

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Indonesia menghadapi tantangan serius terkait masalah lingkungan, terutama terkait peningkatan jumlah sampah yang signifikan sebagai salah satu permasalahan utama. Menurut data terkini, persentase sampah di Indonesia meliputi, sampah organik (sisa makanan, kayu, ranting dan daun) sebesar 53,3%, sampah kertas 11,3% sampah plastik 18,1% dan sampah lainnya 17,3% (Rahmawati & Syamsu, 2021). Dalam hal ini sampah organik mendominasi komposisi sampah yang dihasilkan oleh masyarakat. Jumlah sampah organik telah mencapai angka yang sangat mengkhawatirkan. Hal ini dapat memberikan dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat. Perlu dilakukan upaya nyata dalam mengelola sampah organik agar tidak hanya berkontribusi terhadap pencemaran lingkungan, tetapi juga dapat dimanfaatkan secara produktif (Sholihah & Hariyanto, 2020). Salah satu jenis sampah organik yang banyak dijumpai disekitar kita ialah sampah sayuran.

Limbah sayur menjadi sebuah masalah yang jarang sekali diperhatikan oleh Masyarakat. Sisa-sisa limbah sayur sering kali menimbulkan cairan kotor dan bau busuk yang menyengat (Yanti dkk., 2022). Limbah ini dikategorikan sebagai limbah organik yang memiliki kandungan bahan organik tinggi dan dapat terdekomposisi secara alami melalui aktivitas mikroorganisme (Mardwita dkk., 2019). Kandungan nutrisi yang kaya, seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, dalam limbah sayur dapat menjadi sumber makanan bagi mikroorganisme tanah yang berperan penting dalam proses dekomposisi bahan organik. Limbah sayur juga mengandung berbagai mikronutrien penting lainnya yang dibutuhkan tanaman (Ghina dkk., 2022). Pengolahan limbah sayuran menjadi pupuk organik dapat menjadi solusi untuk permasalahan tersebut.

Pupuk organik merupakan suatu bahan atau material yang diberikan pada tanaman, peranan pupuk organik dalam memberikan kesuburan bagi tanah sangatlah penting, karena penggunaan pupuk organik pada media tanam

untuk tanaman dapat memperbaiki sifat fisik, kimia maupun mikroorganisme biologis dalam tanah (Khairurrahmi & Sari, 2020). Pemanfaatan dan pengolahan limbah organik sebagai bahan baku pupuk menjadi menjadi sangat penting. (Sutrisno & Priyambada, 2019). Sampah organik termasuk jenis limbah yang paling mudah untuk dimanfaatkan atau didaur ulang salah satunya sebagai pupuk. Selain itu bahan baku pembuatannya juga sangat mudah diperoleh disekitar kita (Gama Hatta Novika dkk., 2022).

Pengelolaan sampah organik menjadi pupuk melibatkan proses fermentasi, pupuk yang dihasilkan dapat berupa kompos, pupuk organik cair dan sebagainya (Mading dkk., 2021). Pembuatan pupuk organik tergolong cukup sederhana, hanya saja perlu perlakuan khusus agar proses fermentasi menjadi lebih cepat. Salah satunya dengan penggunaan bioaktivator (Mardwita dkk., 2019). Mikroorganisme lokal merupakan salah satu jenis bioaktivator yang dapat digunakan untuk mempercepat fermentasi pembuatan pupuk karena mengandung bakteri asam laktat seperti *saccharomyces* atau sejenisnya (Yunilas dkk., 2022). Menurut penelitian sebelumnya, pembuatan kompos dengan penggunaan bioaktivator hanya memerlukan waktu 2-3 minggu bergantung pada kondisi lingkungan (Khairurrahm dkk., 2020). Pembelajaran berbasis proyek dirasa menjadi efektif sebagai sebuah model pembelajaran untuk menerapkan konsep tersebut.

Pembelajaran berbasis proyek adalah metode pembelajaran yang dapat meningkatkan sikap, kognitif, dan keterampilan psikomotorik peserta didik (Desiana dkk., 2022). Pembelajaran berbasis proyek menuntut peserta didik untuk menyelesaikan masalah dengan menerapkan keterampilan ilmiah. Peserta didik perlu mengamati, mengidentifikasi hingga menciptakan produk untuk menyelesaikan suatu masalah (Sari & Wulanda, 2019). Salah satu bahan ajar yang dapat menunjang pembelajaran berbasis proyek ialah lembar kerja. Lembar kerja berbasis proyek dapat didefinisikan sebagai lembar kerja yang menganandung langkah-langkah dalam pembelajaran yang bertujuan untuk mengajak peserta didik membuat suatu produk atau karya yang berkaitan dengan suatu topik atau masalah (Nirwana dkk., 2019). Penerapan

