

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pengembangan kemampuan berpikir kreatif pada mahasiswa sangat penting di dalam Pendidikan Kimia. Kemampuan dalam berpikir kreatif memberikan arahan yang tepat dalam menemukan suatu gagasan baru (Sastrika dkk, 2013: 2). Berpikir kreatif cukup dianjurkan dalam pembelajaran kimia karena dengan berpikir kreatif mahasiswa mampu melihat persoalan dari berbagai perspektif serta mampu menemukan penyelesaian dengan strategi atau metode yang bervariasi dan dapat diharapkan melatih kemampuan berpikir kreatif yang dimiliki mahasiswa menjadi lebih berkembang (Sarwinda, 2011: 2). Selama ini di dalam Pendidikan Kimia lebih banyak dikembangkan pemecahan masalah, keterampilan berpikir kritis, dan keterampilan proses sains, sedangkan dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa Pendidikan Kimia tidak terlalu diperhatikan. Karena itu penting bagi mahasiswa Pendidikan Kimia mengembangkan kemampuan berpikir kreatif (Fardah, 2012: 2).

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu bahwa penerapan metode *socratic circles* disertai media gambar pada materi kimia lingkungan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan siswa menjadi lebih aktif. Ada beberapa faktor yang belum tercapai sehingga masih memerlukan penelitian lebih lanjut yaitu penggunaan media pembelajaran yang hanya menggunakan media gambar saja, untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif tidak hanya diterapkan pada metode *socratic circles* saja tetapi bisa diterapkan melalui lembar kerja berbasis proyek dengan tahapan-tahapan pembelajaran berbasis proyek (Afidah dkk., 2012).

Pada penelitian ini berpikir kreatif mengacu pada taksonomi bloom revisi yaitu kemampuan mencipta (*creating*). Proses kognitif mencipta merupakan kemampuan menggabungkan bagian-bagian terpisah menjadi suatu bentuk kesatuan, proses mencipta diukur dari kemampuan menyusun cara baru untuk mengklasifikasikan

objek-objek, peristiwa dan informasi lainnya (Farida, 2017: 49-50). Berpikir kreatif menurut taksonomi bloom lebih mudah diukur karena memiliki indikator-indikator yang mengacu pada indikator membuat (*generating*), merencanakan (*planning*), dan memproduksi (*producing*) (Widodo, 2006: 13)

Proses berpikir kreatif pada mahasiswa perlu dikembangkan melalui pembelajaran kimia pada pembuatan media model molekul yang dibuat sendiri dari berbagai macam limbah. Selama ini model molekul yang ada disekolah-sekolah persediannya sangat terbatas dan tidak semua sekolah mempunyai alat peraga model molekul karena harganya yang relatif mahal, untuk menanggulangi masalah tersebut mahasiswa harus mencari alternatif lain yaitu dengan membuat model molekul dengan memanfaatkan limbah sebagai alat peraga pada pembelajaran kimia (Syaikhudin, 2013: 303).

Mahasiswa Pendidikan Kimia, sebagai calon guru selain dibekali ilmu pengetahuan yang luas dan intelegensi juga harus memiliki keterampilan berpikir kreatif dalam memecahkan suatu permasalahan dengan strategi yang bervariasi (Siswono, 2005: 2). Mahasiswa juga dapat belajar membuat model molekul dari limbah, dan diharapkan setelah menjadi guru mereka bisa memanfaatkan limbah yang ada sebagai media pembelajaran.

Kehadiran limbah merupakan salah satu persoalan yang dihadapi oleh masyarakat. keberadaan limbah tidak diinginkan bila dihubungkan dengan faktor kebersihan, kesehatan, kenyamanan dan keindahan (Hasibuan, 2016: 42). Limbah merupakan buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik (rumah tangga) yang tidak dapat dipergunakan lagi (Marliani, 2014: 125). Limbah yang banyak ditemukan pada lingkungan yaitu limbah padat, limbah padat tersebut ada yang bersifat organik dan anorganik yang dianggap tidak berguna lagi dan harus dikelola agar tidak membahayakan lingkungan (Widjajanti, 2009: 1-2).

