

## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Model pembelajaran menjadi salah satu komponen yang penting dalam proses pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran kimia yaitu *Project-Based Learning (PjBL)* (Rezeki, 2015). Model PjBL dapat memotivasi siswa menjadi lebih kreatif, mandiri, dan aktif di kelas serta mendorong mereka untuk dapat memecahkan sebuah permasalahan (Ristiyani dkk, 2016). Selain meningkatkan kreativitas, model pembelajaran berbasis proyek juga dapat memberikan stimulus yang baik serta kemampuan bekerja dengan tim/kelompok (Scott, 2015). Pada model pembelajaran ini, siswa dihadapkan pada suatu permasalahan yang kontekstual dan konkret, dimana mereka harus mencari solusi sendiri atas permasalahan tersebut yang dituangkan dalam sebuah proyek dan menghasilkan sebuah produk (Woods, 2013).

Saat ini, pendidikan menjadi sarana bagi seseorang untuk dapat berpikir mandiri dan memecahkan masalah secara kreatif (Inguva, 2021). Salah satu penekanan dalam sistem pendidikan di Indonesia selain kemampuan kognitif adalah menciptakan generasi yang mampu berpikir dan bersikap kreatif. Pada abad ke 21, peserta didik diharuskan untuk memiliki keterampilan yang lebih berkembang yang disebut 4C yaitu *Critical thinking* (berpikir kritis), *Collaboration* (berkolaborasi), *Creativity* (kreativitas), dan *Communication* (komunikasi) (Hill, 2018). Melalui model PjBL ini, peserta didik akan diberikan stimulus, pertanyaan, menemukan ide baru, membuat keputusan dan merancang percobaan, mengumpulkan data, membuat produk, memberikan kesimpulan, dan mempresentasikan hasil ide dan temuan mereka kepada orang lain (Blonder, 2012). Tahap-tahap tersebut selaras dengan keterampilan abad-21 yang dimaksud di atas.

Upaya yang dapat diperoleh melalui penerapan PjBL ini yaitu peningkatan *hard skill* dan *soft skill* serta kemampuan dalam hal kreativitas. Kreativitas telah menjadi aspek penting dalam pendidikan dan sains, karena termasuk dalam *taxonomy bloom* yaitu mencipta. Selain itu, tanpa kreativitas tidak akan ada inovasi baru dalam mengembangkan sebuah Pendidikan atau sains (Keiner, 2020).

Salah satu produk yang dapat dibuat melalui *project-based learning* adalah *eco-enzyme*. *Eco-enzyme* merupakan campuran ampas buah dan sayuran, gula (gula

coklat, gula merah atau gula tebu), dan air yang diproses dengan fermentasi (Jelita, 2022). *Eco-enzyme* dapat diolah kembali menjadi berbagai jenis produk seperti cairan pembersih lantai, pencuci piring, pembasmi serangga, sabun, shampoo dan produk lain (Rochyani, 2020).

Penelitian serupa telah dilakukan Jumiati (2019) yang berjudul “Penerapan Pembelajaran berbasis proyek pada pembuatan sabun cair dari minyak nabati untuk mengembangkan kreativitas siswa” yang menyatakan bahwa kreativitas siswa dapat meningkat dengan diterapkannya model pembelajaran berbasis proyek. Pada penelitian ini, memiliki tujuan yang serupa namun dengan produk yang berbeda yakni menggunakan *eco-enzyme*. Variabel yang diukur yakni kreativitas yang menjadi salah satu kemampuan pembelajaran abad 21 sehingga penting untuk dikembangkan.

Penelitian serupa mengenai kreativitas telah dilakukan pula oleh Angelisa (2019) dengan judul “Pengembangan Kreativitas Mahasiswa Pada Pembuatan Baterai Aluminium-Bleach Melalui Pembelajaran Berbasis Proyek.” yang menyatakan bahwa melalui penerapan pembelajaran berbasis proyek pada pembuatan baterai aluminium-bleach, kreativitas mahasiswa berkembang dengan sangat baik. Berdasarkan hal tersebut, diketahui bahwa *project-based learning* efektif dapat mengembangkan kreativitas sehingga pada penelitian ini diterapkan model pembelajaran yang serupa, yaitu *project-based learning* namun dengan produk yang berbeda.

