

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Abad ke-21 disebut sebagai abad pengetahuan, abad teknologi informasi, abad ekonomi berbasis pengetahuan, serta revolusi industri 4.0 (Redhana, 2019: 2239). Pada abad 21 ini kemampuan belajar, kemampuan berpikir, memecahkan masalah, dan membuat keputusan sangat diperlukan dalam kehidupan (Siti Zubaidah, 2016: 3). Pendidikan dituntut dapat menciptakan sumber daya manusia yang terampil menggunakan teknologi, dapat bertahan dengan menggunakan *life skill* yang berupa *hard skill* dan *soft skill* yang salah satunya termasuk kemampuan berpikir tingkat tinggi (Trilling, 2009: 40-51).

Salah satu isu vital pendidikan pada abad 21 ini ialah mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking*) peserta didik. Berdasarkan hasil PISA tahun 2015 dalam bidang sains, kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik di Indonesia mendapat skor 403 poin dari skor rata-rata Internasional sebesar 493 poin. Berdasarkan skor tersebut menunjukkan bahwa tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik masih dalam kategori rendah dan perlu perbaikan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Widowati, 2010: 3) yang menyatakan bahwa tantangan masa depan menuntut pembelajaran yang lebih mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dan kritis.

Demikian halnya dalam pembelajaran kimia terdapat dua hal yang tidak dapat terpisahkan, yaitu kimia sebagai produk (pengetahuan kimia berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori) temuan ilmuwan dan kimia sebagai proses (kerja ilmiah). Oleh sebab itu, pembelajaran kimia dan penilaian hasil belajar kimia harus memperhatikan karakteristik ilmu kimia sebagai proses dan produk. Ilmu kimia merupakan ilmu yang diperoleh dan dikembangkan berdasarkan eksperimen yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana gejala alam, khususnya yang berkaitan dengan komposisi, struktur

dan sifat, transformasi dinamika, serta energetika zat (Kemendikbud, 2016: 13). Pada umumnya proses pembelajaran kimia harus mencakup tiga aspek yaitu proses ilmiah, produk ilmiah, dan kerja ilmiah. Hal ini dilakukan untuk merangsang kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor pada peserta didik (Istijabatun, 2008: 327). Dalam pembelajaran kimia itu sendiri, kemampuan berpikir tingkat tinggi termasuk dalam hakikat sains yaitu sebagai *a way of thinking* (Chiappetta & Koballa, 2010: 105) Berdasarkan Taksonomi Bloom yang telah direvisi keterampilan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking*) meliputi keterampilan menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6).

Sejumlah peneliti telah melakukan penelitian terkait kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti penelitian yang dilakukan oleh Handayani (2013: 1062) yang menyimpulkan bahwa penggunaan pembelajaran *problem solving* dapat merangsang kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa seperti berpikir kritis dan kreatif. Peneliti lain Ita (2018: 28) secara keseluruhan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa memperoleh kategori baik dengan ditunjukkan dengan hasil belajar kognitif siswa selama proses pembelajaran telah memenuhi standar kriteria ketuntasan minimum. Dan adapula penelitian yang dilakukan oleh Astuti (2019: 136) bahwa pada proses pembelajaran kimia dengan menggunakan metode ceramah menyebabkan peserta didik berpikir tingkat rendah, sehingga perlu adanya perubahan ke level berpikir tingkat tinggi. Hal ini didukung dengan penelitiannya Redhana (2019: 96) mengenai pengembangan keterampilan abad ke-21 dalam pembelajaran kimia, hasilnya ditemukan bahwa pengembangan keterampilan abad ke-21 ini harus dilakukan dengan sengaja oleh pendidik kimia agar dapat mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien. Untuk mengembangkan keterampilan abad ke-21 dalam pembelajaran kimia, pendidik dapat memilih model-model pembelajaran dengan pendekatan saintifik sehingga dapat tercapai keterampilan abad ke-21 pada peserta didik.

Upaya dalam tercapainya keterampilan abad ke-21 perlu dilakukan kegiatan pembelajaran yang efektif dalam membentuk keterampilan peserta didik yang

mengacu pada kurikulum 2013 yaitu keterampilan kognitif, afektif, dan psikomotor. Salah satunya dilakukan melalui pembelajaran berbasis inkuiri. Pembelajaran inkuiri merupakan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu permasalahan yang dipertanyakan (Suyanti, 2010: 124). Penelitian (White, 2015: 4) mengemukakan bahwa pendekatan pendekatan *guided inquiry* IPA dapat meningkatkan pemahaman peserta didik. Melalui pendekatan *inquiry*, peserta didik dapat membangun konsep sendiri dengan lebih baik, untuk dapat mengembangkan kemampuan pola penalaran mereka secara lebih efektif (Rahayu & Pamelasari, 2015: 941). Begitupun dengan penelitian Zannah (2013: 34) yang menyatakan adanya peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa melalui pembelajaran inkuiri terbimbing.