pembelajaran berbasis proyek pada pembuatan pupuk dari sampah organik ini tidak hanya mengatasi masalah sampah, tetapi juga memberikan peluang untuk meningkatkan literasi lingkungan peserta didik (Ismawati & Rahayu, 2024). Dengan penggunaan lembar kerja peserta didik terlibat dan berperan aktif secara langsung dalam proses pembelajaran dan membuat produk secara langsung dan nyata (Siddiq dkk., 2020). Salah satunya dapat diterapkan dalam proses pembuatan pupuk. Dengan melihat kondisi lingkungan saat ini, pengolahan limbah organik ini menjadi penting ditanamkan sejak dini agar dapat menciptakan lingkungan yang baik dan untuk meningkatkan literasi lingkungan masyarakat.

Literasi lingkungan dapat didefinisikan sebagai suatu kemampuan individu dalam memahami dan menanggapi kondisi lingkungan (Maesaroh dkk., 2021). Pemahaman tersebut membuat individu atau kelompok tersebut dapat menanggapi dengan memutuskan tindakan yang tepat dalam menjaga, memperbaiki serta meningkatkan kondisi lingkungan (Siddiq dkk., 2020). Pemahaman mengenai kimia hijau menjadi dasar dalam pembuatan pupuk dari sampah organik, akan memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai dampak positif kegiatan tersebut terhadap lingkungan. Manfaat daur ulang sampah, khususnya dalam konteks pembuatan pupuk, menjadi fokus utama penelitian ini. Daur ulang tidak hanya meminimalisir jumlah sampah, tetapi juga menghasilkan produk yang bermanfaat bagi sektor pertanian dan lingkungan secara keseluruhan (Pamasaria dkk., 2020). Penerapan lembar kerja berbasis proyek pada kegiatan pembuatan pupuk dari sampah organik diharapkan dapat meningkatkan kesadaran peserta didik akan manfaat daur ulang sampah dan kontribusinya terhadap pelestarian lingkungan.

Penelitian ini akan mengeksplorasi hubungan antara pembelajaran kimia dan literasi lingkungan. Melibatkan peserta didik dalam proyek pembuatan pupuk akan memberikan pengalaman langsung tentang aplikasi konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari (Indrawan dkk., 2022). Penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya, dimana akan dihasilkan tiga produk yaitu alat pengomposan, pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Dengan

mempertimbangkan latar belakang tersebut, disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis proyek pada pembuatan pupuk dari limbah sayuran menggunakan mikroorganismen lokal sangat potensial untuk dikembangkan sebagai strategi penguatan literasi lingkungan siswa. Penggabungan antara praktik ilmiah dan nilai edukatif dalam kegiatan tersebut menjadi bentuk pembelajaran yang utuh, dan relevan dengan tantangan lingkungan masa kini.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan, maka peneliti merumuskan beberapa rumusan masalah yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana aktifitas peserta didik pada pembelajaran berbasis proyek pembuatan pupuk dari limbah sayuran menggunakan mikroorganismen lokal?
2. Bagaimana perkembangan literasi lingkungan peserta didik hasil pembelajaran berbasis proyek pada pembuatan pupuk dari limbah sayuran dengan menggunakan mikroorganismen lokal?
3. Bagaimana karakteristik pupuk (pH, kadar air, tekstur, dan bahan ikutan) yang dihasilkan dari pengerjaan lembar kerja berbasis proyek pada pembuatan pupuk dari limbah sayuran dengan menggunakan mikroorganismen lokal?

C. Tujuan Penelitian

Setelah meninjau latar belakang dan rumusan masalah yang telah dibuat, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan aktifitas pembelajaran peserta didik dalam pembelajaran proyek pembuatan pupuk dari limbah sayuran dengan menggunakan mikroorganismen lokal.
2. Menganalisis perkembangan literasi lingkungan peserta didik berdasarkan produk hasil pembelajaran berbasis proyek pembuatan pupuk dari limbah sayuran dengan menggunakan mikroorganismen lokal.

3. Menganalisis karakteristik pupuk hasil pembelajaran berbasis proyek pada pembuatan pupuk dari limbah sayuran dengan menggunakan mikroorganisme lokal.

