

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Pemerintah telah menerbitkan peraturan pemerintah nomor 13 tahun 2015 tentang perubahan kedua atas peraturan pemerintah nomor 19 tahun 2005 tentang standar nasional pendidikan. Pada peraturan pemerintah tersebut terdapat delapan standar nasional pendidikan, salah satunya adalah standar penilaian pendidikan yang digunakan sebagai dasar dalam penilaian hasil belajar siswa. Berdasarkan peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia nomor 23 tahun 2016, penilaian hasil belajar oleh pendidik bertujuan untuk memantau dan mengevaluasi proses, kemajuan belajar, dan perbaikan hasil belajar peserta didik secara berkesinambungan (Bab III, pasal 4 ayat 1). Selain itu, penilaian digunakan untuk memperbaiki proses pembelajaran (Bab V, pasal 6 ayat 2a) dan untuk melakukan perbaikan dan/atau penjaminan mutu pendidikan pada tingkat satuan pendidikan (Bab V, pasal 7 ayat 3). Pada penilaian dalam pembelajaran kimia ditemukan bahwa mayoritas siswa telah mencapai nilai yang telah ditentukan oleh guru (Sunaringtyas, 2015, hlm. 37). Pencapaian baik pada nilai kimia yang diperoleh siswa tersebut menjadikan guru menganggap bahwa pembelajaran yang dilaksanakan telah baik dan pemahaman yang dimiliki oleh siswa pun baik. Hal ini memungkinkan fungsi penilaian untuk memperbaiki proses pembelajaran dan menjamin mutu pendidikan pada tingkat satuan pendidikan, kurang terlaksana dengan baik.

Jika dilihat dari pembelajaran kimia yang diberikan oleh guru, pemahaman yang dimiliki siswa dikatakan utuh ketika mampu menghubungkan ketiga level representasi (Chittleborough, dkk., 2002, hlm. 44). Ketiga level representasi tersebut terdiri dari makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Representasi makroskopik dideskripsikan sebagai fenomena yang nyata dan terlihat dalam kehidupan sehari-hari. Representasi submikroskopik, memberikan penjabaran dalam level partikulat, dalam materi dideskripsikan sebagai susunan atom, molekul, dan ion. Representasi simbolik, melibatkan penggunaan simbol kimia, rumus, dan persamaan seperti gambar struktur molekul, diagram, model, dan

animasi komputer untuk menyimbolkan materi (Chandrasegaran, dkk., 2008, hlm. 237-238). Kenyataan di lapangan ditemukan bahwa siswa belum mampu menghubungkan ketiga level representasi. Hal ini seperti pada penelitian Marantika (2014), ditemukan bahwa siswa mampu menjelaskan pada level makroskopik namun pada level simbolik hanya mampu melakukan perhitungan melalui rumus tanpa memahami arti fisik rumus tersebut dan kesulitan untuk menghubungkan materi kimia pada level submikroskopik. Penelitian lain oleh Utami (2014) dan Widianti (2015), ditemukan bahwa siswa kemampuan tinggi, sedang, dan rendah menunjukkan pemahaman yang parsial pada pokok bahasan titrasi asam lemah oleh basa kuat serta materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

Adanya perbedaan antara penilaian yang dilakukan guru dengan pemahaman yang dimiliki oleh siswa dapat menyulitkan guru dalam merefleksikan kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan dan dalam menyiapkan strategi pembelajaran yang lebih baik pada pembelajaran selanjutnya. Oleh karena itu, diperlukan penggalian pemahaman siswa dengan menggunakan suatu tes diagnostik model mental. Penelitian mengenai model mental yang dimiliki oleh siswa penting untuk dilakukan karena dapat menggambarkan pemahaman yang dimiliki siswa. Hal ini sesuai dengan yang disampaikan oleh Coll dan Treagust (2003, hlm. 464), yang menyatakan bahwa model mental merupakan representasi kognitif yang bersifat unik dan individual. Model mental menggambarkan ide pada pikiran individu yang mereka gunakan untuk mendeskripsikan dan menerangkan fenomena (Jansoon, dkk., 2009, hlm. 147). Model mental dihasilkan siswa berdasarkan interpretasi terhadap gambar, model, simbol yang mereka temui (Chittleborough, dkk., 2002, hlm. 47). Apabila model mental siswa diketahui maka guru dapat menentukan strategi pembelajaran yang lebih tepat dan meminimalisir miskonsepsi yang dialami oleh siswa.