Penelitian mengenai *eco-enzyme* telah dilakukan oleh Rochyani (2020) dengan judul” Analisis Hasil Konversi *Eco-Enzyme* Menggunakan Nanas (*Ananas comosus*) dan Pepaya (*Carica papaya L*)” yang menyatakan bahwa hasil fermentasi kedua jenis buah nanas dan pepaya menunjukkan *eco-enzyme* yang dihasilkan menjadi bersifat asam dengan pH yang rendah larutan *eco-enzyme* bermanfaat untuk berbagai kegiatan rumah tangga sekaligus dalam pengolahan air limbah. Penelitian serupa dilakukan oleh Rahmawati (2021) dengan judul “Penerapan *Eco-Enzyme* Pada Pembelajaran Sains Terkait Lingkungan” menyatakan bahwa penerapan *eco-enzyme* dalam pembelajaran sains terkait lingkungan sangat baik dilaksanakan karena dari pembelajaran tersebut siswa memiliki rasa cinta dan peduli terhadap lingkungan.

Penelitian lain hanya membahas sampai pembuatan *eco-enzyme* dengan berbagai limbah, sementara pada penelitian ini lebih berfokus pada pengolahan *eco-enzyme* menjadi produk turunannya, seperti sabun, shampoo, desinfektan, dan cairan pembersih. Hal ini menjadi salah satu aspek kebaruan pada penelitian ini karena mengolah kembali *eco-enzyme* menjadi berbagai produk dan menerapkannya langsung dalam kelas pada mahasiswa untuk mengembangkan kreativitas. Hal ini penting untuk dilakukan agar sampah organik yang berada di masyarakat dapat dikelola dan diolah dengan baik sehingga mendatangkan manfaat yang lain.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka peneliti merasa perlu melakukan tindak lanjut berupa penelitian mengenai penerapan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan minat belajar siswa, maka dibuatlah suatu penelitian yang berjudul “**Penerapan *Project-Based Learning* Pada Pembuatan Produk Turunan *Eco-enzyme* untuk Mengembangkan Kreativitas Mahasiswa**”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Bagaimana aktivitas mahasiswa semester VI pada mata kuliah Pengolahan dan Pengelolaan Limbah pada pembuatan produk turunan *eco-enzyme* melalui *project-based learning*?
2. Bagaimana kemampuan mahasiswa semester VI pada mata kuliah Pengolahan dan Pengelolaan Limbah dalam menyelesaikan lembar kerja pada penerapan *project-based learning*?
3. Bagaimana kreativitas mahasiswa semester VI pada mata kuliah Pengolahan dan Pengelolaan Limbah pada pembuatan produk turunan *eco-enzyme* melalui *project-based learning* pada?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan aktivitas mahasiswa VI pada mata kuliah Pengolahan dan Pengelolaan Limbah dalam setiap proses pembelajaran berbasis proyek pada pembuatan produk turunan *eco-enzyme*.
2. Menganalisis kemampuan mahasiswa VI pada mata kuliah Pengolahan dan Pengelolaan Limbah dalam menyelesaikan lembar kerja pada penerapan *Project-Based Learning*.
3. Mendeskripsikan kreativitas mahasiswa VI pada mata kuliah Pengolahan dan Pengelolaan Limbah pada pembuatan produk turunan *eco-enzyme* melalui penerapan *project-based learning*.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Memberikan informasi tentang keefektifan penerapan pembelajaran berbasis proyek dalam meningkatkan kreativitas.
2. Meningkatkan kualitas pembelajaran agar belajar lebih bermakna dan menerapkan model pembelajaran baru agar pembelajaran lebih efektif.
3. Memupuk dan memotivasi mahasiswa dalam kegiatan belajar, memperoleh pengalaman pembelajaran yang baru serta melatih mahasiswa dalam mengembangkan kreativitas.

#### **E. Kerangka Pemikiran**

Berdasarkan hasil analisis jurnal yang relevan, banyak yang menerapkan model pembelajaran *Project-Based Learning* dan juga membahas materi kimia yang abstrak ataupun yang berkenaan dengan kimia lingkungan. Namun, tidak banyak yang menerapkan model PjBL pada *eco-enzyme*. Dengan demikian, perlu adanya inovasi baru dalam pemanfaatan sampah organik menjadi produk turunan *eco-enzyme* dalam pembelajaran kimia sehingga dapat diterapkan secara langsung dan dimanfaatkan dalam kehidupan.