Salah satu faktor yang mempengaruhi lingkungan adalah masalah pembuangan dan pengelolaan limbah (Firmansyah, dkk., 2016: 535). Khususnya untuk limbah

anorganik dimana sebagian besar limbah anorganik tidak dapat diuraikan oleh alam, sedangkan sebagian lainnya hanya dapat diuraikan dalam waktu yang sangat lama. Adapun yang termasuk dari limbah anorganik yaitu plastik, *styrofoam*, dan kaleng. Sedangkan limbah organik yaitu serbuk gergaji, kulit buah, sayuran dan daun (Marliani, 2014: 126). Contoh limbah yang akan menjadi bahan dasar pembuatan model molekul yaitu *styrofoam*, kertas koran dan serbuk gergaji. Limbah tersebut melimpah dilingkungan dan banyak yang terbuang. Bahkan tidak dimanfaatkan dan hanya dibakar saja. Padahal pembakaran limbah anorganik seperti serbuk gergaji, *styrofoam* ataupun koran dapat menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan (Jati & Kamiel, 2018).

Cara untuk mengurangi limbah tersebut yaitu dengan memanfaatkannya menjadi barang daur ulang yang bermanfaat, salah satunya sebagai media pembelajaran kimia pada pembuatan model molekul (Lahallo, Wiranatha, & Sasmita, 2016: 124).

Berdasarkan hasil penelitian Nisak, (2015) yang menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek pada pembuatan media majalah dinding tiga dimensi dapat meningkatkan kreativitas mahasiswa dengan memanfaatkan barang bekas sebagai bahan dasar pembuatan media pembelajaran. Selanjutnya hasil penelitian dari Ardiansyah, (2009) mengembangkan model molekul 3D ball-and-stick yang dibuat dari jarum pentul. Dengan menggunakan model molekul yang sederhana ini dapat meningkatkan hasil belajar kognitif pada mahasiswa dalam materi bentuk molekul, pembuatan media pembelajaran model molekul dari jarum pentul sangat efektif untuk memvisualisasikan bentuk molekul.

Berbeda halnya dengan penelitian sebelumnya yang relevan, penelitian ini lebih menekankan pada pengukuran kemampuan berpikir kreatif mahasiswa dalam pembuatan bentuk molekul hidrokarbon yang berbahan dasar dari berbagai macam limbah.

Salah satu cara mengembangkan kemampuan berpikir kreatif pada mahasiswa yaitu dengan diterapkannya Lembar Kerja berbasis proyek. Lembar kerja tersebut berisikan suatu pertanyaan-pertanyaan yang berdasarkan pada tahapan-tahapan pembelajaran berbasis proyek yang mengarah pada tujuan akhir yaitu untuk

menghasilkan produk (Bahriah & Suryaningsih, 2017). Lembar kerja berbasis proyek ini mampu mengukur berpikir kreatif mahasiswa karena pada proses kognitif mencipta dapat dinilai dengan menggunakan tes uraian atau memberikan tugas yang meminta mahasiswa mengerjakan sesuatu hingga menghasilkan suatu produk tertentu (Farida, 2017: 112). Lembar kerja berbasis proyek ini cocok digunakan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa pada pembuatan model molekul.

Berdasarkan latar belakang dan hasil penelitian-penelitian sebelumnya yang berkenaan dengan pembuatan media pembelajaran, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa Melalui Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Pembuatan Model Molekul Dari Limbah”**.

#### **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana aktivitas mahasiswa dalam proses penerapan pembelajaran berbasis proyek pada pembuatan model molekul dari limbah?
2. Bagaimana kemampuan berpikir kreatif mahasiswa melalui penerapan pembelajaran berbasis proyek pada pembuatan model molekul dari limbah?

