

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kimia adalah ilmu alam yang mempelajari materi, seperti struktur, komposisi, sifat, perubahan, dan energi yang menyertainya. Mata pelajaran kimia memiliki tujuan untuk membuat siswa dapat memahami serta menerapkan prinsip, konsep, teori, dan juga hukum kimia yang saling berhubungan satu sama lain untuk memecahkan masalah di dalam kehidupan siswa sehari-hari.<sup>1</sup> Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa ilmu kimia merupakan ilmu yang kompleks karena saling berhubungan antara konsep yang abstrak dengan fenomena yang sulit diamati menggunakan panca indera. Oleh karena itu, ilmu kimia akan lebih mudah untuk dipahami apabila dapat direpresentasikan ke dalam *multiple representation* yaitu makroskopik, submikroskopik, dan simbolik.<sup>2</sup>

*Multiple representation* merupakan kegiatan merepresentasikan ulang konsep yang sama dengan bentuk yang beragam yang mencakup mode visual, verbal, grafis, simbolik, dan numerik untuk menjelaskan konsep pada level makroskopik, submikroskopik, dan simbolik.<sup>3</sup> Level makroskopik adalah

---

<sup>1</sup> Abu To'at, Hidayah Hidayah, dan Fitria Fatichatul, "Analisis Kemampuan Matematis Siswa terhadap Hasil Belajar pada Materi Termokimia Kelas XI IPA 2 di SMA Negeri 15 Semarang", *Prosiding Seminar Nasional Edusaintek FMIPA UNIMUS*, (2018) : 579.

<sup>2</sup> Nanda Cahaya Safitri, Euis Nursaadah, dan Imas Eva Wijayanti, "Analisis Multipel Representasi Kimia Siswa pada Konsep Laju Reaksi", *EduChemia : Jurnal Kimia dan Pendidikan*, no. 1 (2019) : 2.

<sup>3</sup> Ratih Permana Sari dan Seprianto Seprianto, "Analisis Kemampuan Multipel Representasi Mahasiswa FKIP Kimia Universitas Samudra Semester II Pada Materi Asam Basa Dan Titrasi Asam Basa," *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia* 6, no. 1 (2018): 55–62.

fenomena yang dapat diamati secara langsung menggunakan panca indera atau merupakan pengalaman nyata yang dialami dalam kehidupan sehari-hari. Fenomena tersebut antara lain, perubahan suhu, timbulnya bau, terbentuknya gas, dan timbulnya endapan yang bisa diamati oleh mata secara langsung.<sup>4</sup> Level submikroskopik merupakan fenomena yang tidak dapat diamati secara langsung oleh panca indera atau biasa disebut dengan konsep abstrak. Contohnya seperti atom, molekul, dan electron.<sup>5</sup> Sedangkan pada level simbolik merujuk pada gambar, model fisik, aljabar, dan bentuk komputasional seperti persamaan kimia, perhitungan matematis, mekanisme reaksi, dan grafik.<sup>6</sup>

Kemampuan dalam mengkoneksikan *multiple representation* akan berdampak pada pemahaman siswa dalam mempelajari ilmu kimia. Namun, pembelajaran kimia di sekolah pada umumnya hanya menekankan pada aspek makroskopik dan simbolik. Hal ini menyebabkan siswa kesulitan dalam mengkoneksikan *multiple representation* sehingga siswa juga akan kesulitan mengkaitkan konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari.<sup>7</sup> Kemampuan siswa dalam memahami konsep kimia khususnya materi laju reaksi dapat diukur melalui tes dengan kerangka *DAC* (*Definition, Algorithmic, dan Conceptual*) yang dikembangkan oleh Smith. Dalam kerangka *DAC* terdapat beberapa indikator yaitu D-RUA, D-R, A-MaMi, A-MiS, A-Mu, C-E, C-P, C-I, dan C-

---

<sup>4</sup> Safitri, Nursaadah, dan Wijayanti, "Analisis Multipel Representasi Kimia Siswa pada Konsep Laju Reaksi", *Jurnal Pendidikan Kimia FKIP Universitas Sultan Ageng Tirtayasa*, no 1 (2019) : 2.

<sup>5</sup> Masrid Pikoli, Kadek Sukertini, dan Ishak Isa, "Analisis Model Mental Siswa Dalam Mentransformasikan Konsep Laju Reaksi Melalui Multipel Representasi", *Jambura Journal of Educational Chemistry*, no 1 (2022) : 8–12.

<sup>6</sup> Sari dan Seprianto, "Analisis Kemampuan Multipel Representasi Mahasiswa FKIP Kimia Universitas Samudra Semester II Pada Materi Asam Basa Dan Titrasi Asam Basa..."

