

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu kimia merupakan bagian dari sains yang terbentuk melalui pemahaman manusia tentang sebuah fenomena, yang memberikan penjelasan secara narasi dan membentuk konsep yang berhubungan dengan kehidupan nyata (Wan, *et al.*, 2012:2). Selain itu, ilmu kimia mempelajari reaksi-reaksi yang terjadi di alam dan ruang lingkungannya harus melibatkan aktivitas berpikir yang berlangsung di dalam semua pikiran individu (Esteban, *et al.*, 2012:78). Melalui kemampuan berpikir, proses-proses alam mampu dikendalikan agar menguntungkan dan meningkatkan manfaatnya bagi manusia.

Salah satu konsep kimia yang berhubungan dengan proses alam dan diakibatkan oleh proses kimia adalah korosi (Moraes, *et al.*, 2015:1696). Korosi termasuk bagian dari konsep sains yang dapat mengubah material seperti besi, perak dan sejenisnya dari kondisi yang baik menjadi kondisi yang kurang menguntungkan (Esteban, *et al.*, 2012:80). Konsep ini tidak cukup dipahami dengan dimensi proses berpikir tingkat rendah, penerapannya banyak digunakan seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga dibutuhkan pengembangan proses berpikir tingkat tinggi dalam mempelajarinya (Faiq dan Budiyono, 2011:25).

Kemampuan berpikir tingkat tinggi sudah menjadi kebutuhan pendidikan di abad 21 (Noma dan Prayitno, 2016:63). Menurut taksonomi Bloom revisi, Indikator berpikir tingkat tinggi melibatkan proses menganalisis, mengevaluasi dan mencipta

(Jensen, *et al.*, 2014:3). Kemampuan tersebut dapat memunculkan ide-ide pada saat pembelajaran atau tugas individu untuk membantu dalam menyelesaikan masalah korosi yang berdampak merugikan pada kehidupan manusia apabila tidak dilakukan pencegahan (Moraes, *et al.*, 2015:1697). Oleh karena itu, penting untuk ditanamkan dan dikembangkan selama proses pembelajaran sekaligus berdampak pada hasil belajar terutama mahasiswa, termasuk mahasiswa kimia dasar II.

Hasil observasi kelas yang dilakukan selama dua bulan dengan mengikuti pembelajar kimia dasar II dan wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah kimia dasar II, menyatakan bahwa upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa sudah dilakukan, diantaranya dengan memberikan soal-soal yang memerlukan dimensi kognitif tingkat tinggi yaitu menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. Namun upaya ini belum berhasil secara optimal, hal ini disebabkan mahasiswa cenderung menghapuskan konsep.

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan, diperlukan strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat ditingkatkan dengan menerapkan pembelajaran aktif dan didasarkan pada teori konstruktivisme yaitu melalui pembelajaran berbasis masalah (Dolmans, *et al.*, 2005:735). Pembelajaran ini dapat memaksimalkan kemampuan mengkonstruksi definisi konsep melalui gagasan, ide, pengalaman dan fakta yang diaplikasikan dalam pencarian suatu solusi untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi (Noma dan Prayitno, 2016:62). Pembelajaran berbasis masalah menekankan pada proses kognitif, afektif dan psikomotor secara seimbang. Selain itu, pembelajaran berbasis masalah dapat

diaplikasikan diperguruan tinggi karena pembelajarannya berbasiskan pada masalah, melibatkan aktivitas berpikir untuk memecahkan masalah dan berkorelasi dengan fungsi kognitif peserta didik (Bahri, dkk., 2016:50).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat memberikan kebebasan kepada mahasiswa untuk merumuskan masalah sesuai dengan apa yang terlintas dalam pikirannya sehingga dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya (Aisyah, dkk., 2017:117). Hal tersebut senada dengan pernyataan Masigno (2014:3) bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Selain itu, Noma dan Prayitno, (2016:62) juga menyatakan bahwa melalui analisis masalah, kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat ditingkatkan. Masalah aktual yang disajikan dalam pembelajaran berbasis masalah dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan kognitifnya pada saat memecahkan masalah, karena pengetahuan peserta didik dapat dikonstruksi berdasarkan pengalaman belajarnya yang diterima di dalam kelas (Wijaya, dkk., 2018:273).

Kemampuan berpikir tingkat tinggi sebagai tujuan pembelajaran akan terkendala pada alokasi waktu jika tidak menggunakan bahan ajar yang sesuai (Subarkah, dkk., 2016:284). Penggunaan bahan ajar yang tepat seperti multimedia dapat meminimalkan waktu dan dapat memfasilitasi informasi dan konten pembelajaran menjadi lebih dinamis, efektif, dan menyenangkan (Irwansyah, dkk., 2017:3). Penggunaannya tersebut harus mencakup bagian dari pemecahan masalah sebagai bahan referensi yang terkait dengan konsep yang dipelajari.