#### **C. Tujuan Penelitian**

1. Mendeskripsikan aktivitas mahasiswa dalam penerapan pembelajaran berbasis proyek pada pembuatan model molekul dari limbah.
2. Mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa dalam penerapan pembelajaran berbasis proyek pada pembuatan model molekul dari limbah.

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

1. Memberikan alternatif lembar kerja kepada mahasiswa sebagai calon guru pendidikan kimia untuk pembuatan media pembelajaran pada konsep hidrokarbon untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif.
2. Penerapan lembar kerja ini dapat dijadikan sebagai modal awal untuk mengajarkan kimia dengan alat peraga seperti pembuatan media pembelajaran

model molekul, sebagai salah satu alternatif bahan ajar yang akan diterapkan dalam suatu materi pembelajaran.

3. Penelitian mengenai penerapan LK berbasis proyek pada pembuatan model molekul dapat menjadi acuan untuk penelitian yang linier dengan berbagai modifikasi yang tentunya diharapkan dapat menghasilkan penelitian yang lebih baik dari penelitian ini.

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

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan terhadap capaian pembelajaran mata kuliah dalam aspek keterampilan dimana mahasiswa mampu mengembangkan kreativitas dalam merancang berbagai macam media pembelajaran kimia sederhana dengan mengaplikasikan prinsip-prinsip dasar berpikir kreatif. Pada pembuatan model molekul termasuk kedalam mata kuliah pengembangan media pembelajaran, dimana pada mata kuliah tersebut mahasiswa dituntut untuk membuat suatu media pembelajaran dengan menggunakan lembar kerja berbasis proyek untuk mengembangkan berpikir kreatif mahasiswa.

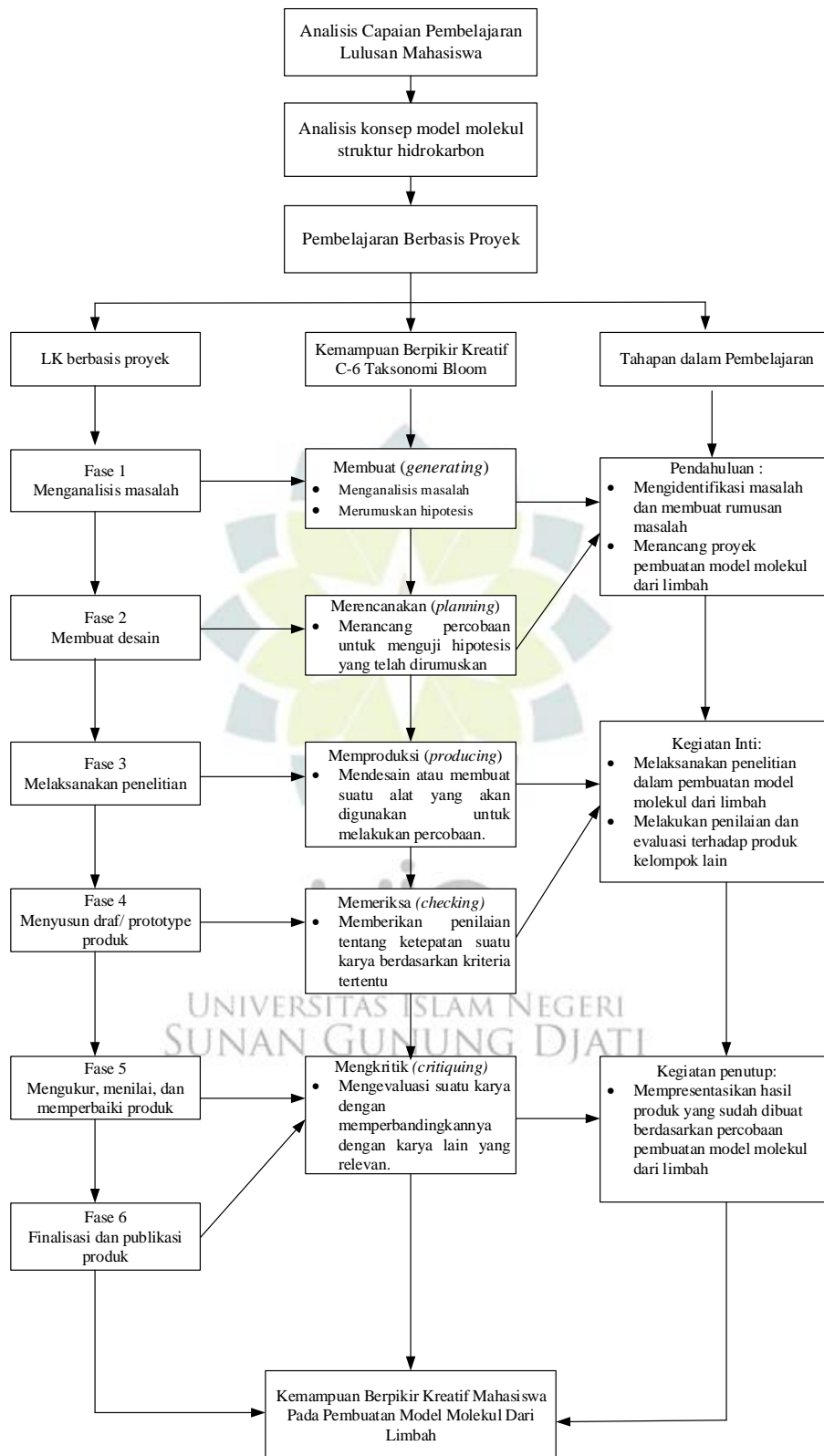
Adapun lembar kerja berbasis proyek memiliki 6 tahapan yaitu : 1) Menganalisis masalah, 2) Membuat desain dan jadwal pelaksanaan proyek, 3) Melaksanakan penelitian, 4) Menyusun *Draft/Prototype* produk, 5) Mengukur, menilai, dan memperbaiki produk, 6) Finalisasi dan publikasi produk.