Dalam pelaksanaan pembelajaran ini diperlukan lembar kerja berbasis proyek yang mencakup beberapa tahap dan indikator yang dapat mengukur kreativitas mahasiswa. Indikator yang diukur dalam kreativitas yaitu meliputi 4P (*Person, Press, Process, Product*). Keempat aspek tersebut diukur dalam setiap tahap pembelajaran berbasis proyek.

Tahap pertama yaitu mengamati dan mengidentifikasi permasalahan yang disajikan dalam wacana, sehingga aspek kreativitas yang diukur yaitu *process* dimana mahasiswa akan diukur bagaimana mereka mengidentifikasi wacana yang ada serta membuat hipotesis berdasarkan rumusan masalah yang dibuat. Hal ini sekaligus menjadi acuan dalam pembuatan produk turunan *eco-enzyme* pada masing-masing kelompok.

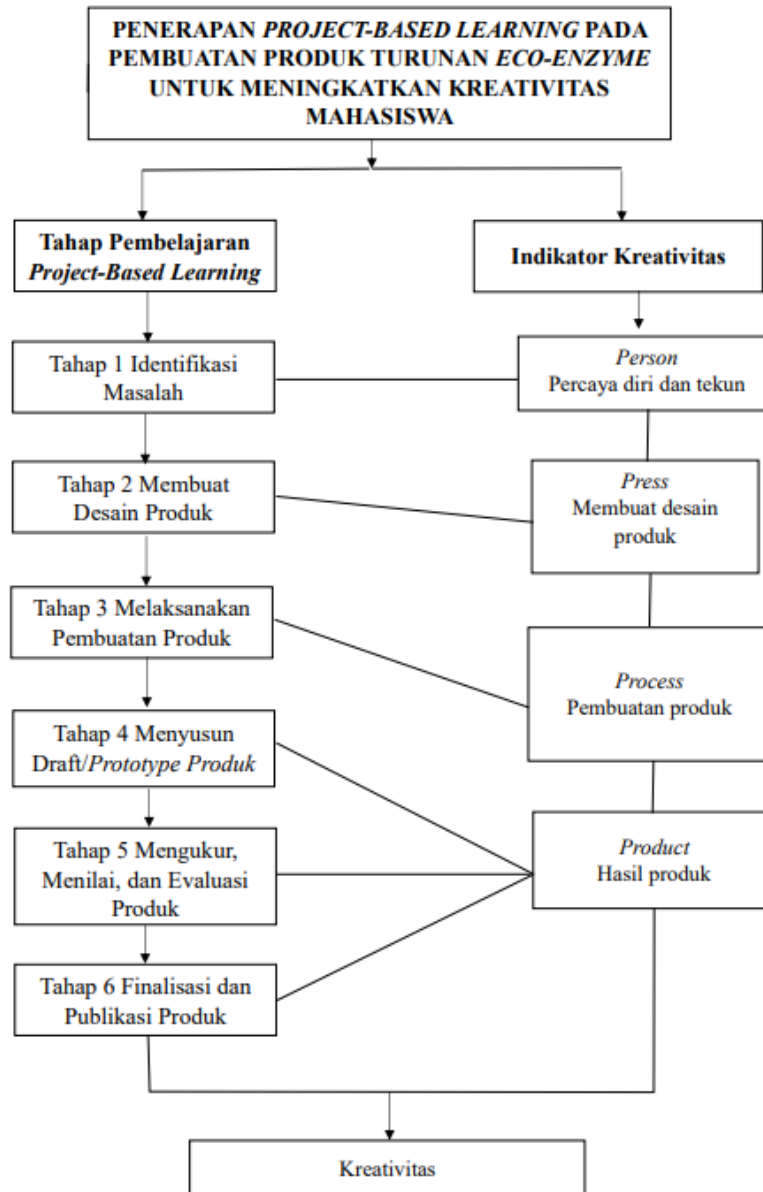
Tahap kedua yaitu merancang sebuah percobaan berdasarkan produk yang akan dibuat. Aspek yang diamati yaitu *press*. Dalam proses ini akan diukur kreativitas dalam penentuan jenis produk, alat dan bahan, serta proses pembuatan dalam bentuk prosedur percobaan. Tahap ketiga yaitu pengerjaan proyek sampai didapat sebuah produk turunan *eco-enzyme*. Aspek yang diukur yaitu *process* yang berupa aspek psikomotorik dalam proses pembuatan produk serta aspek *person* yang mengukur sikap atau kepribadian mahasiswa yang mencakup percaya diri dan tekun dalam mengerjakan proyek yang ada.

