

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Ilmu kimia merupakan disiplin ilmu dalam yang selalu berkaitan dengan kehidupan makhluk hidup (Juhji, 2016). Belajar kimia diprediksi mampu bercerita mengenai diri dan juga lingkungan sekitar, hal tersebut mampu mentransfer informasi kehidupan sehari-hari menjadi sebuah peluang untuk mempelajari kimia secara lebih lanjut (Alia & Irwansyah, 2018). Kemampuan berpikir secara kreatif merupakan keterampilan yang dapat menghasilkan sebuah konsep atau inovasi baru dalam pembuatan cara untuk mengungkap masalah (Alamiah & Afriansyah, 2018). Keterampilan berpikir kreatif didasarkan pada konsep yang dibangun ke dalam diri siswa dan diterapkan untuk memecahkan masalah. (Malka, 2020). Kegiatan praktikum dapat mengembangkan kinerja otak agar dapat berpikir secara kreatif (Wahida, et al., 2015: 37). Aktivitas praktikum mampu meningkatkan keterampilan siswa dapat mengajukan banyak pertanyaan yang lebih relevan terhadap penelitian serta hasil penelitian siswa (Shwartz et al., 2005 : 58). Kegiatan praktikum tidak hanya menggali relevansi antara teori dan respon yang didapat, tetapi juga menggali kemampuan berpikir siswa dengan mengajukan pertanyaan.

LK merupakan alat untuk melakukan percobaan supaya lebih terarah yang menjadikan siswa mendapatkan pelajaran tidak berdasarkan kekuatan ingatan akan tetapi berdasarkan cara berpikir (Yunita, 2011: 67). LK berbasis proyek melibatkan penyelidikan, pemecahan masalah, dan membangun pengetahuan sehingga dapat mengembangkan keterampilan berpikir kreatif (Araujo, 2017 :119). Peserta didik dituntut untuk merancang, memecahkan masalah, membuat keputusan, dan melakukan kegiatan investigasi, serta memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bekerja secara mandiri dengan adanya lembar kerja (Siwa, dkk., 2013: 2). Meskipun seperti itu, *problem* terjadi karena mahasiswa yang paham mengenai pembelajaran yang disampaikan.

Akan tetapi, hal itu belum bisa merampungkan masalah yang diturunkan dan tidak ingin mencari tahu sendiri pemecahan permasalahannya (Anggraeni, dkk., 2018: 180). Oleh sebab itu, dibutuhkan kemampuan untuk berpikir kreatif yang nantinya akan dapat menjadikan peserta didik mampu menemukan dan menentukan perampungan permasalahan yang dialaminya (Wahida, et al., 2015: 37). Sayangnya, konsentrasi dalam pengembangan keterampilan berpikir kreatif jarang terjamah (Zakia, 2014: 137). Oleh karenanya, kegiatan praktikum yang merupakan cara penerapan yang dilakukan dalam pembelajaran berbasis proyek ini mampu meningkatkan potensi kreativitas pada siswa (Wahida, et al., 2015: 37) di antaranya dengan cara menerapkan serta terdapat pada pembelajaran kimia organik bahan alami lanjut yang ada dalam materi nutraseutikal pada pembuatan tablet *effervescent* kefir kolostrum.

Seiring berjalannya waktu, suplemen probiotik lebih digemari karena berdampak baik bagi kesehatan (Sovani et al., 2001). Bentuk-bentuknya pun beragam mulai dari berfasa *liquid*, *solid*, dan serbuk. Akan tetapi, wujud tersebut dapat meningkatkan harga produk karena membutuhkan ruang penyimpanan yang lebih banyak namun hal itu mampu diselesaikan dengan cara membuat serbuk menjadi padat seperti dalam bentuk tablet (Zea dkk., 2013: 112). Yang juga lebih seimbang ketika dibandingkan dengan wujud yang berfasa *liquid* (Maximiano dkk., 2011: 787).

Produk minuman yang mempunyai kandungan *organic acid* seperti *citrat acid* dan *sodium bicarbonate* yang mampu bereaksi dengan dengan H_2O secara cepat dengan mengeluarkan *carbon dioxide* didalam bentuk serbuk yang akan berubah menjadi bentuk *solid* (Anesakirani et al., 2018) *effervescent* akan menghasilkan gas karbon dioksida ketika di larutkan dalam air karena adanya *reaction* dari *acid* dan *carbonat* dari komponennya (Rakte & Nanjwade, 2014: 1600). *Acid citrat* merupakan salah satu bagian dari *acid* yang lazim dipergunakan pada *formulasi effervescent* (Romantika, 2017), termasuk *fummarat acid* (Lestari, 2010), dan *tartarat acid* (D. N. Sari, 2019: 24). Sedangkan $NaCO_3$ lazimnya dipakai *effervescent* (Harahap dkk., 2017: 2) juga $NaCO_3$ (Diza, 2019) Keunggulan yang dimiliki daripada cairan yang lazim adalah wujud CO_2 yang bisa menghilangkan

rasa getir dan memudahkan konsumen untuk mengonsumsinya (Wiyono, 2011: 58). Bahan yang digunakan pada tablet *efervescent* salah satunya menggunakan kefir kolostrum.

