

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Model pembelajaran yang digunakan dalam mempelajari ilmu kimia dapat menentukan keberhasilan peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran sains (Suyanto, dkk., 2012: 17). Selama tiga dekade terakhir, pembelajaran sains sangat menekankan proses pembelajaran bermakna untuk dapat dikembangkan dan diterapkan dalam pembelajaran tersebut (Karamustafaoğlu & Mamlok-Naaman, 2015: 923). Melalui pembelajaran bermakna, peserta didik dapat membangun pengetahuannya sendiri berdasarkan proses berpikir konstruktif (Kibirige, *et al.*, 2014: 355).

Proses berpikir konstruktif dapat diperoleh melalui model pembelajaran yang memfasilitasi peserta didik untuk menggali pengetahuan secara lebih leluasa, seperti model POE (*Predict, Observe, Explain*) (Rahman, 2012: 3). Model pembelajaran dengan tiga kegiatan inti tersebut memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk dapat berhipotesis, menguji dan melakukan pembenaran hipotesis berdasarkan pengalaman nyata. Berbagai tugas yang didasarkan pada pengalaman nyata sangat penting untuk diberikan karena dapat mendorong peserta didik lebih berperan aktif dan kooperatif selama proses pembelajaran (Muliawati, dkk., 2013: 2). Selain itu, peserta didik dapat dengan aktif melibatkan pengetahuan awal yang dimilikinya untuk dapat memperoleh pengetahuan baru tentang konsep sains secara lebih menyeluruh dan sistematis (Suyanto, dkk., 2012: 18).

Pengetahuan baru yang diperoleh dapat bertentangan dengan pengetahuan awal yang dimilikinya, sehingga model pembelajaran POE dapat memudahkan pendidik dalam menilai kesalahpahaman konsep yang dimiliki peserta didik (Kibirige, *et al.*, 2014: 301). Sebagaimana penelitian dari Kala, *et al.* (2013), Karamustafaoğlu & Mamlok-Naaman (2015) serta Kibirige, *et al.* (2014) yang menyebutkan bahwa model pembelajaran POE dapat menghilangkan kesalahpahaman peserta didik terkait konsep kimia yang dipelajari.

Model POE yang telah diterapkan pada penelitian terdahulu, belum melibatkan penggunaan media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik memahami kesalahpahaman dari berbagai bentuk representasi. Oleh karena itu Kala, *et al.* (2013: 571) menyarankan penggunaan media animasi dan simulasi melalui komputer supaya peserta didik dapat memiliki pemahaman konsep kimia secara lebih baik.

Media animasi dan simulasi dapat disajikan lengkap dalam sebuah modul elektronik (*e-module*) sebagai media pembelajaran yang selaras dengan model pembelajaran POE. *E-module* dapat membantu peserta didik untuk membangun pengetahuan sendiri dalam memahami konsep kimia secara lebih menyeluruh. (Muntholib & Afandy, 2016: 331; Tyas & Lazulva, 2018: 184; Rahman, 2012: 5). Sebagaimana keberhasilan dari penelitian Agustina (2016) dan Imaningtyas, dkk. (2016), media pembelajaran berbasis teknologi dapat mengurangi kesalahpahaman dan meningkatkan pemahaman konsep peserta didik.

Melalui teknologi, pengetahuan pada *e-module* dapat disajikan dalam berbagai bentuk informasi dan diakses secara mandiri. Selain itu, *e-module* dapat menjelaskan konsep kimia yang menghimpun konsep-konsep abstrak dan mengubahnya menjadi objek visual. Melalui hal tersebut, peserta didik dapat memahami masalah representasional berdasarkan representasi visual (Cullen & Pentecost, 2011: 1563; Farida, 2012; Raven, 2015: 270).

Namun, praktik representasi visual belum dapat diterapkan secara maksimal (Gilbert & Treagust, 2009: 1). Sehingga masih banyak peserta didik yang umumnya menganggap bahwa representasi visual hanya sebatas aspek konkret pada tingkat makroskopik saja (Patron, *et al.*, 2017: 2). Hal tersebut menyebabkan ketidakmampuan peserta didik dalam membayangkan fenomena, proses maupun simbol-simbol yang digunakan dan cenderung salah menginterpretasi tiga level representasi kimia pada suatu konsep (Supasorn, 2015: 394). Akibatnya, sampai saat ini peserta didik masih menganggap bahwa konsep yang membutuhkan penalaran representasional merupakan konsep yang sulit (Helsy & Adriyani, 2017: 105).

