

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Kimia adalah ilmu yang logis dengan banyak konsep menarik dan berbagai aplikasi. Dalam ilmu kimia ada dua hal yang saling terkait, yaitu ilmu kimia sebagai produk meliputi fakta, konsep, teori, dan prinsip serta ilmu kimia sebagai aspek meliputi kinerja ilmiah yang dikembangkan melalui metode praktikum (Andromeda dkk., 2018). Praktikum dalam pembelajaran kimia bermanfaat untuk meningkatkan aktivitas dan minat terhadap ilmu kimia. Dalam praktikum, biasanya digunakan alat bantu atau media berupa lembar kerja (LK). LK yang digunakan dalam praktikum harus dirancang dengan memperhatikan karakteristiknya dan sesuai dengan materi pembelajaran agar kegiatan praktikum berlangsung dengan baik (Rahmatullah & Fadilah, 2017).

LK merupakan media yang dirancang untuk membantu siswa berperan aktif dalam pembelajaran berbasis proyek (PjBL). Pembelajaran kimia dapat dilakukan melalui PjBL, yang di dalamnya mencakup keterampilan proses ilmiah (Sumarti dkk., 2018). PjBL merupakan pembelajaran yang baik untuk menumbuhkan kemampuan berpikir serta komunikasi siswa. Siswa dapat menggunakan LK berbasis proyek untuk merumuskan masalah, menghasilkan hipotesis dari masalah, mengidentifikasi variabel, merencanakan eksperimen, mengumpulkan data, menganalisis data dan menyelesaikan hasil eksperimen (Barlenti dkk., 2017). Berdasarkan penelitian Apipah, dkk (2019) bahwa LK berbasis proyek dapat membantu siswa mengeksplorasi suatu mata pelajaran dengan mengembangkan proyek yang berhubungan dengan mata pelajaran tersebut, yang akan meningkatkan ketertarikan mereka dalam proses pembelajaran. Banyak pertanyaan dalam LK berbasis proyek didasarkan pada tahapan PjBL yang mengarah pada penciptaan produk akhir.

LK berbasis proyek diharapkan akan membantu siswa menjadi lebih aktif dan meningkatkan kemampuan mereka untuk mempelajari berbagai topik. Hal ini terbukti pada penelitian yang dilakukan oleh Widayanti dkk (2018) yang

mengemukakan bahwa proses kegiatan belajar kimia berbasis proyek akan lebih relevan dengan fakta-fakta yang ada, mampu membuat siswa lebih aktif secara mandiri ataupun berkelompok, serta mendorong siswa memecahkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

PjBL merupakan metode pembelajaran yang melibatkan siswa dalam proyek-proyek nyata yang memerlukan pemecahan masalah contohnya pada materi koloid. Pada materi koloid, siswa diharuskan untuk menjelaskan sistem koloid, karakteristik serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Siswa juga harus membuat dan menganalisis berbagai sistem koloid dengan bahan-bahan yang ada di sekitarnya sesuai dengan standar kompetensi koloid dan kompetensi dasar. Siswa diharapkan dapat mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam tentang koloid dan hubungannya dengan dunia nyata. Metode ini memungkinkan mereka untuk berpartisipasi secara aktif dalam eksplorasi, penelitian, dan pemecahan masalah yang berkaitan dengan koloid (Kumalasari dkk., 2017). Konsep koloid mencakup pembuatan koloid yang juga mencakup materi-materi yang bersifat bacaan. Karena itu, praktikum akan membuat pembelajaran konsep ini lebih menyenangkan dan efektif serta membuat siswa tidak jenuh (Sari, 2021). Penelitian yang dilakukan oleh Hutasoit (2021) mengenai PjBL pada materi koloid menunjukkan dapat meningkatkan nilai kinerja ilmiah dan karakter siswa. Dalam pendidikan, kinerja ilmiah siswa didefinisikan sebagai kemampuan siswa untuk menggunakan keterampilan proses dan sikap ilmiah saat belajar. Berdasarkan penelitian dari Bahriah & Suryaningsih (2017) PjBL pada materi koloid dapat meningkatkan pemahaman siswa, meningkatkan motivasi mereka untuk belajar, dan meningkatkan minat mereka dalam belajar.