Dalam proses pembelajaran inkuiri, peserta didik dituntut menemukan sendiri konsep yang dipelajari melalui suatu proses (Purwanto, 2011: 56). Maka dengan demikian, kegiatan pengamatan atau praktikum diperlukan sebagai penunjang kegiatan belajar mengajar dikelas sehingga proses pembelajaran akan lebih bermakna (Setiawan, 2013: 88). Peserta didik dituntut untuk melakukan uji coba dan membuktikan teori-teori yang sudah ada, serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Pada proses praktikum dibutuhkan suatu lembar kerja untuk mempermudah menilai pekerjaan peserta didik serta pemilihan model pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik (Nur, 2011: 58).

Selama proses pembelajaran dengan menggunakan lembar kerja berbasis inkuiri, peserta didik diberikan pedoman-pedoman seperlunya. Pedoman ini berguna untuk mengarahkan serta membimbing dalam merumuskan permasalahan, berhipotesis, merancang eksperimen, melakukan percobaan, menganalisis data, serta memberikan kesimpulan (Mistania, 2013: 9). Lembar kerja berbasis inkuiri diterapkan pada praktikum mengenai pigmen. Pigmen ini lebih dikenal dengan warna alam. Konsep pigmen ini merupakan bagian dari

pembelajaran kimia zat adiktif dan aditif yang pembelajarannya sangat erat dalam kehidupan sehari-hari (Yernisa, 2013: 193).

Seiring dengan berkembangnya teknologi dan informasi, pada dewasa ini, penggunaan pewarna sintetis telah menjadi hal biasa dalam kalangan masyarakat salah satunya dalam bidang kosmetik yaitu pembuatan pelembab bibir (*lip balm*) (Wahyuni, 2018: 56). *Lip balm* adalah sediaan yang diaplikasikan pada bibir untuk mencegah bibir kering dan melindungi dari efek lingkungan yang buruk (Fernandes, 2013: 12). Penggunaan pewarna sintesis berbahaya jika terus tertelan secara berulang dalam pemakaian *lip balm* dapat mengakibatkan iritasi, keracunan, dan gangguan hati (Fardiaz, 1996: 277). Pewarna sintesis yang terdapat pada *lip balm* dapat diganti dengan pewarna bahan alam yang lebih aman digunakan (Nurany, 2018: 2). Selain itu, pewarna bahan alam dapat diperbaharui (*renewable*), tidak beracun, mudah terdegradasi, dan ramah lingkungan (Yernisa, 2013: 190).

Zat pewarna bahan alam dapat diperoleh dari berbagai sumber dan memiliki struktur kimia yang beraneka ragam. Hampir semua bagian tumbuhan seperti bunga, buah, daun, biji, kulit, batang/kayu, dan akar apabila diekstrak dapat menghasilkan zat warna (Titiek, 2015: 96). Terdapat tiga golongan pewarna alami yang paling penting yaitu tetrapireol, tetraterpenoid atau karotenoid, dan flavonoid (Rymbai & Srivastav, 2011: 43). Kebanyakan para peneliti dalam pembuatan *lip balm* menggunakan pewarna bahan alam yang tidak sesuai dengan bahan dasar *lip balm* (lemak dan lilin) sehingga perlu adanya penambahan zat kimia tambahan sebagai emulgator. Hal ini dapat memungkinkan berdampak buruk terhadap kesehatan.

Berdasarkan uraian tersebut maka dilakukan penelitian dengan judul “Penerapan Lembar Kerja Berbasis Inkuiri pada Pembuatan *lip balm* dengan Pewarna Bahan Alam Untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang dijelaskan, selanjutnya dirumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana aktivitas mahasiswa dalam proses penerapan lembar kerja berbasis inkuiri pada pembuatan *lip balm* dengan pewarna bahan alam untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada mata kuliah Zat Aditif dan Adiktif?
2. Bagaimana kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan lembar kerja berbasis inkuiri pada pembuatan *lip balm* dengan pewarna bahan alam untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada mata kuliah Zat Aditif dan Adiktif?
3. Bagaimana kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa setelah penerapan lembar kerja berbasis inkuiri pada pembuatan *lip balm* dengan pewarna bahan alam pada mata kuliah Zat Aditif dan Adiktif?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mendeskripsikan aktivitas mahasiswa dalam proses penerapan lembar kerja berbasis inkuiri pada pembuatan *lip balm* dengan pewarna bahan alam untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada mata kuliah Zat Aditif dan Adiktif.
2. Menganalisis kemampuan mahasiswa dalam mengerjakan lembar kerja berbasis inkuiri pada pembuatan *lip balm* dengan pewarna bahan alam untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada mata kuliah Zat Aditif dan Adiktif.