Pada penelitian kegiatan yang akan diukur yaitu kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. Indikator kemampuan berpikir kreatif mengacu kepada proses kognitif Taksonomi Bloom C-6 mencipta (*creating*) yang digolongkan menjadi 3 tahapan yaitu membuat (*generating*), merencanakan (*planning*), dan memproduksi (*producing*). Dan untuk tahap akhir yaitu penilaian dengan menggunakan proses kognitif Taksonomi Bloom C-5 mengevaluasi (*Evaluating*) yang digolongkan menjadi 2 tahapan yaitu memeriksa (*checking*) dan mengkritik (*critiquing*). Pembuatan model molekul dalam pembelajaran kimia yaitu dengan memanfaatkan limbah yang ada dilingkungan sekitar.

Limbah merupakan buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik (rumah tangga) yang tidak dapat dipergunakan lagi (Rohmaniyah, 2002). Limbah yang banyak ditemukan pada lingkungan yaitu limbah padat yang tidak dapat diuraikan oleh alam salah satunya seperti styrofoam, plastik, koran bekas dan serbuk gergaji. Karena terlalu banyak limbah yang dihasilkan maka limbahnya sering dibakar begitu saja. Oleh karena itu, diperlukan penerapan lembar kerja berbasis proyek untuk mengurangi limbah tersebut menjadi sebuah media pembelajaran kimia yaitu model molekul struktur hidrokarbon.