Salah satu aplikasi dari materi koloid adalah pembuatan kondisioner. Perawatan rambut menggunakan sampo dan kondisioner bertujuan untuk menjaga kebersihan dan kesehatan kulit kepala. Perawatan rambut adalah proses yang berkelanjutan untuk menghindari rambut bergelombang, kering, kusam, atau rusak (Sari, 2021). Terkadang menggunakan sampo saja tidak cukup untuk merawat rambut, kondisioner diperlukan sebagai perawatan tambahan untuk memberikan perawatan rambut sebaik mungkin (Batubara dkk., 2019). Berdasarkan hasil penelitian Sri

(2019) menyatakan bahwa pembuatan kondisioner dengan beberapa variasi konsentrasi lendir daun kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis L.*) menghasilkan produk yang stabil dan bertekstur lembut yang dapat melembutkan rambut setelah keramas, melindungi rambut, dan membuat rambut terlihat lebih berkilau.

Lidah buaya mengandung beberapa senyawa penting antara lain aloin, emodin, gum dan minyak esensial. Selain itu, lidah buaya mengandung lektin, saponin, mineral, vitamin, dan asam amino berserat yang semuanya membantu dalam pemeliharaan kesehatan rambut (Rusli & Sinala, 2018). Berdasarkan hasil penelitian Masyitoh, dkk (2019) bahwa secara tradisional lidah buaya digunakan untuk mengatasi kerontokan rambut. Penggunaan perawatan rambut alternatif dengan lidah buaya dapat memperbaiki rambut kering, menguatkan akar rambut, dan mengurangi kerontokan. Hal ini terbukti pada penelitian yang dilakukan oleh Ambarwati dkk (2020) yang mengemukakan bahwa di dalam lidah buaya mengandung senyawa lignin yang berperan untuk membantu mempermudah peresapan nutrisi untuk kulit kepala dan rambut. Lidah buaya berfungsi sebagai bahan aktif dalam kondisioner, karena lidah buaya memiliki sifat pelembab dan memiliki beberapa manfaat potensial untuk rambut dan kulit kepala. Ketersediaan kandungan lidah buaya tersebut dapat dimanfaatkan oleh peneliti untuk membuat kondisioner.

Berdasarkan studi pendahuluan menunjukkan bahwa pembelajaran kimia di Madrasah Aliyah Al-Jawami masih diajarkan dengan metode konvensional dan adakalanya menggunakan laboratorium. Hal ini menjadi salah satu faktor siswa kurang antusias dalam pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan pembelajaran dengan inovasi model, seperti PjBL. Salah satunya bisa diterapkan pada penggunaan lidah buaya dalam pembuatan kondisioner menggunakan LK berbasis proyek dan praktikum alternatif dengan bahan yang ada di sekitar.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, penelitian ini bermaksud untuk menerapkan LK yang dikaitkan dengan PjBL untuk membuat kondisioner berbahan lidah buaya, sehingga penelitian dengan judul **“Penerapan Lembar Kerja Berbasis Proyek Pembuatan Kondisioner Berbahan Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) untuk Mengembangkan Kinerja Ilmiah Siswa”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana aktivitas siswa pada penerapan LK berbasis proyek pembuatan kondisioner berbahan lidah buaya untuk mengembangkan kinerja ilmiah siswa?
2. Bagaimana kinerja ilmiah siswa pada penerapan LK berbasis proyek pembuatan kondisioner berbahan lidah buaya?
3. Bagaimana karakteristik kondisioner berbahan lidah buaya?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan aktivitas siswa pada penerapan LK berbasis proyek pada pembuatan kondisioner berbahan lidah buaya untuk mengembangkan kinerja ilmiah siswa.
2. Menganalisis kinerja ilmiah siswa pada penerapan LK berbasis proyek pada pembuatan kondisioner berbahan lidah buaya.
3. Mendeskripsikan karakteristik kondisioner berbahan lidah buaya.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian bagi siswa adalah LK berbasis proyek diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar kimia dalam mata pelajaran koloid untuk mengembangkan kinerja ilmiah siswa. Kemudian manfaat bagi guru adalah LK berbasis proyek diharapkan menjadi alternatif bahan pembelajaran yang dapat digunakan untuk melengkapi pembelajaran di kelas. Selanjutnya manfaat bagi peneliti lain adalah LK yang dikembangkan dapat menjadi media pembelajaran yang mempermudah, membantu dan meningkatkan keterampilan, pemahaman dalam melakukan praktikum pemanfaatan bahan alam yang ada di lingkungan.