3. Menganalisis kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa setelah penerapan lembar kerja berbasis inkuiri pada pembuatan *lip balm* dengan pewarna bahan alam pada mata kuliah Zat Aditif dan Adiktif.

D. Manfaat Hasil Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan pemahaman peserta didik pada konsep pewarna yang merupakan aplikasi yang sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari.
2. Memberikan alternatif strategi pembelajaran yang interaktif sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada peserta didik.
3. Menambah pemahaman serta mengetahui keefektifan penggunaan lembar kerja berbasis inkuiri dalam proses pembelajaran.
4. Memberikan informasi kepada pembaca mengenai pembuatan *lip balm* dengan pewarna bahan alam.

E. Kerangka Pemikiran

Penerapan lembar kerja berbasis inkuiri terbimbing pada pembuatan *lip balm* dengan pewarna bahan alam untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat dilakukan dalam praktikum mata kuliah Zat Adiktif dan Aditif yaitu pada konsep pewarna. Untuk menunjang pemahaman peserta didik pada materi tersebut dapat dilakukan pembelajaran di laboratorium (praktikum) agar membantu peserta didik untuk menemukan pengetahuan baru serta sebagai penunjang kegiatan pembelajaran dikelas (Sari, 2007: 16).

Kegiatan praktikum biasanya membutuhkan suatu lembar kerja sebagai pedoman. Hal ini dimaksudkan untuk membimbing peserta didik dalam menemukan konsep dan menerapkan prinsip dari konsep tersebut yang dianalisis dari setiap tahapan lembar kerja berbasis inkuiri secara terstruktur. Tahapan inkuiri terbimbing tersebut diantaranya : merumuskan masalah, merumuskan

hipotesis, merancang percobaan, melakukan percobaan, menganalisis data, dan menarik kesimpulan (Wulandari, 2013: 24). Pada keenam tahapan ini, dianalisis bagaimana kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada proses penerapan lembar kerja berbasis inkuiri terbimbing. Aspek kognitif kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dikembangkan yaitu menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan menurut taksonomi Bloom edisi revisi (Heong, 2014: 121).

Secara umum kerangka pemikiran penerapan lembar kerja berbasis inkuiri pada pembuatan *lip blam* untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat digambarkan secara sistematis pada Gambar 1.1.

F. Hasil Penelitian Terdahulu

Peneliti melakukan penelusuran terhadap penelitian-penelitian sebelumnya untuk menghindari plagiarism. Hasil penelitian yang relevan dijadikan tolak ukur penelitian. Berikut merupakan beberapa penelitian terdahulu yang peneliti jadikan sebagai penelitian yang relevan.

Hasil penelitian Nyimas (2017: 70) mengenai penerapan lembar kerja siswa berbasis inkuiri terbimbing pada pembuatan *soyghurt* dengan ekstrak ubi jalar ungu menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam merancang, melaksanakan dan menganalisis data dikategorikan sangat baik dilihat dari nilai rata-rata setiap indikator yang tergolong tinggi. Hal ini berarti lembar kerja berbasis inkuiri terbimbing efektif digunakan pada pembelajaran praktikum.

