

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kimia merupakan ilmu sains yang erat kaitannya dengan kehidupan karena penerapan konsepnya dapat ditemukan dalam setiap aspek kehidupan, sehingga ilmu kimia penting untuk dipelajari (Faridah, 2004:1). Selain itu, ilmu kimia mempelajari reaksi-reaksi yang terjadi di alam, dan ruang lingkupnya mengharuskan untuk mengembangkan kebiasaan berpikir ilmiah seperti berpikir tingkat tinggi dan memiliki sikap positif (PP No.19 bagian penjelasan pasal 6 ayat 1 butir c, 2005). Salah satu materi kimia dasar yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari adalah elektrokimia (Chang, 2005:211-225).

Penerapan elektrokimia dalam kehidupan sehari-hari contohnya perubahan energi listrik menjadi energi kimia pada proses pelapisan dan pemurnian logam yang merupakan aplikasi dari sel elektrolisis (Riyanto, 2012:1). Materi ini tidak cukup dipahami dengan dimensi proses kognitif tingkat rendah, penerapannya banyak digunakan seiring dengan perkembangan IPTEK, sehingga dibutuhkan pengembangan dimensi proses kognitif tingkat tinggi dalam mempelajari konsep ini. Selain itu, materi ini berkaitan dengan mata kuliah kimia lanjutan seperti kimia anorganik dan kimia fisik, sehingga penting untuk dipelajari dan dapat menjadi suatu keterampilan yang dicapai mahasiswa di masa mendatang ketika selesai dari bangku perkuliahan.

Berpikir tingkat tinggi merupakan kemampuan menghubungkan, memanipulasi, dan mentransformasi pengetahuan serta pengalaman yang sudah

dimiliki untuk berpikir secara kritis dan kreatif dalam menentukan keputusan dan memecahkan suatu masalah (Rofiah *et al.*, 2013:18). Berpikir tingkat tinggi memungkinkan seseorang mampu memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupannya (Pantiwati, 2014:169). Oleh karena itu, berpikir tingkat tinggi penting untuk ditanamkan dan dikembangkan selama pembelajaran sekaligus berdampak sebagai hasil belajar peserta didik terutama mahasiswa, termasuk mahasiswa Kimia Dasar II UIN Sunan Gunung Djati Bandung.

Indikator berpikir tingkat tinggi melibatkan proses kognitif tinggi yang terdiri dari proses kognitif menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (Gunawan, 2012:30). Indikator proses kognitif tingkat tinggi masih sering luput dari perhatian pendidik, dan soal tes yang diberikan mayoritas berada pada proses kognitif tingkat dasar. Sebagaimana temuan Martin (dalam Astuti, 2016), menyatakan bahwa sekitar 95% dari pertanyaan-pertanyaan dalam tes kimia menuntut kemampuan mengetahui atau memahami, sekitar 5% menuntut kemampuan mengaplikasikan, dan 0.2% menuntut kemampuan mengevaluasi. Sedangkan pertanyaan-pertanyaan analisis dan sintesis masih belum banyak digunakan. Selain itu, hasil penelitian Syahida (2012) menyatakan bahwa soal ujian kimia SMA tahun ajaran 2012/2013 hanya melibatkan 15% soal yang pengerjaannya memerlukan berpikir tingkat tinggi dan diwakili dimensi kognitif menganalisis, sisanya berupa soal-soal yang memerlukan kemampuan berpikir pada dimensi proses kognitif tingkat rendah. Hal ini menunjukkan bahwa dimensi kognitif yang dikembangkan masih berada pada proses kognitif tingkat rendah.

Hasil wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah Kimia Dasar UIN Sunan Gunung Djati Bandung tahun akademik 2016/2017 menunjukkan:

- 1) Upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa sudah dilakukan, diantaranya dengan memberikan soal-soal yang memerlukan dimensi proses kognitif menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. Namun, upaya ini belum berhasil secara optimal. Sebagaimana hasil UAS Kimia Dasar 1 menunjukkan bahwa kebanyakan dari mereka belum bisa menjawab soal-soal yang menggunakan proses kognitif tingkat tinggi dengan tepat. Hal ini disebabkan mereka cenderung menghapuskan konsep sehingga kurang memahami konsep. Sebagai mahasiswa calon guru, memiliki pemahaman akan konsep sangat penting, karena kelak akan diajarkan kepada siswanya.
- 2) Besarnya kelas dan waktu pembelajaran di kelas yang terbatas, menyebabkan dosen sulit membimbing mahasiswa seluruhnya dalam mengembangkan berpikir tingkat tinggi pada mata kuliah Kimia Dasar. Kondisi mahasiswa tingkat satu yang masih berada pada masa peralihan dari pendidikan menengah atas ke pendidikan tinggi juga menyebabkan sebagian dari mereka ada yang belum terbiasa dengan pembelajaran yang memerlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Schultz *et al.* (2014:1) yang menyatakan bahwa potensi dan kemampuan mahasiswa seluruhnya sulit mengalami peningkatan karena kurangnya bimbingan saat pembelajaran akibat beragamnya peserta didik, jumlah kelas yang besar dan terbatasnya waktu di ruangan kelas.