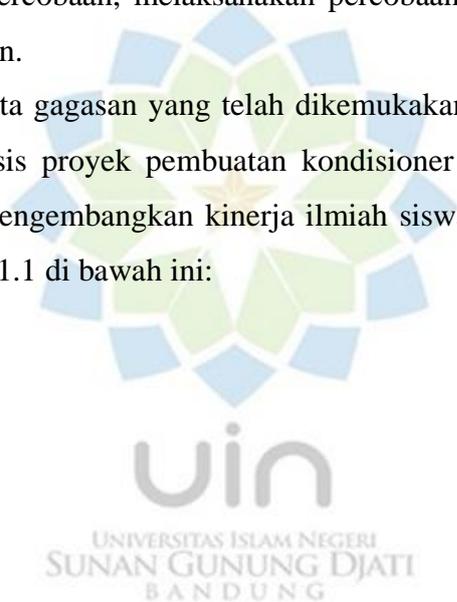
E. Kerangka Pemikiran

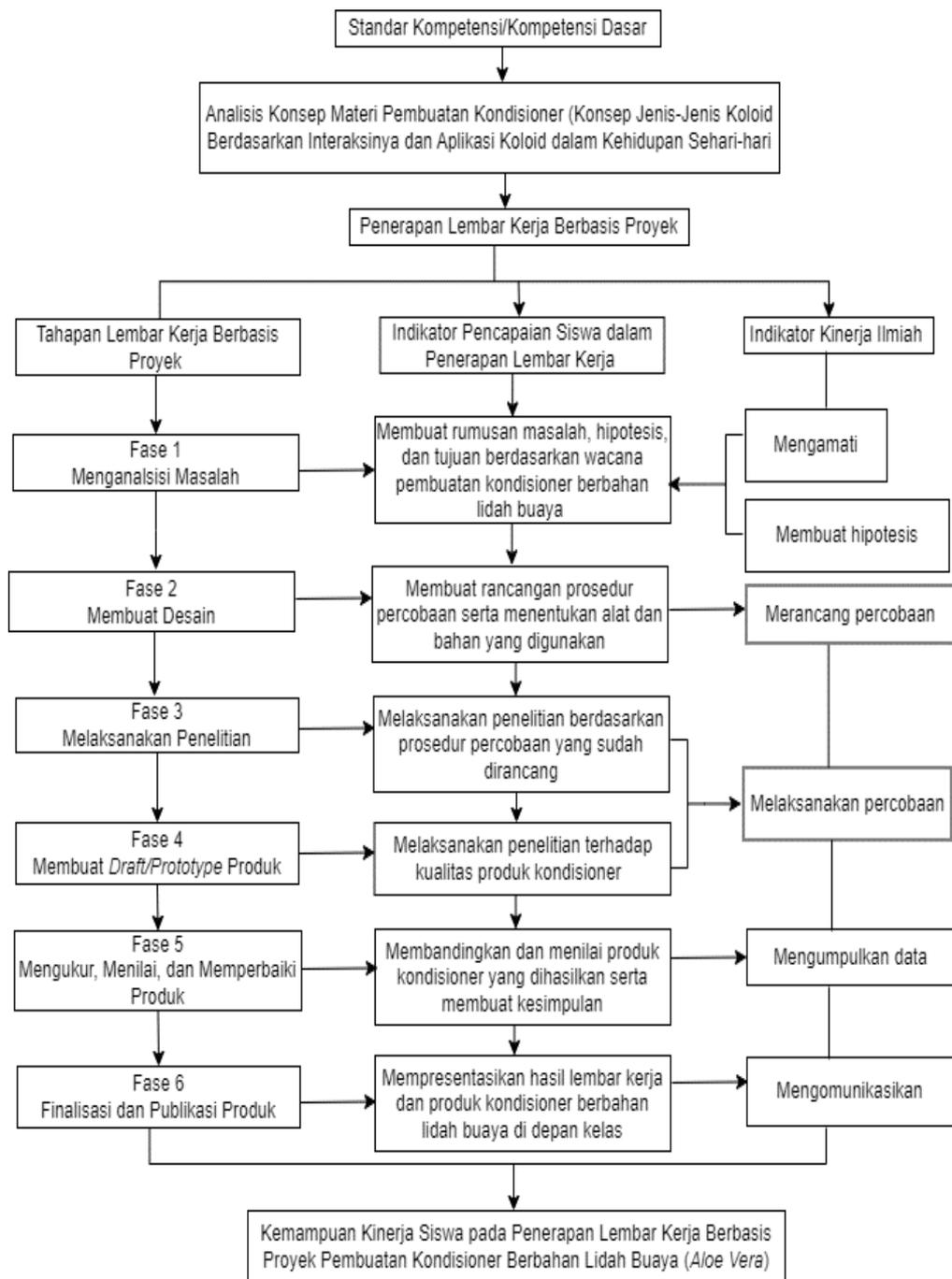
Penelitian ini menerapkan LK berbasis proyek pembuatan kondisioner lidah buaya (*Aloe vera L.*) yang dilakukan pada materi koloid kelas XI di SMA/MA/SMK. LK berbasis proyek digunakan agar siswa dapat bekerja secara mandiri dan merancang proyek atau produk sendiri. LK berbasis proyek memiliki enam tahapan yaitu 1) menganalisis masalah, 2) membuat desain, 3) melaksanakan