Pengajaran dan pembelajaran di seluruh dunia telah melalui transformasi menuju penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (Getuno, *et al.*, 2015:80). Hal ini menjadikan *e-module* sebagai pilihan penggunaan bahan ajar berbasis teknologi dalam proses belajar mengajar untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Sehingga dalam penelitian ini akan digunakan dan diterapkan *e-module* korosi sebagai suatu media penunjang tujuan pembelajaran yang belum pernah dilakukan oleh penelitian sebelumnya. *E-module* yang digunakan adalah *e-modul* korosi berbasis masalah yang telah dikembangkan pada penelitian sebelumnya oleh Subarkah, dkk, (2017:4). *E-module* memiliki kelebihan dibandingkan dengan modul cetak yaitu sifatnya interaktif, memuat gambar, audio, video dan animasi, dapat memvisualisasikan konteks pembelajaran sehingga dapat menunjang pembelajaran yang aktif, efektif dan efisien (Noroozi dan Mulder, 2017).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *e-module* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Karena materi pelajaran, permasalahan yang berkaitan dengan materi dan tugas yang harus dikerjakan sudah disiapkan secara lengkap dalam *e-module* (Subarkah, dkk., 2015:204). Penggunaan *e-module* berpengaruh terhadap hasil belajar terutama pada ranah kognitif, sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran (Junaedi, 2013:23). Penggunaan *e-module* dapat menambah keefektifan dalam belajar yang berpengaruh pada tercapainya tujuan pembelajaran (Setiarini, dkk., 2016:70). Selain itu, hasil belajar kognitif peserta didik yang menggunakan *e-module* dapat mencapai kategori sangat baik dan

peserta didik menjadi pusat kegiatan belajar selama proses pembelajaran di kelas (Sugiyanti, dkk., 2017:97).

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti bermaksud melakukan penelitian dengan judul “**Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Menggunakan *E-Module* Korosi untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Mahasiswa**”.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana aktivitas mahasiswa pada penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan *e-module* korosi?
2. Bagaimana kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan lembar kerja melalui pembelajaran berbasis masalah menggunakan *e-module* korosi?
3. Bagaimana peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dicapai mahasiswa melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan *e-module* korosi?

C. Tujuan Penelitian

Setiap penelitian memiliki tujuan yang dapat dijadikan sebagai petunjuk, sehingga sesuai dengan hasil yang diharapkan. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan aktivitas mahasiswa pada penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan *e-module* korosi.

2. Menganalisis kemampuan mahasiswa dalam mengerjakan lembar kerja melalui pembelajaran berbasis masalah menggunakan *e-module* korosi.
3. Menganalisis peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dicapai mahasiswa melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan *e-module* korosi.

D. Manfaat Hasil Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat diantaranya :

1. Penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan pemahaman mahasiswa pada konsep korosi yang merupakan aplikasi dari konsep elektrokimia melalui pembelajaran berbasis masalah.
2. Memberikan alternatif bahan ajar yang efektif sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa pada konsep korosi dan sebagai salah satu penunjang strategi mengajar.
3. Menambah wawasan pengetahuan tentang model pembelajaran berbasis masalah yang didukung dengan penggunaan bahan ajar berupa *e-module* untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional untuk setiap variabel dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

1. Pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran yang dihadapkan dengan masalah otentik (nyata) sehingga peserta didik diharapkan dapat menyusun pengetahuannya sendiri, tumbuh dan mengembangkan kemampuan

berpikir tingkat tinggi dan penyelidikan, mengembangkan kemandirian, dan meningkatkan kepercayaan dirinya (Nurzaman, 2017:236).