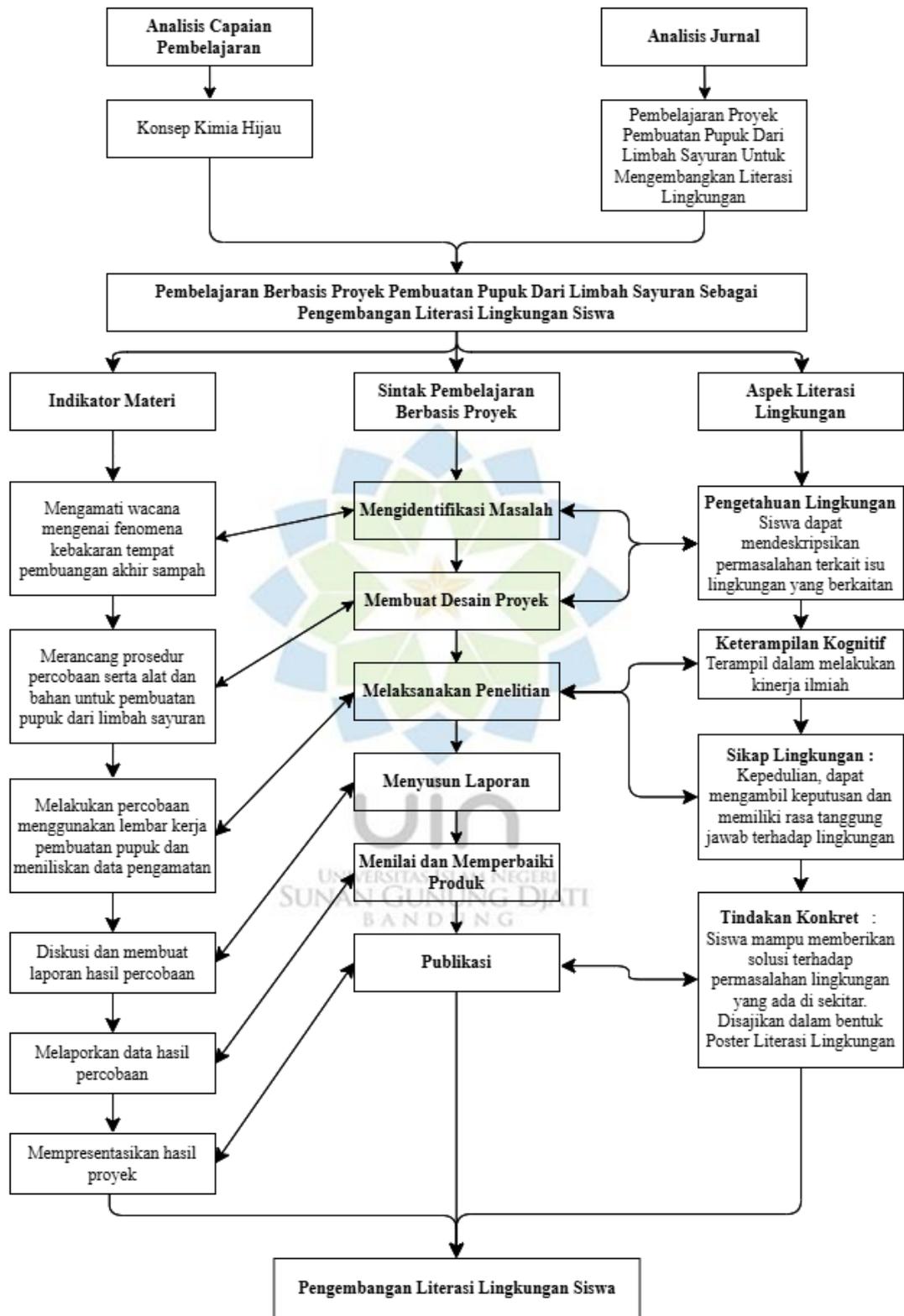
D. Manfaat Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan keilmuan, terutama mengenai literasi lingkungan dalam cakupan konsep kimia hijau. Dengan demikian, diharapkan dapat memberi manfaat di antaranya:

1. Menjadi inspirasi bagi para pembaca khususnya kepada pendidik terkait proses penentuan model pembelajaran yang kreatif dan efisien salah satunya melalui model pembelajaran berbasis proyek.
2. Mengembangkan literasi lingkungan peserta didik melalui keterlibatan langsung peserta didik dalam proses pembelajaran melalui penerapan lembar kerja.
3. Memberikan panduan bagi para peneliti lain yang tertarik dalam bidang pemanfaatan limbah organik menjadi pupuk, serta dapat menjadi landasan untuk penelitian lebih lanjut terkait isu yang sama di masa yang akan datang.