penelitian, 4) menyusun *draft/prototype* produk, 5) mengukur, menilai dan memperbaiki produk, dan 6) finalisasi dan publikasi produk (Apipah dkk., 2019).

Penelitian ini merujuk pada pengembangan kinerja ilmiah karena siswa harus mengembangkan kemampuan kinerja berdasarkan analisis yang telah dilakukan terhadap capaian mata pelajaran dalam aspek kinerja. Dalam melakukan percobaan, siswa dapat mengembangkan pengetahuan mereka secara kognitif, afektif, dan psikomotorik. Sehingga siswa lebih mudah untuk menghubungkan pengetahuan yang dimiliki dengan konsep baru (Dijaya dkk., 2018). Adapun indikator kinerja ilmiah yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu: mengamati, membuat hipotesis, merancang percobaan, melaksanakan percobaan, mengumpulkan data, dan mengkomunikasikan.

Berdasarkan ide serta gagasan yang telah dikemukakan di atas, penelitian ini menerapkan LK berbasis proyek pembuatan kondisioner berbahan lidah buaya (*Aloe vera L.*) untuk mengembangkan kinerja ilmiah siswa. Kerangka pemikiran disajikan pada Gambar 1.1 di bawah ini:





Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

F. Hasil-Hasil Penelitian Yang Relevan

Pengembangan LK berbasis praktikum yang dilakukan oleh Widayanti dkk (2018) dengan percobaan melde berbasis *project based learning* (PjBL). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa LK praktikum berbasis PjBL dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang menarik bagi siswa untuk dikerjakan dengan hasil uji ahli media sebesar 87,3% dan uji ahli materi sebesar 88,2%. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Apipah dkk (2019) menyatakan bahwa penggunaan LK berbasis proyek dapat meningkatkan rasa ingin tahu, kemampuan untuk mengembangkan produk, dan kepercayaan untuk mengungkapkan pendapat.