Informasi mengenai model mental siswa dapat dilakukan dengan berbagai cara. Menurut Wang (2007, hlm. 23), untuk menggali profil model mental siswa dilakukan melalui tes diagnostik model mental. Beberapa instrumen tes diagnostik model mental yang biasanya digunakan yaitu pertanyaan pilihan berganda, pertanyaan terbuka, wawancara dengan pertanyaan *probing*, wawancara dengan gambar, wawancara dengan memberikan gambar atau model nyata untuk

memperoleh model pilihan mereka, observasi kelas serta wawancara dengan penyajian masalah yang terdiri dari tipe *interview about event* (TDM-IAE) dan tipe *Prediction-Observation-Explanation* (TDM-POE). Instrumen tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Penggunaan instrumen tersebut dikarenakan model mental diungkap dengan menginterpretasikan model ekspresi atau penjelasan secara verbal. Sumber data dari model ekspresi meliputi catatan, diagram yang dibangun (*mind map*), karya tulis ilmiah, model konkrit, jawaban singkat atau uraian terhadap suatu fenomena yang diberikan, dan deskripsi verbal yang diperoleh dari wawancara. Oleh karena data dari sebuah model mental bersifat kompleks, maka penelitian mengenai model mental memanfaatkan berbagai instrumen untuk menjaring profil model mental dari beberapa aspek.

Instrumen yang mayoritas digunakan dari beberapa penelitian yang telah dilakukan yaitu tes diagnostik model mental *two-tier* (TDM-*two-tier*), tipe *interview about event* (TDM-IAE) dan tipe *Prediction-Observation-Explanation* (TDM-POE). Kelebihan *TDM-two-tier* adalah menurunkan faktor kesalahan pengukuran. Kelemahan *TDM-two-tier* adalah sulit membuat instrumennya dan guru tidak sepenuhnya tahu bahwa jawaban siswa memang benar-benar mencerminkan hal yang dijawabnya (Fadilah, 2016). Kelebihan *TDM-POE* adalah siswa dapat terlibat langsung dalam memprediksi dan mengamati fenomena secara langsung. Kelemahan *TDM-POE* adalah tidak dapat menggali konsep siswa secara mendalam (Fitriyani, 2013). Pada *TDM-IAE*, berupa serangkaian wawancara yang digunakan untuk menggali pemahaman siswa dengan menunjukkan fenomena. Beberapa pertanyaan penuntun digunakan untuk lebih detail menggali pemahaman siswa atau mengarahkan jawaban siswa. Metode ini juga dapat menyelidiki miskonsepsi siswa ketika siswa memberikan alasan-alasan jawabannya (Wang, 2000, hlm. 30). Kelebihan *TDM-IAE* dibandingkan tes lain yaitu ketika jawaban siswa kurang detail memberikan jawaban dari pertanyaan yang diberikan maka *interviewer* dapat memberikan bantuan pertanyaan *probing* untuk menggali lebih dalam jawaban siswa sehingga dapat menggambarkan keutuhan konsep yang dimiliki siswa. Hal ini seperti yang disampaikan oleh Marantika (2014, hlm. 18), *TDM-IAE* dapat digunakan untuk

menggali lebih dalam konsep atau ide yang siswa miliki karena TDM-IAE ini dilakukan dengan wawancara sehingga dapat digali informasi lebih lanjut dan meminta siswa untuk mengkonfirmasi jawabannya jika jawaban yang diberikan tidak jelas. Kelemahan TDM-IAE, siswa yang diteliti terbatas karena waktu yang dibutuhkan untuk mewawancarai relatif lama.

Salah satu materi di kimia adalah stoikiometri, khususnya stoikiometri komposisi. Stoikiometri adalah topik yang penting di kimia yang didalamnya terdapat konsep utama untuk mempelajari kimia. Hal serupa disampaikan oleh Fach, dkk. (2007, hlm. 14) yang menyatakan bahwa materi stoikiometri adalah materi yang sangat dasar dan fundamental dalam kimia. Oleh karena itu, stoikiometri harus dipahami dengan ketiga level representasi yang utuh agar dapat mempermudah memahami konsep kimia lainnya. Namun, menurut Chittleborough (2004, hlm. 36-37) pemahaman yang dimiliki siswa pada materi stoikiometri tidak mampu menghubungkan level makroskopik, submikroskopik, dan simbolik karena materinya tidak mudah. Selain itu, ditemukan pula beberapa miskonsepsi yang telah dirangkum oleh Fach, dkk. (2007, hlm. 14) diantaranya menganggap sama perbandingan massa atom dalam molekul dengan perbandingan jumlah atomnya dan perbandingan massa dengan perbandingan massa molar serta tidak mengetahui definisi dan hubungan antara entitas stoikiometri secara umum. Miskonsepsi lain yang ditemukan oleh Aini, dkk. (2016, hlm. 55) yaitu untuk mengkonversikan jumlah mol zat menjadi massa digunakan M_r , untuk mengkonversikan jumlah mol zat menjadi massa digunakan A_r , M_r dan A_r memiliki satuan karena menyatakan massa zat dalam tiap mol, serta rumus molekul dapat ditentukan dengan perbandingan massa atom penyusunnya.