Kefir kolostrum berasal dari bibit kefir grain yang difermentasi dengan kolostrum sapi. Demikian pula kualitas kolostrum lebih baik dari pada susu segar karena jumlah mikroba yang lebih sedikit (Khotimah dan Fahrizal, 2013: 14). Kefir kolostrum adalah minuman sehat yang memiliki manfaat dari segi kesehatan yang mampu membentuk tablet *effervescent* yang memiliki kandungan probiotik didalamnya. Menurut Montibeller, dkk. (2018: 2) kefir mengandung sedikit alkohol dan memiliki rasa asam yang menyegarkan serta gas karbon dioksida yang memberikan *stimulation* dan kriteria *effervescent* yang familiar dengan minuman yang mengandung karbonasi (Liu & Lin, 2000: 717). Penelitian terdahulu telah melakukan pembuatan tablet *effervescent* kefir kolostrum dan pengembangannya kedalam bentuk lembar kerja (N. Laela, 2020) yang ditetapkan dengan syarat yang *valid* sehingga layak digunakan. Akan tetapi, LK ini belum diterapkan. LK ini dapat aplikasikan dengan cara melakukan percobaan pembuatan tablet *effervescent* kefir kolostrum pada mata kuliah kimia organik bahan alam yaitu pada materi nutraseutikal.

Biasanya penerapan lembar kerja tidak mengukur pada proses, selama ini biasanya pengerjaan praktikum secara langsung dan pengerjaan LK (lembar kerja) diakhirkan. Akan tetapi, aspek kebaruan dalam penelitian ini adalah penilaian lembar kerja langsung pada setiap tahapan proses dengan waktu yang terukur, Sehingga bersifat hibrid yakni bisa digunakan di luring maupun daring dan bisa mengontrol dengan baik kinerja mahasiswa.

Selain itu, berdasarkan pada hasil penelitian terdapat perbedaan antara peneliti terdahulu yaitu dengan adanya penerapan LK berbasis proyek sebagai tuntutan untuk mahasiswa dalam melaksanakan percobaan (Barak & Dori, 2005: 119) yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir secara kreatif dengan cara membuat peserta didik ikut berpartisipasi dalam penelitian, pemecahan permasalahan dan akan menumbuhkan pengetahuan yang lebih luas lagi. Berdasarkan latar belakang tersebut penelitian ini memiliki judul “Penerapan Lembar Kerja Berbasis Proyek

untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif pada pembuatan Tablet *effervescent* kefir kolostrum”

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana kinerja mahasiswa pada saat melaksanakan pembuatan tablet *effervescent* kefir kolostrum dengan menggunakan Lembar kerja berbasis proyek?
2. Bagaimana keterampilan berpikir kreatif mahasiswa pada penerapan lembar kerja berbasis proyek dalam pembuatan *effervescent* kefir kolostrum?

C. Tujuan

1. Mampu mendeskripsikan kinerja mahasiswa pada penerapan lembar kerja berbasis proyek dalam pembuatan tablet *effervescent* kefir kolostrum.
2. Mampu menganalisis keterampilan berfikir kreatif mahasiswa pada penerapan lembar kerja berbasis proyek dalam pembuatan tablet *effervescent* kefir kolostrum.

D. Manfaat

1. Diharapkan akan menjadi alternatif untuk digunakan sebagai bahan ajar yang akan menjadi sumber dalam memahami konsep nutrasetikal dalam kehidupan sehari-hari.
2. Penerapan lembar kerja pembuatan tablet *effervescent* diharapkan menjadi sarana evaluasi.
3. Menerapkan LK dengan pembuatan tablet *effervescent* menjadi salah satu upaya untuk mempermudah usaha mahasiswa ketika hendak melaksanakan praktikum.

E. Kerangka pemikiran

Dalam proses pembelajaran kimia perencanaan langkah pembelajaran harus disesuaikan dengan karakteristik pembelajaran ilmu kimia, diantaranya dengan praktikum. pada pembelajaran Mahasiswa terjun pada percobaan terhadap pemecahan permasalahan (Prasasti, 2017:24). Uji coba juga dapat mengembangkan pemahaman peserta didik dalam pembelajaran (Rakhmawan et al., 2015: 143-152). Aktivitas penelitian memerlukan LK sebagai pengarah dalam membimbing peserta

didik dalam menemukan suatu materi yang tersusun dan menanamkan pendirian dalam materi tersusun itu. Dengan demikian, dikerjakan penilaian dalam setiap tahapan pada LK *project based* yakni: mampu menyelidik permasalahan yang sedang dialami, merancang percobaan yang akan dilakukan, melakukan percobaan,, membuat serta mengevaluasi dan mempublikasikan hasil (Abidin, 2014: 172).