<sup>7</sup> Safitri, Nursaadah, dan Wijayanti, "Analisis Multipel Representasi Kimia Siswa Pada Konsep Laju Reaksi..."

O. Indikator dalam kerangka *DAC* memuat karakteristik pertanyaan yang beragam sehingga dapat digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan *multiple representation* siswa.<sup>8</sup>

Berdasarkan penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa 25,55% siswa mampu mengkoneksikan pada level makroskopik dan simbolik. Sebanyak 14,96% siswa mampu menyelesaikan soal pada level mikroskopik sedangkan sebanyak 37,56% siswa belum mampu mengkoneksikan ketiga level representasi.<sup>9</sup> Pada penelitian lain menunjukkan bahwa 35,5% siswa dapat menyelesaikan soal pada tingkat makroskopik, 40,59% siswa dapat menyelesaikan soal yang berhubungan dengan konsep submikroskopik, dan 50,55% siswa dapat menyelesaikan soal pada level simbolik. Namun hasil tersebut masih tergolong kurang untuk level makroskopik dan submikroskopik sedangkan untuk level simbolik berada pada kategori cukup.<sup>10</sup> Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan *multiple representation* siswa masih tergolong rendah.

Selain rendahnya tingkat kemampuan *multiple representation* siswa, tingkat kemampuan yang dimiliki siswa juga berbeda-beda. Ada beberapa faktor yang mempengaruhinya antara lain kondisi fisik, psikologis, kebiasaan,

---

<sup>8</sup> K. Christopher Smith, Mary B. Nakhleh, dan Stacey Lowery Bretz, "An Expanded Framework for Analyzing General Chemistry Exams," *Chemistry Education Research and Practice* 11, no. 3 (2010): 147–153.

<sup>9</sup> Safitri, Nursaadah, dan Wijayanti, "Analisis Multipel Representasi Kimia Siswa Pada Konsep Laju Reaksi..."

<sup>10</sup> Sita Fatimah Zahro' dan Ismono Ismono, "Analisis Kemampuan Multirepresentasi Siswa Pada Materi Kesetimbangan Kimia Di Masa Pandemi Covid-19," *Chemistry Education Practice* 4, no. 1 (2021): 30.

dan jenis kelamin.<sup>11</sup> Jenis kelamin adalah atribut fisiologis dan anatomis yang membedakan antara laki-laki dan perempuan.<sup>12</sup> Jenis kelamin dapat membedakan cara berpikir antara laki-laki dan perempuan. Setiap manusia memiliki ciri yang khas yang dapat membedakan dari manusia lain, maka masing-masing jenis kelamin juga memiliki suatu kelebihan maupun kekurangan.<sup>13</sup>

Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa adanya ketidaksamaan jenis kelamin dapat menyebabkan adanya perbedaan kemampuan dalam memecahkan masalah antara siswa perempuan dan siswa laki-laki.<sup>14</sup> Hasil penelitian yang dilakukan untuk menyelesaikan soal PISA menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang disebabkan oleh faktor jenis kelamin.<sup>15</sup> Pada penelitian pada tahun 2013 yang diteliti oleh PISA menunjukkan bahwa kemampuan matematis siswa laki-laki lebih tinggi dari siswa perempuan.<sup>16</sup> Pada penelitian lain ditemukan bahwa rata-rata skor kemampuan *multiple representation* siswa perempuan lebih tinggi, yakni mencapai 42,5% . Sedangkan siswa laki-laki hanya mencapai 38,1%. Ormord mengemukakan bahwa perbedaan

---

<sup>11</sup> Wahyu Wardani, I Komang Astina, dan Singgih Susilo, "Pengaruh Gender Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Program IPS Pada Mata Pelajaran Geografi," *Jurnal Pendidikan* 3, no. 12 (2018): 1530–1534.

<sup>12</sup> Joni Herman dan Ega Agustina, "Hubungan Kepatuhan Pasien Membawa Kartu Identitas Berobat (KIB) Di Puskesmas Emparu Tahun 2020," *Jurnal Dunia Kesmas* 9, no. 4 (2020): 545–550.

<sup>13</sup> Maria Ulpa, "Gender Dan Pembeajaran Matematika," *YinYang : Jurnal Studi Islam, Gender, Dan Anak*, 2016, 1–23.

<sup>14</sup> Dona Dinda Pratiwi, "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pemecahan Masalah Matematika Sesuai Dengan Gaya Kognitif Dan Gender," *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 2 (2015): 131–142.