Dengan demikian kerangka pemikiran dalam penerapan lembar kerja berbasis proyek pada pembuatan model molekul dari limbah tersebut dapat digambarkan dengan diagram sebagai berikut:





Gambar 1. 1 Kerangka Pemikiran



## F. Hasil Penelitian Terdahulu

Berdasarkan studi kepustakaan yang dilakukan, ditemukan beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini diantaranya : Berdasarkan penelitian dari Afidah, dkk., (2012) menjelaskan bahwa penerapan metode *Socratic Circles* disertai media gambar pada materi kimia lingkungan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan siswa menjadi lebih aktif. Ada beberapa faktor yang belum tercapai sehingga masih memerlukan penelitian lebih lanjut yaitu penggunaan media pembelajaran yang hanya menggunakan media gambar saja, untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif tidak hanya diterapkan pada metode *socratic circles* saja tetapi bisa diterapkan melalui lembar kerja berbasis proyek dengan tahapan-tahapan pembelajaran berbasis proyek.

Hasil penelitian dari Karsli & Sahin, (2009) menunjukkan bahwa berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran berbasis proyek melalui lembar kerja lebih efektif untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Dengan adanya lembar kerja siswa dilatih untuk menganalisis, merancang dan menerapkan ide mereka sehingga dapat menyelesaikan suatu proyek hasil dari gagasannya sendiri.

Menurut hasil penelitian Niac, (2008) pada penelitiannya yang memvisualisasikan bentuk molekul melalui pemodelan *String ballonet* telah berhasil, model molekul yang dibuat dalam bentuk tiga dimensi yang dapat disentuh, diputar dan diperiksa dari semua sudut. Selain itu, ketegangan dapat dirasakan saat merakit model, dalam molekul dengan ikatan rangkap. Oleh karena itu, penggunaan model ini cocok untuk digunakan sebagai pembelajaran dan demonstrasi dikelas, pemodelan bentuk molekul dapat digunakan di sekolah menengah maupun perguruan tinggi.

Sama halnya seperti penelitian dari Falvo, (2012) Pembelajaran kimia dengan menggunakan animasi untuk memvisualisasikan model molekul membantu siswa lebih memahami bentuk molekul kimia, selain itu siswa dapat menjelaskan apa yang mereka lihat dengan menggunakan pengetahuan mereka sebelumnya. Karena perkembangan teknologi pada saat ini mudah dikombinasikan dengan pemahaman yang lebih luas dengan menggunakan animasi tersebut dapat membantu pengajaran dan pembelajaran.



Menurut hasil penelitian Mazaimi, (2016) menjelaskan bahwa pada penerapan media pembelajaran susun pasang dalam penugasan proyek pembelajaran kimia dapat meningkatkan pemahaman konsep pada siswa dalam materi koloid. Hal ini terbukti dari tes siswa ketuntasan pembelajaran naik dari siklus 1 sebesar 60% menjadi 72% pada siklus ke 2. Dan pada media susun pasang yang berupa penugasan proyek juga dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa.

Penelitian selanjutnya yaitu oleh Nisak, (2015) yang menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek pada pembuatan media majalah dinding 3 dimensi dapat meningkatkan kreativitas siswa dengan memanfaatkan barang bekas sebagai bahan dasar pembuatan media pembelajaran.

Selanjutnya hasil penelitian dari Ardiansyah, (2009) mengembangkan model molekul 3D ball-and-stick yang dibuat dari jarum pentul. Dengan menggunakan model molekul yang sederhana ini dapat meningkatkan hasil belajar kognitif pada mahasiswa dalam materi bentuk molekul, pembuatan media pembelajaran model molekul dari jarum pentul sangat efektif untuk memvisualisasikan bentuk molekul.

Berdasarkan hasil penelitian Astuti, (2015) menjelaskan bahwa pada pembelajaran berbasis proyek dalam penanganan limbah dapat meningkatkan berpikir kreatif pada siswa. Dimana siswa diberikan suatu proyek untuk menangani limbah dilingkungan dengan berbagai macam kreativitas.

Berbeda halnya dengan penelitian sebelumnya yang relevan, penelitian ini lebih menekankan pada pengukuran keterampilan berpikir kreatif mahasiswa dalam pembuatan bentuk molekul hidrokarbon yang berbahan dasar dari berbagai macam limbah.