Tahap berikutnya yaitu menyusun *draft/prototype* produk yang meliputi pengujian kualitas terhadap produk yang dibuat. Aspek yang diukur pada tahap ini yaitu *product* yang mencakup hasil akhir dari produk yang dibuat serta dicocokkan dengan kriteria produk yang baik. 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 serta kemasan produk.

Tahap akhir dalam pembelajaran ini yaitu finalisasi produk. Pada tahap ini mahasiswa melakukan Presentasi lalu diberikan komentar dari mahasiswa lain serta diberikan *feedback* dari peneliti terhadap produk yang dibuat. Aspek kreativitas yang diukur pada tahap ini yaitu *person* yaitu sikap kreativitas (percaya diri pada saat presentasi serta tekun).

PjBL merupakan salah satu suatu model pembelajaran yang dapat mengembangkan kreativitas mahasiswa. Kreativitas telah menjadi aspek penting dalam pendidikan dan sains, karena termasuk dalam *taxonomy bloom* yaitu mencipta (Keiner, 2020). Indikator penilaian pada kreativitas yaitu meliputi 4P

(*Person, Press, Process, and Product*). Secara umum, kerangka pemikiran tersebut dituangkan pada Gambar 1.1.



## F. Hasil Penelitian Terdahulu

Berikut ini merupakan beberapa hasil penelitian yang diambil dari berbagai jurnal nasional dan internasional.

Penelitian serupa telah dilakukan oleh Haryanti (2020) dengan judul “Penerapan Model *Project-Based Learning* untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa pada Materi Rumus Senyawa dan Tata Nama Senyawa Kimia” menyatakan bahwa *Project-Based Learning* cukup efektif menjadi salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam kimia, karena terjadi peningkatan presentase hasil belajar siswa yang tadinya 13,89% menjadi 19,44%. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka pembelajaran berbasis proyek dapat membantu meningkatkan hasil belajar siswa. Oleh karena itu, pada penelitian ini diterapkan PjBL untuk mengukur kemampuan yang lain, yakni kreativitas.

Penelitian lain dilakukan oleh Jasmine (2018) dengan judul “Pengembangan Kreativitas Siswa Pada Pembuatan Media *Scrapbook* Sifat-Sifat Koloid Melalui Pembelajaran Berbasis Proyek” menyatakan 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 turunan *eco-enzyme*.

Penelitian mengenai model pembelajaran PjBL juga dilakukan oleh Nagarajan dan Overton (2019) dengan judul “*Promoting System Thinking Using Project- and Problem-Based Learning*” yang mengemukakan bahwa PjBL dapat membuat pembelajaran lebih efektif dan lebih baik daripada metode tradisional karena peserta didik dapat aktif dan terjun secara langsung dalam pembelajaran dan meningkatkan kemampuan serta kreativitasnya dalam membuat suatu produk berdasarkan materi atau topik kimia yang diberikan oleh pendidik.

Penelitian dalam skala internasional juga dilakukan oleh Blonder dan Shakhini (2012) dengan judul “*Teaching Two Basic Nanotechnology Concepts In Secondary School By Using A Variety Of Teaching Methods*” menyatakan bahwa model PjBL menempatkan siswa pada pemecahan masalah yang realistis dan kontekstual sehingga memberikan pengalaman baru dalam belajar kimia dan memberikan motivasi terhadap siswa dan membuat pembelajaran lebih tidak membosankan.

Penelitian yang dilakukan oleh Nazaitulshila Rasit dan Lim Hwe Fern (2019) dengan judul “*Production And Characterization Of Eco Enzyme Produced From Tomato And Orange Wastes And Its Influence On The Aquaculture Sludge*” menyatakan bahwa limbah sampah organik dapat dimanfaatkan menjadi *eco-*

*enzyme* dan dari *eco-enzyme* tersebut dapat digunakan kembali menjadi berbagai produk turunan yang bermanfaat.

Berbeda halnya dengan penelitian yang sudah dilakukan di atas, penelitian ini berfokus pada pembuatan produk turunan *eco-enzyme* serta mengukur kreativitas mahasiswa. Kreativitas yang diukur merujuk pada indikator kreativitas 4P, yaitu *person, press, process, dan product*. Model pembelajaran yang diterapkan pada penelitian ini yaitu *project-based learning*.