3) Upaya lain untuk meningkatkan berpikir tingkat tinggi sebagai hasil belajar yang melibatkan proses kognitif tingkat tinggi juga dilakukan dengan pemberian tugas secara berkelompok untuk mengefektifkan pembelajaran di kelas, ternyata dianggap masih banyak kekurangan karena aktifitas mahasiswa tidak teramati secara langsung. Dalam kenyataannya, mahasiswa kebanyakan mengandalkan beberapa orang dalam mengerjakan tugas kelompok, sehingga kemampuan personal mahasiswa dalam mengerjakan tugas mandiri sulit mengalami peningkatan.

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan sebelumnya, diperlukan suatu strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan berpikir tingkat tinggi sebagai hasil belajar pada dimensi proses kognitif tingkat tinggi dengan tidak dibatasi oleh waktu pembelajaran, tetapi pembelajaran yang dapat mengubah cara belajar yang bisa dilakukan kapanpun dan dimanapun dengan sumber belajar yang ada disekelilingnya dan aktivitas mahasiswa di luar kelas dapat teramati.

Perkembangan teknologi yang semakin canggih ternyata mendapatkan antusias yang sangat besar dari berbagai kalangan termasuk peserta didik. Hal ini dapat dilihat dari beragamnya akun media sosial yang terhubung ke internet untuk mengakses informasi hampir dimiliki setiap orang terutama kaum muda (Sari,2014:126). Pemanfaatan fasilitas tersebut jika digunakan secara maksimal terutama dalam hal pembelajaran akan memudahkan mereka dan dapat meminimalisir waktu belajar di ruangan, karena pembelajaran bisa dilakukan secara *online* melalui fasilitas-fasilitas yang dimiliki (Bergmann dan Sams, 2012).

Salah satu model pembelajaran yang memanfaatkan perkembangan teknologi adalah model pembelajaran *flipped classroom*. Model ini memanfaatkan teknologi yang menyediakan tambahan yang mendukung materi pembelajaran bagi siswa yang dapat diakses secara *online*. Dengan model ini, waktu di kelas yang sebelumnya digunakan untuk pembelajaran, dibebaskan menjadi sarana untuk berdiskusi tentang materi yang dipelajari (Perez, *et al.*, 2012:1). Dalam persiapan untuk belajar di kelas, siswa diwajibkan untuk melihat video yang berhubungan dengan pembelajaran baik itu yang dibuat guru atau dicari sendiri oleh siswa sesuai petunjuk guru, *website*, atau tutorial tertentu yang dapat diakses melalui internet di rumah (Johnson, 2013:1).

Beberapa penelitian sebelumnya terkait dengan model pembelajaran *flipped classroom* antara lain penelitian Amalia Zia Salma, dkk (2016) yang menyimpulkan bahwa model pembelajaran *flipped classroom* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa pada materi koloid dengan rata-rata *N-gain* 0,69; penelitian Damayanti, dkk (2016) menyimpulkan bahwa model pembelajaran *flipped classroom* efektif untuk menguji sikap kreatif, tanggung jawab, dan keterampilan belajar matematika di SMK; penelitian yang dilakukan oleh Stone, *et al.* (2012) yang menyimpulkan bahwa model pembelajaran *flipped classroom* dapat meningkatkan aktivitas, interaksi, dan mencapai hasil belajar pada proses kognitif tingkat tinggi dan memperdalam materi.

Keterbaruan dalam penelitian ini adalah soal yang mengukur berpikir tingkat tinggi pada *pretest* dan *posttest* dibuat secara berbeda, tetapi indikator soal tersebut sama. Hal ini bertujuan agar terhindar dari *hallo effect*. Yang

membedakan hanyalah variabel yang digunakan. Selain itu, pada saat pembelajaran di kelas, setiap kelompok mempresentasikan materi yang berbeda namun indikatornya sama.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan dan didukung oleh penelitian-penelitian sebelumnya, maka dirasa perlu untuk mengangkat masalah tersebut dalam penelitian dikarenakan akan berpengaruh terhadap hasil belajar pada proses kognitif tingkat tinggi. Aplikasi elektrolisis yang banyak berperan dalam kehidupan sehari-hari dan berhubungan dengan mata kuliah kimia lanjutan juga memerlukan kemampuan berpikir pada proses kognitif tingkat tinggi. Oleh karena itu, judul penelitian yang diangkat adalah **“Penerapan Model *Flipped Classroom* untuk Meningkatkan Berpikir Tingkat Tinggi pada Aplikasi Sel Elektrolisis”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka masalah utama dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana aktivitas mahasiswa dalam proses penerapan model pembelajaran *flipped classroom* pada materi aplikasi sel elektrolisis di kelas mahasiswa pendidikan Kimia Dasar II UIN Sunan Gunung Djati Bandung?
2. Bagaimana peningkatan berpikir tingkat tinggi mahasiswa setelah penerapan model pembelajaran *flipped classrom* pada materi aplikasi sel elektrolisis di kelas mahasiswa pendidikan Kimia Dasar II UIN Sunan Gunung Djati Bandung?