Pada Strata LK *Project based* dapat menggunakan strata dalam proses belajar mengajar dengan cara menyelidiki permasalahan yang dialami berdasarkan wacana yang disajikan oleh pematari, selanjutnya pada tahap kedua yakni merancang percobaan yang akan dilakukan untuk menjawab permasalahan yang ada. Tahap selanjutnya yaitu melakukan percobaan dengan rancangan dari percobaan yang akan dibuat. tahap keempat melaksanakan percobaan pembuatan tablet *effervescent* kefir kolostrum terhadap kualitas produk tablet *everfescent* kefir kolostrum meliputi penampilan, bau, pH, kadar air dan waktu larut dengan produk yang telah dihasilkan. Tahap kelima membandingkan produk tablet *effervescent* kefir kolostrum yang telah dihasilkan dengan produk tablet *effervescent* kefir kolostrum pabrik dan menyusun hasil keseluruhan dengan cara menyimpulkan mengenai tablet *effervescent* kefir kolostrum yang telah dibuat. Tahap yang akhir yakni membuat laporan yang telah dihasilkan dalam percobaan dan mempresentasikannya didalam kelas.

Pembelajaran berbasis proyek akan mampu memberi manfaat yang dimiliki dalam berfikir kreatif diantaranya: berfikir baik yang memiliki subindikator peserta didik mampu membuat dan menanyakan pertanyaan serta mengungkapkan sudut pandangnya dengan baik dan benar, selanjtnya yakni keterampilan luwes yakni mahasiswa mampu memiliki sudut pandang dengan cara berbagai macam cara untuk menuntaskan permasalahan, keterampilan berfikir orsinil yakni peserta didik mampu mempunyai sudut padang yang menjadi pembeda dari peserta didik yang lainnya, keterampilan berfikir memperinci yakni mampu menguji atau mencoba dari hal terkecil hingga hal terbesar agar mampu memandang sudut pandang yang akan dilalui serta estetika yang menjadikannya tidak merasa selesai terhadap penampilan yang telah dihasilkan olehnya, keterampilan mengevaluasi yakni mampu menyusun hasil dari keseluruhan yang diambil secara ringkasan dan

bertahan terhadap sudut pandangnya (Munandar, 2009: 80). Kerangka berpikir dalam penelitian ini digambarkan pada bagan 1.1.