Pengembangan lembar kerja siswa (LKS) berbasis PjBL telah dilakukan oleh Barlenti dkk (2017) untuk meningkatkan pemahaman konsep pada materi koloid dengan hasil t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} ($8,855 \geq 2,069$), hasil tes belajar siswa menunjukkan N-Gain rata-rata sebesar 55,7 dan tanggapan siswa rata-rata sebesar 88,96% yang merupakan kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa LKS berbasis PjBL dapat digunakan untuk siswa sekolah. LKS berbasis PjBL dapat membantu siswa belajar secara mandiri dan menyelesaikan masalah di lingkungan mereka. Pembuatan LK berbasis proyek yang telah dilakukan oleh Rahmatullah & Fadilah (2017) dengan memanfaatkan lengkuas sebagai krim antijamur pada materi koloid. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa LK layak digunakan dengan hasil uji validasi sebesar 0,84, uji terbatas sebesar 84%, dan uji keterbacaan sebesar 97%.

Pembuatan dan pengujian kondisioner rambut yang telah dilakukan oleh Sri (2019) menggunakan lendir dari daun kembang sepatu sebagai bahan aktif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembuatan kondisioner dengan variasi konsentrasi lendir daun kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis L.*) yaitu tanpa lendir, 15%, 20%, 25%, 30% menghasilkan formula 4 dan 5 memiliki produk yang stabil dan bertekstur lembut disebabkan oleh variasi konsentrasi penambahan dari lendir kembang sepatu yang lebih banyak dibandingkan formula 1,2 dan 3.

Penelitian dari Prasetyo dkk (2023) mengenai sediaan kondisioner rambut sebagai pelembab rambut dari Minyak Inti Sawit (*Palm Kernel Oil*) didapatkan hasil evaluasi pH menunjukkan bahwa dari ketiga formula memenuhi syarat yaitu

formula I 4,99 formula II 4,39 dan formula III 4,35. Semua formula memenuhi syarat untuk ukuran partikel dalam rentang 10-50 μm serta formula I dan formula II memiliki sifat alir plastis. Jenis kondisioner rambut terbaik memenuhi persyaratan fisik seperti formula I dan II, kemudian dilakukan uji permukaan kutikula menunjukkan memiliki efek pelembutan.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Ambarwati dkk (2020), pemanfaatan lidah buaya untuk perawatan kulit kepala dan rambut banyak digunakan sebagai antibakteri, anti-inflamasi, anti-virus, untuk mengurangi gatal dan melindungi kulit dari borok. Hasil tes menunjukkan bahwa data terdistribusi normal dan homogen, dengan $t_{hitung} (3,38) \geq t_{tabel} (1,86)$. Hal ini menunjukkan bahwa menggunakan masker gel lidah buaya segar mengurangi ketombe pada kulit kepala lebih baik daripada kontrol. Nilai pengurangan ketombe rata-rata (0,800) dengan masker gel lidah buaya segar dibandingkan dengan kontrol (0,699).

Penelitian dari Masyitoh dkk (2019) mengenai efektifitas ekstrak gel lidah buaya (*Aloe vera L.*) terhadap sel pertumbuhan rambut menunjukkan lidah buaya secara tradisional digunakan untuk mengatasi masalah kerontokan rambut. Perawatan rambut alternatif dengan lidah buaya dapat membantu merawat rambut kering, menguatkan akar rambut, dan mengurangi kerontokan. Rata-rata pertumbuhan rambut pada kelompok kontrol negatif ($0,43 \pm 0,25$), kontrol positif ($0,62 \pm 0,22$), kelompok ekstrak gel lidah buaya ($0,35 \pm 0,10$), dan kelompok lidah buaya dioleskan langsung ($0,43 \pm 0,09$). Data diuji dengan ANOVA dan distribusi normal, dengan nilai $p = 0,069$.

Penelitian ini, berbeda dengan penelitian sebelumnya, menekankan pada pengembangan kinerja ilmiah siswa dengan menggunakan LK berbasis proyek pembuatan kondisioner berbahan lidah buaya.