E. Kerangka Berpikir

Model pembelajaran berbasis proyek terdiri dari 6 tahapan yakni, mengidentifikasi masalah, membuat desain, merancang model atau prototype, melakukan penelitian, menguji, menilai, dan membenahi produk, dan terakhir, finalisasi dan publikasi produk. Setiap tahapan yang dilakukan dalam pembelajaran tentunya harus berkaitan dengan aspek literasi lingkungan yang diukur, diantaranya pengetahuan lingkungan, keterampilan kognitif, sikap kognitif dan tindakan konkret. Dengan mengelaborasi model pembelajaran, rumusan masalah dan landasan teori yang telah disajikan, dapat ditarik sebuah kerangka berpikir yang ditunjukkan pada gambar:



Gambar 1. 1. Kerangka Berpikir

F. Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai pembelajaran berbasis proyek telah menunjukkan hasil yang positif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di berbagai jenjang pendidikan. Salah satunya adalah penelitian oleh Widiastuti dkk., (2024) yang menegaskan bahwa model pembelajaran ini mampu meningkatkan keterlibatan aktif peserta didik dalam kegiatan belajar yang bersifat kontekstual. Melalui pembelajaran berbasis proyek, peserta didik tidak hanya menerima pengetahuan secara pasif, tetapi juga diajak untuk memecahkan permasalahan nyata, salah satunya terkait isu lingkungan. Pendekatan ini sangat relevan untuk diterapkan dalam pendidikan lingkungan hidup.

Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Ismawati dan Rahayu (2024) menekankan pentingnya pengelolaan limbah organik sebagai bagian dari pendidikan lingkungan. Dalam penelitian tersebut, peserta didik dilibatkan dalam kegiatan pembuatan pupuk kompos dari limbah sayuran yang berasal dari lingkungan sekolah. Hasilnya menunjukkan bahwa keterlibatan peserta didik dalam pengelolaan limbah organik mampu menumbuhkan kesadaran lingkungan sejak dini. Dengan kata lain, kegiatan praktis seperti ini dapat menjadi sarana edukatif yang efektif untuk mengenalkan konsep daur ulang dan pengurangan sampah organik secara langsung.

Aspek ilmiah dari pembuatan pupuk juga menjadi perhatian dalam penelitian oleh Wardani dkk., (2021). Mereka menemukan bahwa penggunaan mikroorganisme lokal dalam proses fermentasi limbah sayuran terbukti mampu mempercepat proses dekomposisi dan menghasilkan pupuk yang berkualitas. Mikroorganisme lokal lebih mudah didapatkan dan ramah lingkungan, sehingga penerapannya sangat cocok untuk kegiatan pembelajaran di sekolah. Integrasi antara ilmu biologi dan praktik lingkungan ini memberikan nilai tambah dalam pengembangan keterampilan dan pengetahuan peserta didik.

Penelitian Aninda dkk., (2020) juga mengungkapkan bahwa pembelajaran berbasis proyek yang mengangkat isu lingkungan terbukti mampu meningkatkan literasi lingkungan peserta didik. Peserta didik tidak hanya belajar teori, tetapi juga mempraktikkan secara langsung bagaimana mengelola

limbah rumah tangga menjadi sesuatu yang bermanfaat. Literasi lingkungan yang dimaksud meliputi pengetahuan, sikap, dan keterampilan dalam menghadapi permasalahan lingkungan di sekitar mereka. Oleh sebab itu, proyek seperti pembuatan pupuk dari limbah sayuran menjadi media yang efektif untuk membentuk kepedulian lingkungan peserta didik secara holistik.

Penelitian oleh Tubagus dkk., (2024) menegaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek memiliki potensi besar dalam meningkatkan keterampilan praktis peserta didik. Melalui proyek pembuatan pupuk organik, peserta didik belajar tentang proses ilmiah, kerjasama tim, dan pemanfaatan sumber daya lokal. Penerapan mikroorganisme lokal dalam kegiatan ini menjadi bukti bahwa pendekatan ilmiah dapat diintegrasikan dalam pendidikan berbasis lingkungan secara efektif. Pembelajaran berbasis proyek menjadi sarana yang tepat untuk mengembangkan keterampilan abad 21 yang meliputi berpikir kritis, kolaborasi, dan kesadaran ekologis.

Mempertimbangkan hasil-hasil penelitian terdahulu tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis proyek pada pembuatan pupuk dari limbah sayuran menggunakan mikroorganisme lokal sangat potensial untuk dikembangkan sebagai strategi penguatan literasi lingkungan peserta didik. Penggabungan antara praktik ilmiah dan nilai edukatif dalam kegiatan tersebut menjadi bentuk pembelajaran yang utuh, bermakna, dan relevan dengan tantangan lingkungan masa kini