<sup>15</sup> Harianto Setiawan, Dafik, dan Nurcholif Diah Sri Lestari, "Soal Matematika Dalam PISA Kaitannya Dengan Literasi Matematika Dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi," *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, no. November (2014): 244–251.

<sup>16</sup> Kristi Liani Purwanti, "Perbedaan Gender Terhadap Kemampuan Otak Kanan Pada Siswa," *Jurnal Sawwa*, no. 1 (2016): 107–121.

kemampuan kognitif dalam kinerja visual spasial, verbal dan matematis antara siswa laki-laki dan perempuan cenderung sangat kecil dan tumpang tindih yang cukup banyak diantara kedua kelompok. Sehingga siswa laki-laki lebih sering dimasukkan dalam kelas remedial dibanding perempuan.<sup>17</sup>

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan peneliti di MAN 3 Tulungagung ditemukan fakta bahwa di sekolah tersebut belum pernah melakukan penelitian mengenai kemampuan *multiple representation* berdasarkan perbedaan jenis kelamin. Guru hanya pernah memberikan tes materi laju reaksi yang memuat level simbolik dan masih kurang pada level makroskopik dan submikroskopiknya. Di MAN 3 Tulungagung khususnya pada pembelajaran kimia, siswa laki-laki kurang antusias ketika mengerjakan tugas dan menjawab pertanyaan dari guru. Hal ini berbanding terbalik dengan siswa perempuan, yang mana lebih antusias dalam pembelajaran kimia. Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan guru sebagai referensi tentang kemampuan *multiple representation* siswa pada materi laju reaksi ditinjau dari perbedaan jenis kelamin sehingga di masa depan guru dapat mengembangkan strategi belajar yang efektif dan efisien. Selain itu, dapat dijadikan sebagai bahan masukan bagi sekolah agar meningkatkan kemampuan *multiple representation* siswa yang pada akhirnya meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah di kemudian hari.

Berdasarkan uraian tersebut, siswa perlu diberikan tes *multiple representation* khususnya pada materi laju reaksi. Berdasarkan latar belakang

---

<sup>17</sup> Belka Andromeda, Tomo Djudin, dan Haratua Tiur Maria S, "Analisis Kemampuan Multirepresentasi Siswa Pada Konsep-Konsep Gaya Di Kelas X SMA Negeri 3 Pontianak," *Khatulistiwa : Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, (2017) : 1–16.

tersebut maka peneliti perlu melakukan penelitian mengenai “**Kemampuan *Multiple Representation* Siswa pada Materi Laju Reaksi Ditinjau dari Perbedaan Jenis Kelamin**”.

### **B. Identifikasi dan Batasan Masalah**

Agar ruang lingkup masalah yang diteliti tidak meluas, perlu adanya pembatasan masalah, yaitu penelitian hanya difokuskan untuk mengetahui perbedaan kemampuan *multiple representation* siswa pada materi laju reaksi ditinjau dari perbedaan jenis kelamin.

### **C. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana kemampuan *multiple representation* siswa laki-laki pada materi laju reaksi ?
2. Bagaimana kemampuan *multiple representation* siswa perempuan pada materi laju reaksi ?
3. Apakah terdapat perbedaan kemampuan *multiple representation* siswa laki-laki dan perempuan pada materi laju reaksi ?

### **D. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui kemampuan *multiple representation* siswa laki-laki pada materi laju reaksi.
2. Untuk mengetahui kemampuan *multiple representation* siswa perempuan pada materi laju reaksi.
3. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan *multiple representation* siswa laki-laki dan perempuan pada materi laju reaksi.

## **E. Kegunaan Penelitian**

### 1. Bagi siswa

Sebagai bahan informasi kemampuan *multiple representation* siswa dan dijadikan evaluasi kemampuan siswa dalam merepresentasikan konsep kimia, khususnya materi laju reaksi ditinjau dari perbedaan jenis kelamin.

### 2. Bagi Guru

Dapat dijadikan referensi tentang kemampuan *multiple representation* siswa pada materi laju reaksi ditinjau dari perbedaan jenis kelamin sehingga di masa depan guru dapat mengembangkan strategi belajar yang efektif dan efisien.

### 3. Bagi Sekolah

Meningkatkan kemampuan *multiple representation* siswa yang pada akhirnya meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah.

## **F. Hipotesis Penelitian**

Adapun hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

$H_0$  : Tidak ada perbedaan yang signifikan pada kemampuan *multiple representation* antara siswa laki-laki dan perempuan pada materi laju reaksi.

$H_a$  : Ada perbedaan yang signifikan pada kemampuan *multiple representation* antara siswa laki-laki dan perempuan pada materi laju reaksi.