Salah satu konsep kimia yang berkaitan dengan masalah representasional adalah kesetimbangan kimia (Handayanti, dkk., 2016: 38). Pada konsep tersebut, dijelaskan mengenai proses transformasi dan reaksi kimia sehingga peserta didik dituntut untuk dapat menjelaskan level makroskopik, menafsirkan level submikroskopik dan merepresentasikannya pada level simbolik (Ghirardi, *et al.*, 2015: 1010; Roletto, *et al.*, 2010: 32). Sulit bagi peserta didik untuk memahami konsep jika tidak mampu menghubungkan tiga level representasi kimia (Calik, *et al.*, 2010: 423; Wulan & Helsy, 2018: 159). Kemampuan representasional peserta didik dalam menginterpretasikan tiga level representasi dapat menjadi salah satu indikator penguasaan konsep tersebut (Sari & Seprianto, 2018: 53).

Oleh karena itu perlu kiranya dilakukan penelitian yang memadupadankan penggunaan model dan media pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan representasi peserta didik sebagai aspek kebaruan penelitian ini, dengan judul **“Model Pembelajaran Berbasis POE (*Predict, Observe, Explain*) Menggunakan *E-Module* Visualisasi Proses Kesetimbangan Kimia Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Mahasiswa”**

B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana aktivitas belajar mahasiswa pada model pembelajaran berbasis POE (*Predict, Observe, Explain*) menggunakan *e-module* visualisasi proses kesetimbangan kimia dalam meningkatkan kemampuan representasi mahasiswa?
2. Bagaimana kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan lembar kerja berbasis model pembelajaran POE menggunakan *e-module* visualisasi proses kesetimbangan kimia dalam meningkatkan kemampuan representasi mahasiswa?

3. Bagaimana peningkatan kemampuan representasi mahasiswa setelah pelaksanaan model pembelajaran berbasis POE menggunakan *e-module* visualisasi proses kesetimbangan kimia?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diajukan, maka tujuan penelitian ini adalah untuk dapat:

1. Mendeskripsikan aktivitas belajar mahasiswa pada model pembelajaran berbasis POE menggunakan *e-module* visualisasi proses kesetimbangan kimia dalam meningkatkan kemampuan representasi mahasiswa,
2. Menganalisis kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan lembar kerja berbasis model pembelajaran POE menggunakan *e-module* visualisasi proses kesetimbangan kimia dalam meningkatkan kemampuan representasi mahasiswa, dan
3. Menganalisis peningkatan kemampuan representasi mahasiswa setelah pelaksanaan model pembelajaran berbasis POE (*Predict, Observe, Explain*) menggunakan *e-module* visualisasi proses kesetimbangan kimia.

