,90% setuju, 3,33% kurang setuju, dan 2,38% tidak setuju terhadap penerapan LKPD berbasis PjBL

Penelitian yang dilakukan oleh (jasmine, 2018) dengan judul “Pengembangan Kreativitas Siswa Pada Pembuatan Media Scrapbook Sifat-Sifat Koloid Melalui Pembelajaran Berbasis Proyek” menyebutkan bahwa kreativitas siswa meningkat setelah diterapkan model pembelajaran berbasis proyek. Oleh karena itu, penelitian ini menerapkan hal serupa namun dalam produk yang berbeda yaitu pembuatan produk kertas.

Peneliti yang dilakukan oleh (Taryono *et al.*, 2019) menggunakan metode pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan keterampilan abad 21 (4C) pada Pelajaran fisika, hasilnya mengindikasikan bahwa pembelajaran berbasis proyek lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan abad 21 (4C) dibandingkan dengan pembelajaran berbasis masalah.

Penelitian yang dilakukan oleh (Sabaryati *et al.*, 2022) mengkaji pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar IPA. Mereka menyatakan bahwa siswa kelas VII SMP Negeri 1 Duampanua yang diajar dengan model pembelajaran berbasis proyek menunjukkan kualitas belajar yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran tradisional.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Mackenzie pada tahun 2019 tentang “Valorisasi Limbah Kulit Jeruk untuk menghasilkan Shier Thinning Gel,”

disebutkan bahwa siswa memiliki kemampuan untuk memanfaatkan limbah secara produktif melalui pembuatan marmalade. Kegiatan ini memungkinkan mereka untuk menciptakan dan mengkarakterisasi produk yang memiliki manfaat dalam kehidupan sehari-hari.

Penelitian lain dilakukan oleh (Nuriasih *et al.*, 2019) mengenai Penggunaan sisa kulit pisang sebagai masker kecantikan alami. Menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah kulit pisang bisa melestarikan lingkungan serta masyarakat mampu beralih dari bahan kimia ke bahan alami seperti limbah kulit pisang.

Penelitian mengenai penggunaan limbah kulit pisang kapok sebagai materi dasar dalam produksi kertas alami dengan metode pemisahan dan alkalisasi yang dilakukan oleh (Novianti *et al.*, 2016) menunjukkan bahwa kulit pisang memiliki potensi besar sebagai bahan dasar pada pembuatan kertas karena mengandung selulosa yang tinggi, mencapai sekitar 60-65%, dengan tambahan hemiselulosa sekitar 6-8%, dan lignin sekitar 5-10%. Kertas yang dihasilkan dari limbah kulit pisang memiliki pH berkisar antara 6-9, hal ini sesuai dengan baku mutu SNI yaitu 6-9.

Berdasarkan penelitian tersebut Penggunaan model pembelajaran berbasis proyek telah diterapkan pada berbagai materi yang terbukti efektif pada peningkatan hasil belajar siswa dan mahasiswa. Pemanfaatan limbah kulit pisang untuk pembuatan kertas alami terbukti mampu digunakan meskipun kulit pisang memiliki potensi sebagai bahan utama dalam pembuatan kertas alami, sayangnya, pemanfaatan limbah kulit pisang belum umum diterapkan dalam lembar kerja berbasis proyek untuk mengembangkan kreativitas.