Penelitian mengenai stoikiometri sebelumnya telah dilakukan oleh Krisnawati, dkk. (2013), yaitu menggali pemahaman konsep siswa madrasah aliyah tentang stoikiometri dengan menggunakan instrumen diagnostik *two-tier*. Oleh karena itu, dengan mempertimbangkan latar belakang di atas dan penelitian sebelumnya, maka dilakukan penelitian mengenai “Profil Model Mental Siswa pada Materi Stoikiometri Komposisi dengan menggunakan TDM-IAE”. Melalui penelitian ini diharapkan dapat diperoleh model mental siswa pada materi stoikiometri komposisi sehingga dapat teridentifikasi miskonsepsinya. Selain itu,

guru dapat menindaklanjuti informasi yang diperoleh dengan membuat strategi pembelajaran yang mampu mempertautkan ketiga level representasi sehingga dapat mengurangi miskonsepsi siswa pada materi stoikiometri komposisi.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, rumusan masalah pokok yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah “Bagaimana profil model mental siswa pada materi stoikiometri komposisi berdasarkan TDM-IAE?”

Adapun agar penelitian ini lebih terarah dan memperjelas masalah yang akan diteliti, maka rumusan masalah diatas dijabarkan kembali ke dalam bentuk pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana profil model mental siswa kemampuan tinggi pada pokok materi stoikiometri komposisi berdasarkan TDM-IAE?
2. Bagaimana profil model mental siswa kemampuan sedang pada pokok materi stoikiometri komposisi berdasarkan TDM-IAE?
3. Bagaimana profil model mental siswa kemampuan rendah pada pokok materi stoikiometri komposisi berdasarkan TDM-IAE?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran mengenai profil model mental siswa pada materi stoikiometri komposisi berdasarkan TDM-IAE.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian yang dilakukan harapannya dapat memberikan kebermanfaatan bagi pihak-pihak dalam dunia pendidikan, diantaranya yaitu:

1. Bagi guru, dapat memberikan informasi mengenai model mental siswa pada materi stoikiometri komposisi sehingga dapat digunakan oleh guru sebagai bahan pertimbangan untuk membuat strategi pembelajaran yang mengacu pada tiga level representasi.

2. Bagi siswa, dapat bermanfaat untuk meningkatkan pemahaman siswa pada materi stoikiometri komposisi dan melatih kemampuan siswa dalam mengaitkan ketiga level representasi pada materi stoikiometri komposisi.
3. Bagi peneliti lain, dapat digunakan sebagai referensi untuk menentukan profil model mental siswa pada materi dan jenis instrumen yang berbeda.

1.5 Struktur Organisasi Skripsi

Skripsi ini terdiri dari lima bab. Bab pertama berisi pendahuluan, menguraikan latar belakang penelitian. Dalam bab I ini terdiri dari lima sub bab yaitu latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi. Bab kedua berisi kajian pustaka terkait dengan teori yang mendasari penelitian. Dalam bab II ini terdiri dari tiga sub bab yaitu profil model mental, tes diagnostik model mental *interview about event* (TDM-IAE) dan deskripsi materi stoikiometri komposisi. Bab ketiga berisi metodologi penelitian. Bab III terdiri dari delapan sub bab yaitu desain penelitian, lokasi dan subjek penelitian, prosedur penelitian, definisi operasional, instrumen penelitian, proses pengembangan instrumen, teknik pengumpulan data, dan analisis data. Bab keempat berisi hasil temuan penelitian dan pembahasan dari data hasil penelitian yang telah diperoleh. Bab kelima berisi simpulan dari hasil penelitian, implikasi penelitian dan saran penelitian selanjutnya.