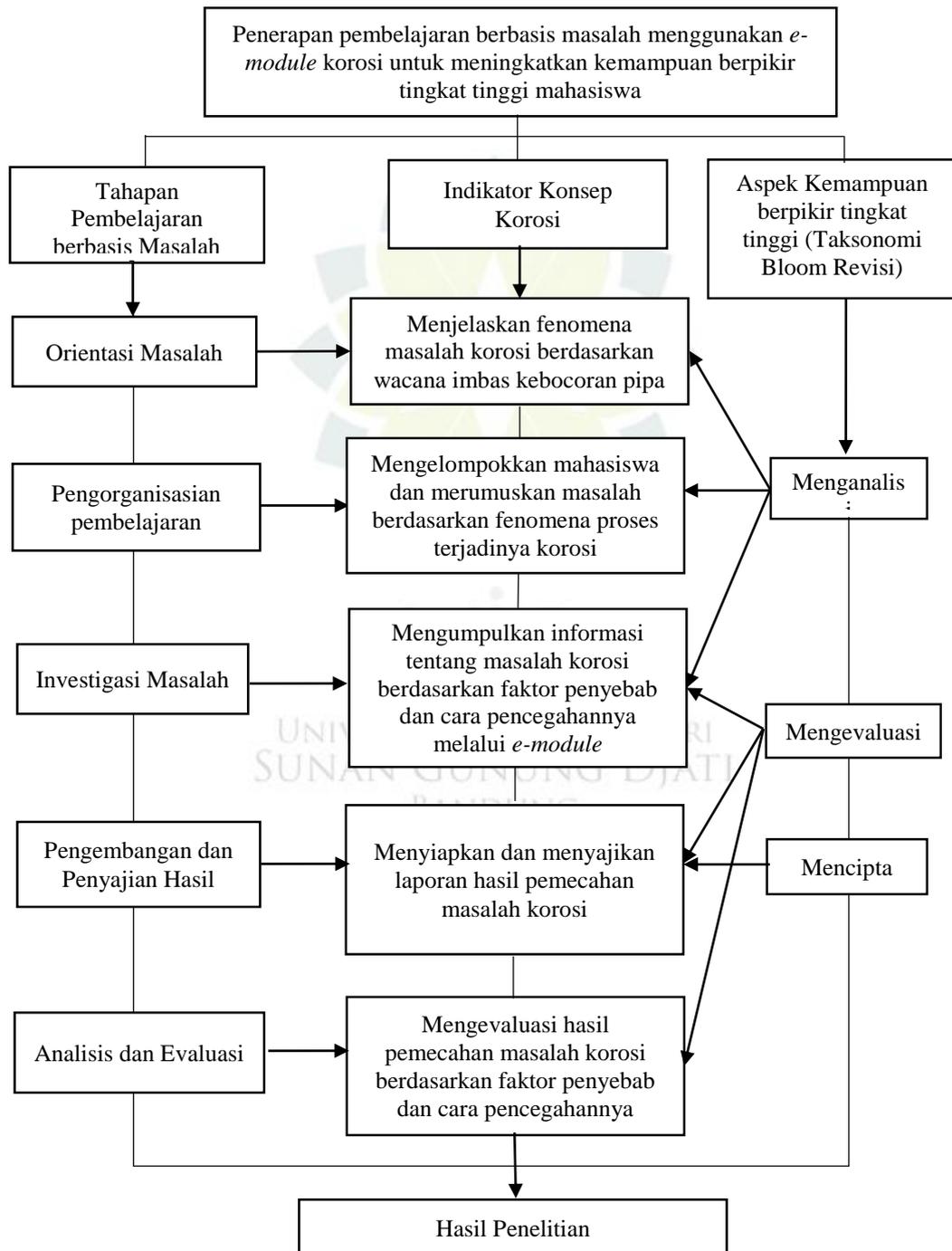
2. *E-module* merupakan bahan ajar yang disusun dalam sebuah perangkat lunak komputer yang dapat menampilkan teks, gambar, audio, animasi dan video yang direkam secara elektronik yang dapat dibuka dan dibaca menggunakan komputer atau alat baca modul elektronik (Getuno, *et al.*, 2015:81).
3. Korosi merupakan kerusakan logam akibat proses elektrokimia. Karat pada besi, noda pada perak dan noda pada paku yang dipengaruhi oleh kondisi lingkungan (Chang, 2005:215).
4. Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan kemampuan yang berada pada tiga level tertinggi yaitu menganalisis, mengevaluasi dan mencipta berdasarkan taksonomi Bloom edisi revisi (Saïdo, *et al.*, 2015:14).

F. Kerangka Pemikiran

Berdasarkan analisis rencana pembelajaran semester, bahwa dalam mempelajari konsep korosi harus meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, mengingat bahwa mahasiswa pernah mempelajari konsep ini. Korosi merupakan salah satu konsep kimia yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan menimbulkan permasalahan bagi manusia.