F. Hasil penelitian yang relevan

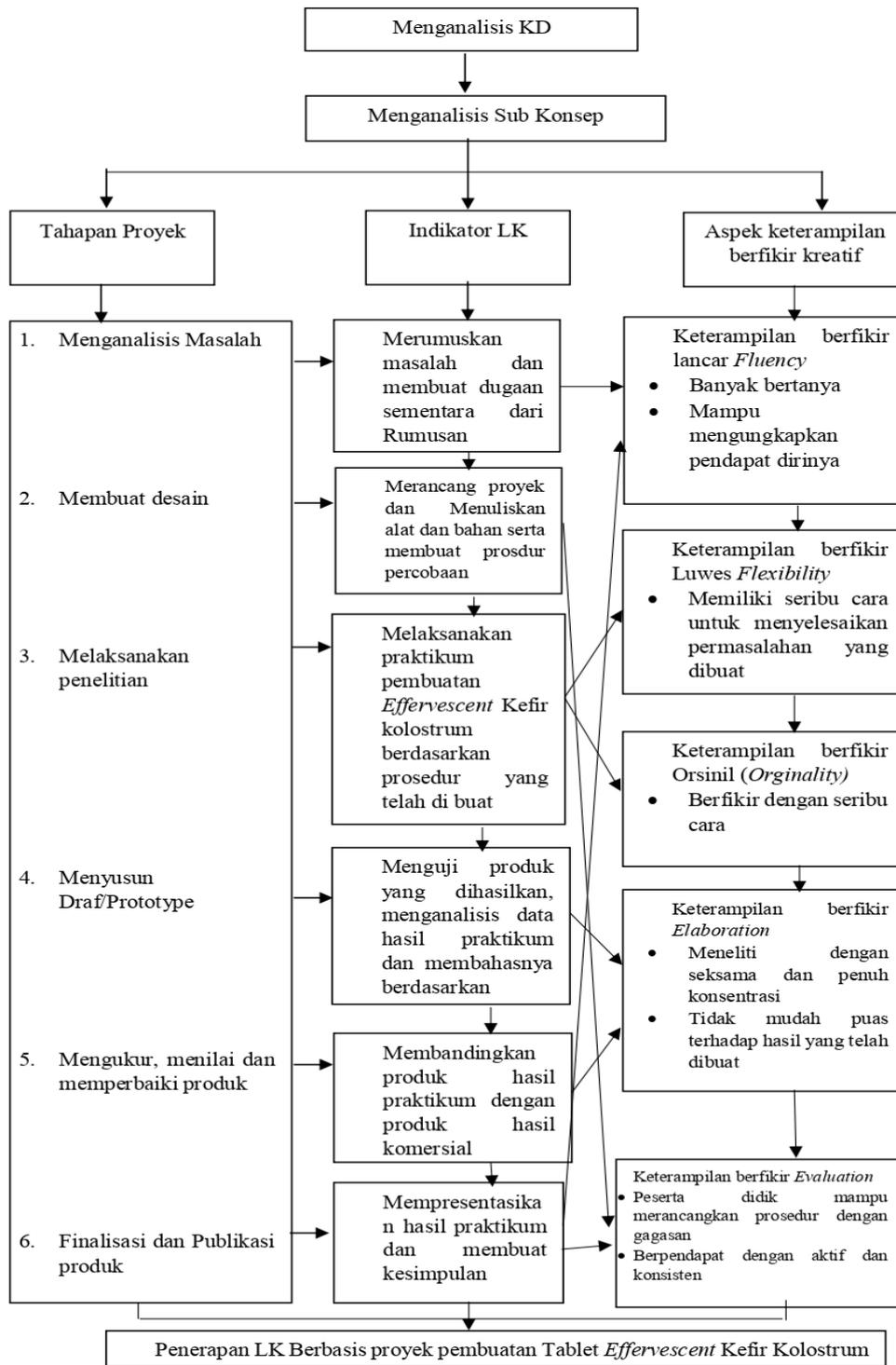
Berdasarkan hasil penelitian Utomo (2013) telah usai melaksanakan percobaan dengan cara membuat serbuk *effervescent* murbei dengan jenis maltodeksterin. Selanjutnya, pada tahun 2017 Romantika membuat tablet *effervescent* jeruk manis muda dengan jumlah selisih *citrat acid*. Hasil tersebut menunjukkan karakteristik kimia serta sifat fisik yakni dengan proporsi *citrat acid* 5% dengan campuran serbuk jeruk jawa muda 40%. Tablet *effervescent* yang dihasilkan memiliki sifat fisik dengan tingkat kekuatan 5,4 N dan cepatnya larut dalam air 1,30 menit.

Dari penelitian yang dilakukan oleh D. N. Sari (2018) mengenai pembuatan tablet *effervescent* ditambahkan serbuk kacang sebanyak tujuh yang memiliki kandungan *antioxidan*. metode kempa langsung dilakukan dalam Percobaan yang dilakukan dalam pembuatan tablet *effervescent* menunjukkan tablet *effervescent* pada yang sesuai dengan standar dengan formulasi yang ditambahkan dengan serbuk kacang hijau dengan sebanyak. Tablet *effervescent* tersebut memiliki ketebalan 0,750 cm, waktu larut 106,38 detik, kerapuhan 1,25%, kadar air 8,94%, pH 5,5, vitamin C 0,80 mg/100 g bahan, aktivitas antioksidan 26,45%, kadar klorofil 7,81 mg/g dan warna 56,45oHue. Berdasarkan Hasil Penelitian Hidayat (2019) menunjukkan terjadinya perkembangan berfikir kreatif peserta didik terhadap massa pembelajaran dan usai pembelajaran yang digunakan dengan strata *saintifik* yang memperoleh nilai rata-rata sebesar 82 yang menunjukkan kategori sangat baik. D. N. Sari, dkk. (2019), menunjukkan bahwa produk belajar serta kreativitas dalam pembelajaran mampu meningkat setelah diterapkannya percobaan yang berbasis proyek.

Nuzulia (2020) Telah berhasil membuat *effervescent* yang memiliki wujud tablet dengan memakai *probiotic* yakni BAL (bakteri asam laktat) yang berasal dari kefir kolostrum dan hasil uji validasi lembar kerja berbasis proyek pembuatan tablet *effervescent* kefir kolostrum sebagai minuman probiotik dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik dikategorikan valid dengan memperoleh

nilai r hitung sebesar 0,91 sehingga layak di terapkan pada pembelajaran kimia organik bahan alam lanjut. Pada penelitian ini adanya pembeda dengan peneliti sebelumnya yakni dilakukan penerapan lembar kerja berbasis proyek pada pembuatan tablet *effervescent* kefir kolostrum dengan keterampilan berfikir yang diukur yaitu keterampilan berfikir kreatif.





Gambar 1.1 Kerangka berpikir