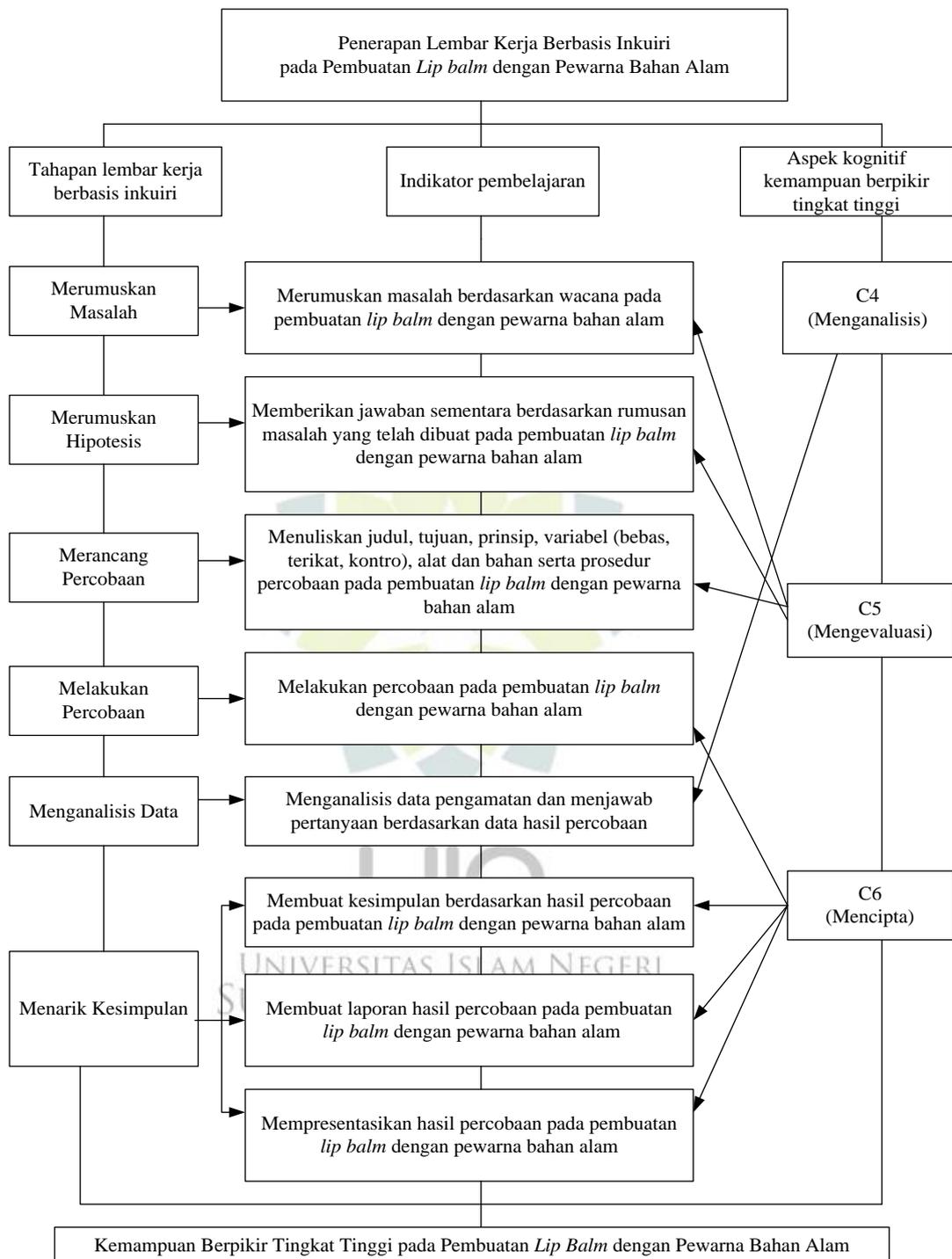
Wahyuni (2018: 36) melakukan penelitian tentang Formulasi Sediaan *Lip Balm* Ekstrak Kulit Buah Delima (*Punica granatum L*). Hasil penelitian diperoleh bahwa semua sediaan *lip balm* homogen, memiliki pH 5,6-6,1 dan stabil selama penyimpanan 12 minggu. Sediaan *lip balm* ekstrak kulit buah delima dengan konsentrasi 10% dapat memberikan efek melembabkan bibir paling baik memulihkan kulit bibir setelah 4 minggu. Semua sediaan lip balm ekstrak kulit buah delima tidak mengiritasi kulit.

Peneliti lain, Sutarna, dkk (2016: 38) hasil penelitiannya menunjukkan tidak terjadi perubahan bentuk, warna, dan bau. Pada pengujian keamanan dilakukan

uji iritasi dan hasil menunjukkan bahwa sediaan tidak menimbulkan iritasi. Pengujian efektifitas seluruh formula terhadap responden dilakukan dengan menggunakan bantuan alat *skin analyzer*. Hasil uji statistik untuk kelembaban, formula basis oleum cacao 15% (F2) memberikan perubahan paling baik terhadap skala kelembaban dan kandungan minyak, formula basis PEG (4000:400) 5% (G1) sudah dapat memberikan perubahan baik terhadap skala kelembutan dari tekstur kulit.

Hasil penelitian dari Zannah (2013: 56) berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik SMA pada pembelajaran konsep protista melalui pendekatan inkuiri terbimbing dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik mengalami peningkatan dan terkategori baik. Selain itu, hasil penelitian dari White (2015: 5) mengemukakan bahwa pendekatan *guided inquiry* IPA dapat meningkatkan pemahaman peserta didik.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan peneliti menyimpulkan bahwa penerapan lembar kerja berbasis inkuiri efektif digunakan dalam pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Sebelumnya, belum ada lembar kerja tentang pembuatan *lip balm* dengan pewarna bahan alam. Oleh karena itu, peneliti bermaksud untuk menerapkan lembar kerja berbasis inkuiri pada pembuatan *lip balm* dengan pewarna bahan alam untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran