

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

IPA merupakan konsep pembelajaran alam dan mempunyai hubungan yang sangat luas terkait dengan kehidupan manusia. Pembelajaran IPA sangat berperan dalam proses pendidikan dan juga perkembangan Teknologi, karena IPA memiliki upaya untuk membangkitkan minat manusia serta kemampuan dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi serta pemahaman tentang alam semesta. IPA merupakan pengetahuan teoritis yang diperoleh atau disusun dengan cara yang khas atau khusus, yaitu dengan melakukan observasi, eksperimentasi, penyimpulan, penyusunan teori, eksperimentasi, observasi dan demikian seterusnya kait mengkait antara cara yang satu dengan cara yang lain (Aly & Rahma, 1998).

Ilmu kimia sebagai bagian dari IPA, memiliki karakteristik representasi yang terdiri dari tiga level yaitu level makroskopis, submikroskopik, dan simbolik (Jhonstone *et al.*, 2009). Level makroskopis berisi representasi dari fenomena yang terjadi yang dapat diamati langsung. Level submikroskopis berisi level partikel yang dapat digunakan untuk menggambarkan partikulat dari suatu fenomena kimia seperti pergerakan elektron, molekul, dan atom. Level simbolik berisi representasi dari fenomena kimia yang menggunakan tanda, gambar, aljabar, persamaan kimia, dan bentuk perhitungan. Pada dasarnya, ketiga level representasi kimia yang terdiri dari level makroskopik, level submikroskopik, dan level simbolik harus saling dikaitkan

satu sama lain supaya dapat membangun konsep yang utuh dalam suatu materi kimia (Wu, 2003).

Ilmu kimia merupakan ilmu yang sebagian besar pengetahuannya diperoleh melalui percobaan di laboratorium (Chang, 2005). Maka proses pembelajaran yang dilakukan pada materi kimiapun tidak dapat dipisahkan dari praktikum. Woolnough dan Allsop (dalam Rustaman, 2003) mengemukakan empat alasan pentingnya kegiatan praktikum IPA. Pertama, praktikum dapat membangkitkan motivasi belajar IPA. Kedua, praktikum mengembangkan keterampilan dasar melakukan eksperimen. Ketiga, praktikum menjadi wahana belajar pendekatan ilmiah. Keempat, praktikum menunjang materi pelajaran.

Kegiatan praktikum akan memberikan makna apabila direncanakan dengan baik, memberi kesempatan untuk memilih prosedur alternatif, merancang eksperimen, mengumpulkan data dan menginterpretasikan data yang diperoleh. Untuk dapat melaksanakan praktikum dengan tuntutan tersebut diperlukan keterampilan berpikir atau intelektual *skill*. Untuk mengembangkan keterampilan tersebut dalam praktikum, siswa perlu menggunakan prosedur yang logis dan strategis (Arifin *et al.*, 2003).

Pada kenyataannya hasil survei di lapangan yang dilakukan Wardani (2013) pembelajaran sains banyak menekankan kepada konten yang berupa konsep-konsep, prinsip-prinsip, dan hukum-hukum di dalam sains. Guru melakukan hal ini karena mengejar materi untuk Ujian Nasional yang hanya berupa konsep tanpa ada proses sains yang diujikan, padahal proses sains jauh lebih penting. Proses sains sebaiknya diajarkan melalui praktikum, tetapi hal inipun jarang dilakukan oleh para

guru karena beberapa alasan, diantaranya tidak ada waktu khusus untuk praktikum, tidak memadai alat-alat dan bahan praktikum, dan tidak adanya laboran. Padahal praktikum memegang peran penting di dalam pembelajaran sains. Oleh karena itu pembelajaran kimia ada dua hal yang penting yang harus diperhatikan yaitu kimia sebagai produk temuan berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, teori, dan kimia sebagai proses berupa kerja ilmiah. Dengan demikian pembelajaran kimia tidak tepat dilakukan hanya dengan monoton metode ceramah saja melainkan perlu metode yang dapat memberikan kepada peserta didik untuk melakukan suatu proses kerja ilmiah. Pengajaran kimia di SMA/MA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan dan sikap ilmiah dalam mempelajari alam dan fenomena alam disekitarnya yang berdampak terhadap pengembangan lebih lanjut dalam penerapan kehidupan sehari-hari maupun industri.

Salah satu model pembelajaran yang dapat memberikan pengalaman langsung kepada siswa, memotivasi siswa, juga dapat meningkatkan kemampuan praktik dan memahami konsep antara lain pembelajaran berbasis TEA (*thinking-explain-apply*). Hal ini didasarkan pada pernyataan Ozturk, *et al.* (2008) bahwa model pembelajaran TEA merupakan model yang dapat meningkatkan kebermaknaan belajar bagi siswa. Model ini dapat meningkatkan keterampilan sains, memecahkan masalah dan kemampuan mengobservasi.

Berdasarkan paparan tersebut, penyusunan lembar kerja berbasis TEA diperlukan oleh siswa, hal ini bertujuan untuk menuntun siswa memperoleh kemampuan praktik yang saling berkaitan dengan pemahaman konsep secara

bertahap. Tahapan model pembelajaran ini adalah *Think* yang merupakan proses berpikir. Kemudian *Explain* yang merupakan proses menjelaskan hasil temuan. Dan yang terakhir *Apply* yang merupakan proses menerapkan konsep yang telah ditemukan pada situasi baru (Ozturk, 2008).

Losion merupakan contoh koloid dalam kehidupan. Pembuatan koloid losion dilakukan dengan cara dispersi. Jenis koloid dari losion termasuk kedalam emulsi. Losion umumnya digunakan sebagai produk kosmetik. Namun tidak semua jenis losion memiliki kegunaan yang sama. Salah satunya adalah losion tabir surya. Tabir surya merupakan senyawa yang secara fisik atau kimia dapat digunakan untuk menyerap sinar matahari secara efektif terutama daerah emisi gelombang UV sehingga dapat mencegah gangguan pada kulit akibat pancaran langsung sinar matahari (Wilhemina, 2011).

Sinar matahari atau ultra violet ini memiliki manfaat bagi tubuh, di antaranya untuk membantu proses pembentukan vitamin D pada tubuh. Apabila kekurangan vitamin D dapat menyebabkan berkurangnya jumlah kalsium serta menyebabkan tulang mengecil dan lemah. Sinar matahari selain memiliki dampak positif, juga memiliki dampak negatif pada manusia. Misalnya, apabila pemaparannya berlebih maka dapat berpengaruh buruk pada kulit. Efek kulit terbakar kebanyakan adalah akibat reaksi sel kekebalan tubuh yang melepaskan histamin dalam jumlah besar. Histamin kemudian menyebabkan pembuluh darah membesar dan terjadinya peradangan akut. Selain itu, paparan sinar matahari yang berlebihan juga menyebabkan munculnya bintik-bintik coklat pada kulit. Lebih

jauh lagi, dapat menyebabkan sebuah tipe kanker yang disebut karsinoma sel basal (Erma, 2013).

Berbagai jenis tabir surya diproduksi untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Namun kebanyakan dari tabir surya tersebut berasal dari bahan sintesis sehingga terdapat berbagai dampak negatif pada kulit terutama yang memiliki kulit sensitif. Oleh karena itu dilakukan pencarian terhadap bahan pembentuk tabir surya yang bersifat alami dan aman, yang berasal dari bahan alam.

Berdasarkan beberapa hasil penelitian, terdapat beberapa ekstrak tumbuhan yang memiliki sifat sebagai tabir surya, diantaranya temugiring (*Curcuma heyneana* Val.) (Fatmawati, dkk., 2006), minyak atsiri rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) (Kardono, 2003), minyak daun kayu manis (*Oleum cinnamomi*) yang mengandung turunan asam sinamat. Dari beberapa tanaman diatas, salah satu tanaman atau rempah yang banyak dimanfaatkan di Indonesia adalah kencur.

Kencur (*Kaempferia galanga* L.) merupakan temu kecil yang tumbuh subur di daerah dataran rendah atau pegunungan dengan tekstur tanah gembur dan tidak terlalu banyak air dan tumbuhan ini tumbuh baik pada musim penghujan (Ahli Pengobatan, 2014). Menurut penelitian (Inayatullah, 1997; Jani, 1993) menyatakan bahwa kencur (*K. galanga* L.) mempunyai kandungan kimia antara lain minyak atsiri 2,4–3,9% yang terdiri atas etil para metoksi sinamat (30%), kamfer, borneol, sineol, dan pentadekan. Adanya kandungan etil para metoksi sinamat dalam kencur yang merupakan senyawa turunan sinamat berfungsi sebagai pengeblok kimia antiultraviolet B yang berguna sebagai tabir surya (Inayatullah, 1997; Jani, 1993).

Berdasarkan uraian di atas, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengatasi permasalahan yang terdapat pada latar belakang sehingga peneliti mencoba mengangkatnya dalam penelitian yang berjudul: **“Pengembangan Lembar Kerja Berbasis TEA (*Think-Explain-Apply*) pada Pembuatan Losion Tabir Surya dari Ekstrak Aseton Kencur (*Kaemferia galanga L.*)”**

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

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah utama dari penelitian ini yaitu *“Bagaimana pengembangan lembar kerja berbasis TEA pada pembuatan losion tabir surya dari ekstrak aseton kencur (*Kaemferia galanga L.*)? Adapun rumusan masalah tersebut dirinci sebagai berikut.*

1. Bagaimana pengembangan lembar kerja berbasis TEA pada pembuatan losion tabir surya dari ekstrak aseton kencur (*K. galanga*)?
2. Bagaimana kelayakan lembar kerja berbasis TEA pada pembuatan losion tabir surya dari ekstrak aseton kencur (*K. galanga*)?
3. Bagaimana karakteristik losion tabir surya dari ekstrak aseton kencur (*K. galanga*)?

### **C. Tujuan Penelitian**

Menindaklanjuti dari rumusan masalah di atas, penelitian ini secara khusus bertujuan untuk:

1. Mendeskripsikan pengembangan lembar kerja berbasis TEA pada pembuatan losion tabir surya dari ekstrak aseton kencur (*K. galanga*).
2. Menentukan kelayakan lembar kerja berbasis TEA pada pembuatan losion tabir surya dari ekstrak aseton kencur (*K. galanga*).
3. Menentukan karakteristik terbaik dari pembuatan losion tabir surya dari ekstrak aseton kencur (*K. galanga*).

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

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pribadi, siswa, lembaga maupun masyarakat, yaitu:

1. Dengan adanya lembar kerja eksperimen berbasis TEA dapat meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan praktik siswa dalam materi pembuatan sistem koloid.
2. Memberikan alternatif bahan ajar yang dapat digunakan sebagai sumber belajar dalam proses belajar mengajar pada konsep pembuatan sistem koloid, sehingga mampu membantu serta mempermudah dalam meningkatkan mutu pembelajaran.
3. Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai rujukan untuk penelitian selanjutnya sebagai upaya pengembangan penelitian atau penelitian yang sejalur namun dalam konten yang berbeda.

4. Hasil Penelitian dapat dijadikan sebagai suatu solusi permasalahan yang dihadapi masyarakat dan sebagai upaya sederhana untuk melindungi kulit dari paparan sinar matahari.

### **E. Definisi Operasional**

Agar tidak terjadi perbedaan terhadap istilah yang digunakan penulis dalam penelitian ini, maka penulis memberikan penjelasan untuk istilah-istilah sebagai berikut:

1. Lembar Kerja Siswa adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. LKS biasanya berupa petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Tugas yang diperintahkan dalam LKS harus jelas kompetensi dasar yang akan dicapai (Majid, 2011).
2. *Think-Explain-Apply* adalah model pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk berperan secara langsung baik kelompok maupun individu dalam menggali konsep dan prinsip (Ozturk *et al.*, 2008).
3. Losion adalah sediaan berupa larutan, suspensi atau emulsi yang dimaksudkan untuk digunakan kulit. Losion dapat berbentuk suspensi zat padat dalam bentuk serbuk halus dengan bahan pensuspensi yang cocok atau emulsi tipe minyak dalam air dengan surfaktan yang cocok (Farmakope Indonesia, 1979).
4. Tabir Surya adalah senyawa yang secara fisik atau kimia dapat digunakan untuk menyerap sinar matahari secara efektif terutama daerah emisi gelombang UV sehingga dapat mencegah gangguan pada kulit akibat pancaran langsung sinar matahari (Wilhemina, 2011: 20)



5. Kencur (*Kaempferia galanga* L.) merupakan salah satu dari lima jenis tumbuhan yang dikembangkan sebagai tanaman obat asli Indonesia. Kencur merupakan tanaman obat yang bernilai ekonomis cukup tinggi sehingga banyak dibudidayakan. Bagian rimpangnya digunakan sebagai bahan baku industri obat tradisional, bumbu dapur, bahan makanan, maupun minuman penyegar lainnya (Rostiana dkk., 2003).

#### **F. Kerangka Pemikiran**

IPA merupakan pengetahuan teoritis yang diperoleh atau disusun dengan cara yang khas atau khusus, yaitu dengan melakukan observasi, eksperimentasi, penyimpulan, penyusunan teori, eksperimentasi, observasi, dan demikian seterusnya kait mengait antara cara yang satu dengan cara yang lain (Aly & Rahma, 1998). Menurut Chang (2005) Ilmu kimia merupakan ilmu yang sebagian besar pengetahuannya diperoleh melalui percobaan di laboratorium. Maka proses pembelajaran yang dilakukan pada materi kimiapun tidak dapat dipisahkan dari praktikum.

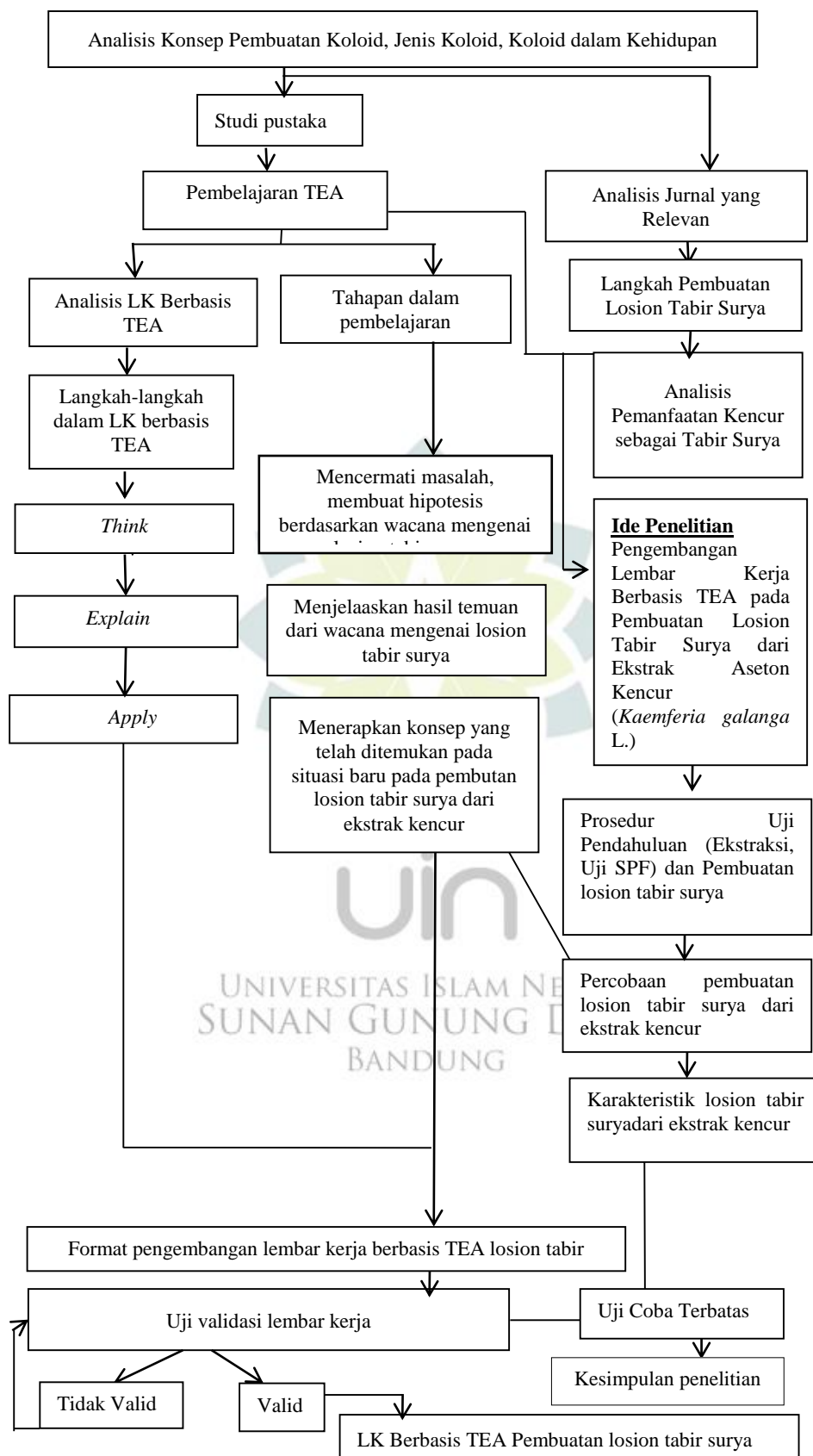
Pada kenyataannya hasil survei di lapangan yang dilakukan Arfianty (2013) masih banyak ditemukan pembelajaran IPA menggunakan metode ceramah sehingga siswa beranggapan bahwa IPA bersifat hapalan. Konsep-konsep IPA dalam proses pembelajaran di kelas kurang menekankan penguasaan keterampilan proses sains (KPS), siswa jarang dilibatkan dalam kegiatan eksperimen dan pembelajaran kurang dikaitkan dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu model pembelajaran yang dapat memberikan pengalaman langsung kepada siswa, memotivasi siswa, juga dapat meningkatkan kemampuan praktik dan memahami konsep antara lain pembelajaran berbasis TEA (*thinking-explain-apply*). Hal ini didasarkan pada pernyataan Ozturk, *et al.* (2008) bahwa model pembelajaran TEA merupakan model yang dapat meningkatkan kebermaknaan belajar bagi siswa. Model ini dapat meningkatkan keterampilan sains, memecahkan masalah dan kemampuan mengobservasi.

Losion merupakan contoh koloid dalam kehidupan. Losion umumnya digunakan sebagai produk kosmetik. Namun tidak semua jenis losion memiliki kegunaan yang sama. Salah satunya adalah losion tabir surya. Tabir surya merupakan senyawa yang secara fisik atau kimia dapat digunakan untuk menyerap sinar matahari secara efektif terutama daerah emisi gelombang UV sehingga dapat mencegah gangguan pada kulit akibat pancaran langsung sinar matahari (Wilhemina, 2011). Berdasarkan pemaparan tersebut diperlukan adanya suatu penyusunan lembar kerja berbasis TEA mengenai pembuatan losion tabir surya dari ekstrak kencur dengan mempelajari faktor yang mempengaruhi karakteristik losion tabir surya, baik itu dari komposisi losion tabir surya fasa terdispersi, dan pendispersi maupun dari keberadaan zat tambahan dari losion tabir surya. Kemudian siswa dapat mengkaitkan praktik yang dilakukan dengan konsep yang sesungguhnya sehingga tercipta pembelajaran bermakna dengan ditemukannya teknik pembuatan sistem koloid, jenis koloid, dan koloid dalam kehidupan.

Secara umum kerangka berpikir mengenai penyusunan lembar kerja berbasis TEA pada pembuatan losion tabir surya dari ekstrak kencur dengan konsep penelitian: pembuatan koloid, jenis koloid dan koloid dalam kehidupan digambarkan pada Gambar 1.1.





**Gambar 1.1** Kerangka Pemikiran

### **G. Hasil – hasil Penelitian yang Relevan**

Penelitian yang dilakukan oleh Chynthya Esra Wihelmina (2011) untuk pembuatan dan penentuan nilai SPF nanoemulsi tabir surya dengan menggunakan kencur (*Kaemferia galanga* L.) sebagai fase minyak. Tujuan dari penelitian yang dilakukan untuk membuat nanoemulsi yang jernih, menguji stabilitas fisiknya, dan menentukan nilai SPF dari nanoemulsi tersebut. Parameter yang diamati adalah organoleptis, pH, viskositas, dan tegangan permukaan.