3. Bagaimana kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa berdasarkan Taksonomi Bloom revisi selama pembelajaran di rumah menggunakan model *flipped classrom* pada materi aplikasi sel elektrolisis di kelas mahasiswa pendidikan Kimia Dasar II UIN Sunan Gunung Djati Bandung?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan aktivitas mahasiswa dalam proses penerapan model pembelajaran *flipped classroom* pada materi aplikasi sel elektrolisis di kelas mahasiswa pendidikan kimia dasar 2 UIN Sunan Gunung Djati Bandung.
2. Menganalisis peningkatan berpikir tingkat tinggi mahasiswa setelah penerapan model pembelajaran *flipped classroom* pada materi aplikasi sel elektrolisis di kelas mahasiswa pendidikan Kimia Dasar 2 UIN Sunan Gunung Djati Bandung.
3. Menganalisis kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa selama pembelajaran di rumah menggunakan model *flipped classroom* pada materi aplikasi sel elektrolisis di kelas mahasiswa pendidikan Kimia Dasar II UIN Sunan Gunung Djati Bandung.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi pembelajaran kimia antara lain :

1. Bagi mahasiswa
 - a. Dengan memanfaatkan teknologi yang dimiliki dalam proses pembelajaran, diharapkan memudahkan mahasiswa dalam belajar
 - b. Belajar lebih bermakna dan materi lebih dimengerti dengan menggunakan model pembelajaran *flipped classroom*

2. Bagi dosen / peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan masukan serta menambah wawasan dalam strategi mengajar dengan menerapkan model pembelajaran *flipped classroom* agar kegiatan pembelajaran efektif, efisien, dan terkontrol secara maksimal.

3. Bagi peneliti

Menambah wawasan pengetahuan tentang model pembelajaran *flipped classroom*, hasil belajar berupa berpikir tingkat tinggi, penggunaan teknologi yang mendukung dalam menerapkan model pembelajaran tersebut dan dapat dijadikan inspirasi untuk penelitian selanjutnya di kemudian hari.

4. Bagi lembaga

Memaksimalkan sarana dan prasana yang tersedia dan sebagai cara untuk meningkatkan kualitas pendidikan.

E. Definisi Operasional

1. Model pembelajaran *flipped classroom* adalah model pembelajaran dengan membalik sistem pembelajaran, menggunakan teknologi yang berisi materi dan bahan ajar serta soal yang dapat diakses secara *online* sehingga

mahasiswa dapat mempelajari konsep materi di luar kelas kapanpun dan menerapkannya di dalam kelas baik secara individu atau kelompok sehingga pembelajaran di kelas tidak sepenuhnya bersifat instruksi langsung (Bergmann dan Sams, 2012:13).

2. Hasil belajar merupakan kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah menerima pengalaman belajar yang berupa perubahan pada aspek kognitif, afektif, dan psikomotor, serta dipengaruhi oleh faktor dari dalam diri peserta didik dan faktor dari lingkungan (Sudjana, 2013:39).
3. Dimensi proses kognitif merupakan cara yang dipakai peserta didik secara aktif dalam proses mengkonstruksi makna. Dimensi proses kognitif tingkat tinggi terdiri dari menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (Krathwohl, 2010:98).
4. Berpikir tingkat tinggi merupakan cara berpikir untuk menghubungkan, memanipulasi, dan mentransformasi pengetahuan serta pengalaman yang sudah dimiliki untuk berpikir secara kritis dan kreatif dalam menentukan keputusan dan memecahkan suatu masalah (Rofiah *et al.*, 2013:18). Berpikir tingkat tinggi melibatkan proses berpikir pada dimensi proses kognitif tingkat tinggi, yaitu pada dimensi proses kognitif menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (Gunawan, 2012:30).
5. Aplikasi sel elektrolisis berupa penerapan konsep sel elektrolisis dalam kehidupan sehari-hari, diantaranya pada pelapisan dan pemurnian logam (Riyanto, 2013:1).

6. Pemurnian atau *refining* adalah suatu proses untuk merubah logam kotor menjadi logam dengan kemurnian tinggi. *Electrorefining* adalah pemurnian logam dengan cara elektrolisis dengan prinsip kotoran dikeluarkan dari logam, anodanya berupa logam kotor yang akan dimurnikan, sedangkan katoda terbuat dari logam murni yang dilapisi lapisan tipis grafit agar logam murni yang dihasilkan mudah dilepas, sedangkan elektrolit yang digunakan adalah larutan garam dari logam yang akan dimurnikan (Ammen, 1984).
7. Pelapisan logam atau *electroplating* merupakan suatu proses pengendapan zat pada suatu logam dasar di katoda melalui proses elektrolisis dengan bantuan arus listrik. Logam yang akan dilapisi bertindak sebagai katoda, sedangkan logam pelapis bertindak sebagai anoda. Larutan elektrolit yang digunakan adalah larutan yang mengandung kation logam anoda (Wibowo, 2005:27).