## G. Penegasan Istilah

Untuk menyatukan pandangan terhadap beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka dibuat defenisi konseptual dan operasional sebagai berikut :

### 1. Secara Konseptual

#### a. Kemampuan *Multiple Representation*

Kemampuan *multiple representation* merupakan kemampuan untuk menyelesaikan masalah-masalah dalam konsep kimia melalui bentuk yang bermacam cara, yaitu makroskopis (fenomena yang dapat dilihat dengan panca indera), submikroskopis (fenomena pada tingkat molekuler), dan simbolik (notasi, persamaan kimia, tabel, gambar, dan grafik).<sup>18</sup>

#### b. Materi Laju Reaksi

Laju reaksi didefinisikan sebagai perubahan konsentrasi reaktan (pereaksi) atau konsentrasi produk (hasil reaksi) tiap satuan waktu atau laju penambahan produk dan pengurangan reaktan dalam satuan waktu.<sup>19</sup>

#### c. Jenis Kelamin

Jenis kelamin adalah perbedaan yang disebabkan oleh perbedaan kromosom pada seseorang. Jenis kelamin bersifat biologis dan dibawa sejak lahir sehingga tidak dapat diubah.<sup>20</sup>

---

<sup>18</sup> Binar Kurnia Prahani, Soegimin W.W, dan Leny Yuanita, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Model Inkuiri Terbimbing Untuk Melatihkan Kemampuan Multi Representasi Siswa SMA," *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, no. 2 (2017) : 503-517.

<sup>19</sup> Sucipto, "Laju Reaksi Kimia," *E-Modul Kimia Kemendikbud 2019 1* (2020): 15–18.

<sup>20</sup> Nur Syamsiah, "Wacana Kesetaraan Gender," *Jurnal Sipakalebbi*, no 3 (2014): 265-301.



## 2. Secara Operasional

### a. Kemampuan *Multiple Representation*

Kemampuan *multiple representation* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa untuk mengkoneksikan ketiga aspek representasi, yaitu makroskopik, mikroskopik, dan simbolik dalam materi laju reaksi yang diukur melalui tes tulis berbentuk soal esai.

### b. Materi Laju Reaksi

Materi laju reaksi merupakan salah satu materi kimia di kelas XI semester ganjil. Pokok bahasan laju reaksi yang akan dibahas dalam penelitian ini meliputi definisi laju reaksi, energi aktivasi, teori tumbukan, faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi, persamaan laju reaksi dan orde reaksi.

### c. Jenis Kelamin

Jenis Kelamin yang dimaksud dalam penelitian ini adalah perbedaan fisiologis dan biologis yang dimiliki oleh laki-laki dan perempuan.

## **H. Sistematika Pembahasan**

Untuk memudahkan dalam memahami suatu maksud diperlukan pembahasan yang ditulis secara sistematis. Maka diuraikan sebagai berikut.

### A. Bagian Awal

Bagian awal skripsi terdiri dari halaman sampul, lembar persetujuan, lembar pengesahan, pernyataan keaslian, lembar kesediaan publikasi, motto, lembar persembahan, prakata, daftar tabel, daftar gambar, daftar bagan, daftar lampiran, abstrak, dan daftar isi.

## B. Bagian Inti

### a. BAB I : Pendahuluan

Bab ini memuat latar belakang masalah, identifikasi dan batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, kegunaan penelitian, hipotesis penelitian, penegasan istilah, dan sistematika pembahasan.

### b. BAB II : Kajian Pustaka

Bab ini memuat kajian teori, penelitian terdahulu, dan kerangka berpikir.

### c. BAB III : Metode Penelitian

Bab ini memuat tentang rancangan penelitian, populasi, sampel, teknik sampling, kisi-kisi instrumen, instrumen penelitian, sumber data, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data.

### d. BAB IV : Hasil Penelitian

Bab ini berisi deskripsi data mengenai nilai kemampuan *multiple representation* siswa laki-laki dan perempuan serta hasil uji hipotesis.

### e. BAB V : Pembahasan

Bab ini memuat hasil kemampuan *multiple representation* siswa laki-laki, kemampuan *multiple representation* siswa perempuan, dan perbedaan kemampuan *multiple representation* antara siswa laki-laki dengan perempuan.

### f. BAB VI : Penutup

Pada bagian penutup terdiri dari dua hal, yaitu kesimpulan dan saran.

### C. Bagian Akhir

Pada bagian akhir skripsi terdiri dari daftar pustaka, lampiran-lampiran, dan daftar riwayat hidup.