D. Manfaat Hasil Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi kontribusi dan manfaat sebagai berikut:

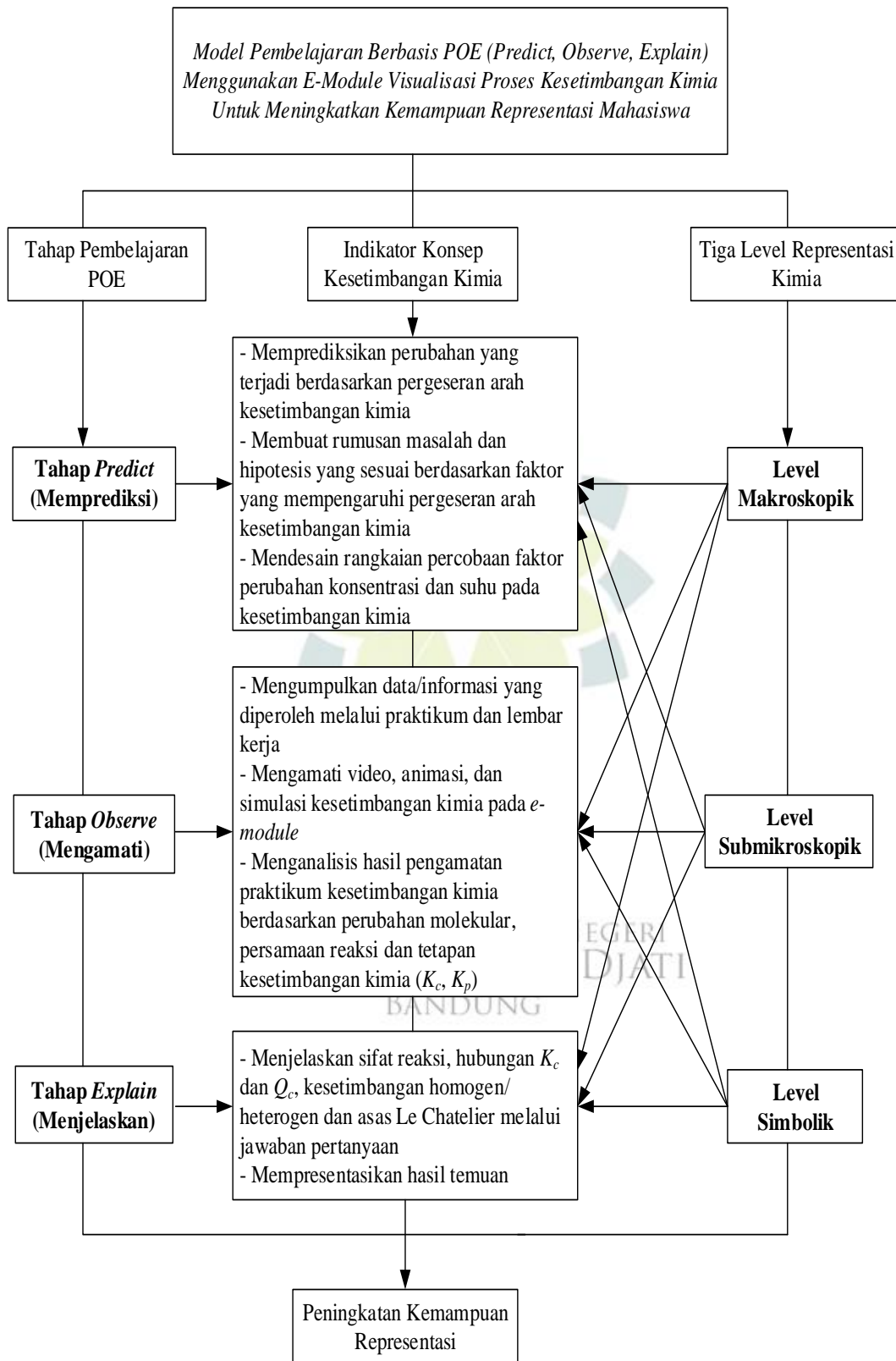
1. Memantapkan kembali pemahaman mahasiswa pada konsep kesetimbangan kimia dengan pemahaman dan kemampuan representasi kimia.
2. Meminimalisir kekeliruan pemahaman konsep pada materi kesetimbangan kimia melalui pemahaman representasi yang dibangun secara mandiri.
3. Memberikan alternatif penggunaan bahan ajar yang relevan dengan kegiatan pembelajaran dan dapat diakses secara mandiri.
4. Memberikan alternatif model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemandirian, keaktifan, dan motivasi belajar mahasiswa selama proses pembelajaran berlangsung.

E. Kerangka Pemikiran

Berdasarkan analisis jurnal yang relevan, kesetimbangan kimia merupakan salah satu konsep yang mencakup hal abstrak dan memiliki tiga level representasi kimia (Cloonan, *et al.*, 2011). Ketiga level representasi kimia tersebut terdiri dari level makroskopik, submikroskopik dan simbolik (Chittleborough & David, 2007).

Tiga level representasi kimia pada konsep kesetimbangan kimia dijelaskan melalui penggunaan *e-module* visualisasi proses kesetimbangan kimia dengan model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*). Pada proses pembelajarannya, mahasiswa akan melewati kegiatan memprediksi (*Predict*), mengamati (*Observe*) dan memberikan penjelasan (*Explain*) dengan fokus materi pada tiga level representasi kimia dalam konsep kesetimbangan berdasarkan *e-module* yang disediakan. Selain itu, mahasiswa diberikan LK (Lembar Kerja) berbasis POE yang menuntun mahasiswa dalam memecahkan berbagai kekeliruan pemahaman konsep yang biasa muncul pada konsep kesetimbangan kimia dengan memuat tiga level representasi kimia. Sehingga didapatkan peningkatan kemampuan representasi mahasiswa. Secara umum, kerangka pemikiran dapat digambarkan sebagaimana Gambar 1.1.





Gambar 1. 1 Kerangka Pemikiran

F. Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai Model Pembelajaran POE dan penggunaan modul elektroknik (*e-module*) telah banyak dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Adapun hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini diantaranya adalah penelitian pertama yang dilakukan oleh Kala, *et al.* (2013) pada materi kimia asam-basa. Penelitian tersebut mengukur efektivitas penggunaan Model POE (*Predict, Observe, Explain*) dalam menghilangkan kesalahpahaman konsep asam-basa. Selama proses pembelajaran, peserta didik diberikan tugas berbasis POE dengan pemilihan konten asam-basa yang sering ditemui pada kehidupan sehari-hari. Peserta didik menentukan prediksi dari hasil suatu peristiwa, membenarkan prediksi tersebut, melakukan pengamatan dan menghubungkan keduanya. Hasil menunjukkan bahwa peserta didik dapat lebih memahami konsep asam-basa secara lebih terstruktur setelah pemberian tugas berbasis POE.