Penerapan konsep elektrokimia diperlukan sebagai proses yang harus dilakukan untuk memecahkan permasalahan korosi melalui langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah diantaranya orientasi masalah, pengorganisasian pembelajaran, investigasi masalah, pengembangan dan penyajian hasil, analisis dan evaluasi. Pembelajarannya dapat didukung dengan penggunaan bahan ajar berupa

e-module berbasis masalah sebagai penunjang pembelajaran yang dapat membantu mahasiswa untuk memahami materi sehingga diharapkan mahasiswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat. Secara umum, kerangka berpikir dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

G. Hasil-hasil Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian ini diantaranya: pertama, penerapan pembelajaran berbasis masalah yang diterapkan pada kelas eksperimen memberikan pengaruh positif dan hasilnya lebih baik terhadap kemampuan berpikir analisis peserta didik daripada kelas yang menggunakan metode belajar konvensional (ceramah). Melalui pembelajaran berbasis masalah yang dilakukan secara berkelompok, mampu meningkatkan kemampuan menganalisis dan memecahkan masalah nyata (Ware dan Rohaeti, 2018:226, Wijaya, dkk., 2018:275). Kedua, pembelajaran berbasis masalah dapat memberikan kebebasan kepada mahasiswa untuk merumuskan masalah sesuai dengan apa yang terlintas dalam pikirannya sehingga dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya (Aisyah, dkk., 2017:117). Melalui lembar kerja berbasis masalah, pembelajaran lebih terarah dan sistematis sehingga memberikan banyak kesempatan kepada mahasiswa untuk meningkatkan kemampuannya.

Ketiga, penelitian yang dilakukan oleh Noma dan Prayitno (2016:64) tentang pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik yang menyatakan bahwa persentase masing-masing aspek kemampuan berpikir tingkat tinggi mengalami peningkatan sebesar 16,96 % pada siklus I dan pada siklus II mengalami peningkatan sebesar 8,30 % dari siklus I. Data yang diperoleh dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Keempat, penelitian yang dilakukan oleh Subarkah, dkk. (2015:204) menyatakan bahwa penggunaan *e-module* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Karena materi pelajaran, permasalahan yang berkaitan dengan materi dan tugas yang harus dikerjakan sudah disiapkan secara lengkap dalam *e-module*. Selain itu, penggunaan *e-module* dapat mengaktifkan dan mengefektifkan proses pembelajaran. Kelima, penelitian yang dilakukan oleh Masigno (2014:5) yang menyatakan bahwa peserta didik dapat memanasikan pemikiran kritisnya pada tiga domain proses kognitif tertinggi dari taksonomi Bloom yaitu menganalisis, mengevaluasi dan mencipta melalui pembelajaran berbasis masalah. Selain itu, peserta didik mampu merumuskan kesimpulan terkait masalah, mampu menghubungkan isu biologis dengan situasi kehidupan nyata. Melalui pembelajaran berbasis masalah dalam kelompok kecil, setiap anggota dalam kelompok saling berkolaborasi dalam diskusi dan lebih efektif untuk memecahkan masalah.

Keenam, penelitian yang dilakukan oleh Bell dan Farrier (2008:107) yang menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis elektronik dapat membantu memfokuskan tujuan pembelajaran melalui berbagai metode pembelajaran. Dalam hal ini, Bell dan Farrier menggunakan 3 pendekatan pembelajaran yang berbeda. Pendekatan pembelajaran yang digunakan dapat menambah keefektifan penggunaan *e-module* sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Ketujuh, penelitian yang dilakukan oleh Junaedi (2013:23) yang menunjukkan bahwa penggunaan *e-module* dapat meningkatkan hasil belajar peserta

didik terutama pada ranah kognitif. Hal tersebut terbukti pada hasil belajar kelas eksperimen yang lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol. Penggunaannya sangat praktis digunakan dan mudah dipahami karena mampu menyampaikan materi pelajaran melalui berbagai jenis tampilannya. Penggunaan *e-module* dapat meningkatkan pemahaman dan menambah keefektifan dalam belajar yang akan berpengaruh pada peningkatan hasil belajar.

Berdasarkan ketujuh penelitian tersebut, terdapat kesamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu penerapan pembelajaran berbasis masalah, kemampuan berpikir tingkat tinggi dan penggunaan *e-module*. Akan tetapi dari penelitian tersebut tidak ada yang benar-benar sama dengan masalah yang diteliti dalam penelitian ini. Hasil penelitian yang pertama, kedua dan ketiga, persamaannya terletak pada penerapan pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pada penelitian keempat sampai ketujuh persamaannya terletak pada penggunaan bahan ajar berbasis elektronik. Perbedaannya dengan penelitian yang dilakukan yaitu terletak pada penerapan pembelajaran berbasis masalah yang dikombinasikan dengan penggunaan *e-module* korosi sebagai bahan ajar untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada konsep korosi.