Penelitian kedua dilakukan oleh Kibirige, *et al.* (2014) terkait pengaruh Model POE terhadap kesalahpahaman peserta didik pada konsep kelarutan garam. Penelitian dilakukan pada dua kelas, kelas pertama digunakan sebagai kelas kontrol dan kelas kedua sebagai kelas eksperimen. Pada hasil *pretest* ditemukan bahwa tidak adanya perbedaan signifikan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hal tersebut menunjukkan bahwa kedua kelas memiliki pemahaman awal konsep yang sama. Sedangkan hasil *posttest* menunjukkan perbedaan rata-rata dari kedua kelas. Kelas eksperimen memiliki rata-rata yang lebih tinggi daripada kelas kontrol, menunjukkan pemahaman kelas eksperimen yang jauh lebih baik. Perbaikan dari kesalahpahaman konsepsi peserta didik dapat dilihat melalui peningkatan nilai *posttest* peserta didik dari kedua kelas. Peningkatan yang signifikan dari kelas eksperimen menggunakan pembelajaran POE menunjukkan bahwa POE dapat secara efektif digunakan dalam memperbaiki kesalahpahaman konsepsi peserta didik.

Selain itu, penelitian ketiga menunjukkan adanya perbedaan hasil *post-test* pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen melalui penggunaan Model POE pada materi elektrokimia. Penelitian yang dilakukan oleh Karamustafaoğlu & Mamlok-

Naaman (2015) ini memberikan penguatan melalui strategi belajar POE yang dapat meningkatkan pemahaman peserta didik pada konsep abstrak. Peningkatan kepehaman peserta didik dapat dibuktikan melalui skor rata-rata peserta didik pada kelompok kontrol yang hanya mencapai 65,9 sedangkan skor rerata peserta didik pada kelompok eksperimen mencapai 81,65. Peningkatan pemahaman dapat terjadi karena selama pembelajaran siswa mampu berperan aktif dan lebih kolaboratif sehingga peserta didik dapat lebih mudah memahami konsep elektrokimia.

Selanjutnya, penelitian keempat dilakukan oleh Utari, dkk. (2017) yang menunjukkan bahwa penggunaan media animasi melalui model POE memberikan hasil yang baik bagi kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol. Kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata *posttest* kelas sekitar 65, sedangkan kelas kontrol memiliki nilai rata-rata *posttest* sekitar 44. Nilai tersebut menunjukkan bahwa penggunaan model POE berbantuan media animasi membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan representasi. Selain itu, nilai aktivitas peserta didik yang disertai penggunaan media animasi pada kelas eksperimen memberikan nilai aktivitas rata-rata yang lebih baik.

Penelitian kelima dilakukan oleh Agustina (2016). Penelitian tersebut menekankan penggunaan media animasi pada tingkat molekuler yang dapat memberikan pembelajaran efektif pada peserta didik dalam memahami konsep ikatan kimia. Konsep abstrak dapat divisualisasikan untuk memperlihatkan hubungan antara level submikroskopik dengan level makroskopik. Melalui hal tersebut, kompleksitas informasi dari materi yang dipelajari dapat lebih diminimalisir. Selain itu, materi ajar yang disajikan dalam bentuk audio visual dapat membantu siswa memahami konsep abstrak yang sulit. Terbukti dengan adanya peningkatan hasil skor rata-rata *pre-test* sebesar 64,50 terhadap skor rata-rata *post-test* peserta didik menjadi 81,75. Melalui penyajian pesan dan informasi yang jelas, media animasi disimpulkan dapat memperlancar dan meningkatkan hasil belajar serta motivasi belajar peserta didik.

Sedangkan penelitian keenam adalah penggunaan *e-module* dalam proses pembelajaran yang dilakukan oleh Imaningtyas, dkk. (2016). Penggunaan *e-module*

memungkinkan peserta didik untuk dapat belajar secara mandiri dan mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Selain itu, *e-module* memberikan peningkatan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah terkait suatu konsep dan mengurangi miskonsepsinya. Berdasarkan hasil, peserta didik mengalami penurunan miskonsepsi sebesar 20%.

Berdasarkan keenam penelitian relevan yang telah dipaparkan, terdapat kesamaan pada penggunaan media berbasis komputer dan animasi sebagai media representasi visual konsep dan penggunaan Model Pembelajaran melalui POE (*Predict, Observe, Explain*). Pada penelitian pertama, kedua dan ketiga, kesamaan terletak hanya pada penggunaan Model Pembelajaran POE, sedangkan penelitian keempat dan kelima, persamaan terletak pada media ajar elektronik yang digunakan. Sehingga kelima penelitian tersebut tidak benar-benar sama persis dengan penelitian ini. Sebagai aspek pembaharuan, penelitian ini mengolaborasi penggunaan *e-module* sebagai salah satu media ajar elektronik melalui Model POE untuk meningkatkan kemampuan representasi mahasiswa pada konsep kesetimbangan kimia.

