

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah salah satu wadah penting yang mempengaruhi potensi manusia dan menjadi sebuah faktor penting untuk suatu bangsa karena menjadi tolak ukur kemajuan pada suatu bangsa (Sari *et al.*, 2017). Kegiatan pembelajaran yang diterapkan di Sekolah Menengah Atas (SMA) adalah pembelajaran kimia. Kimia termasuk materi yang dianggap sulit oleh siswa dari beberapa mata pelajaran lain. Ada kesulitan yang dialami oleh siswa dikarenakan banyak konsep yang harus dipahami, adanya keterkaitan antara satu konsep dengan yang lainnya, selain itu juga banyak hitungan matematikanya (Cholifah *et al.*, 2019). Pembelajaran kimia tidak terlepas dari aktifitas eksperimen dalam mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam terjadi dapat digeneralisasi menjadi suatu konsep kimia. (Syamsurizal *et al.*, 2015).

Ilmu kimia adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang mencakup konsep, aturan, hukum, prinsip, dan teori. Ilmu kimia mempunyai beberapa karakteristik, yaitu: (1) konsep kimia memiliki permasalahan sedikit kompleks, (2) konsep kimia merupakan penyederhanaan dari materi sebenarnya, dan (3) konsep kimia mempunyai sifat berurutan dan berkembang dengan cepat. Salah satu materi kimia yang memerlukan pemahaman analisis dan matematika tersebut adalah kesetimbangan kimia (Amarlita dan Sarfan, 2015). Materi kesetimbangan kimia harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri melalui kemampuan berpikir tingkat tinggi karena materi tersebut berhubungan erat pada fenomena-fenomena yang ada di sekitar. (Fassenda & Yonata, 2016).

Fenomena-Fenomena di atas dapat ditemukan pada saat peneliti melakukan observasi di SMA Negeri 7 Medan. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia di SMA Negeri 7 Medan kelas XI tahun pelajaran 2020/2021, disampaikan bahwa pemahaman siswa terhadap materi Kesetimbangan Kimia masih rendah, hal ini ditunjukkan dari nilai rata-rata ujian siswa masih banyak yang belum

mencapai KKM = 75 (Kriteria Ketuntasan Minimal) sebanyak 70% siswa untuk mata pelajaran kimia di kelas XI IPA di SMA Negeri 7 Medan. Rata-rata nilai hasil belajar siswa pada materi Kesetimbangan Kimia ada di rentan nilai 40-70. Pengamatan yang penulis dapatkan saat observasi di SMA Negeri 7 Medan bahwa banyak guru, khususnya bidang studi kimia mengajar menggunakan metode ceramah sehingga proses pembelajaran cenderung *teacher centered*. Maka perlu upaya terus-menerus untuk mencari dan menemukan pendekatan atau model pembelajaran kimia yang dapat meningkatkan kemampuan analisis dan matematika siswa.

Hasil penelitian menunjukkan : (1) terdapat korelasi positif dan signifikan antara kemampuan analisis dengan prestasi belajar siswa dengan koefisien korelasi sebesar 0,748 lalu koefisien determinasi sebesar 55,95%, (2) terdapat korelasi positif dan signifikan antara kemampuan matematika dengan prestasi belajar siswa dengan koefisien korelasi sebesar 0,426 dan koefisien determinasi sebesar 18,15%, kemudian (3) terdapat korelasi positif dan signifikan antara kemampuan analisis bersama-sama dengan kemampuan matematika pada prestasi belajar siswa dengan koefisien korelasi sebesar 0,762, persamaan regresi linear $Y = 9,417 + 0,607 X_1 + 0,236 X_2$, sumbangan efektif kemampuan analisis 51,39% dan kemampuan matematika 6,61%, serta sumbangan relatif kemampuan analisis 88,61% dan kemampuan matematika 11,39% (Cholifah *et al.*, 2019).

Mean prestasi kognitif siswa memiliki kemampuan matematika tinggi besarnya 67,05 sedangkan mean prestasi kognitif siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah besarnya 57,6 (Merdekawati, 2015). Kontribusi kemampuan matematika terhadap hasil belajar kimia adalah 29,3% dan 70,7% yaitu faktor lain (Sari, 2017). Besar kontribusi kemampuan matematika terhadap hasil belajar kimia sebesar 25,8% sedangkan sisanya adalah faktor lain (Aprilia, 2015). Terdapat perbedaan yang signifikan antara pencapaian siswa dengan kemampuan matematika tinggi dan siswa dengan kemampuan matematika rendah dalam kimia, maka siswa yang tampil baik dalam matematika juga tampil baik dalam kimia dan sebaliknya (Udousoro, 2011). Materi pembelajaran berbasis pendidikan matematika ditemukan siswa yang tuntas secara klasikal jika siswa

mempunyai kemampuan analisis yang baik $\geq 85\%$ siswa mendapat nilai minimal ≥ 75 (Putri et al., 2019). Mata pelajaran kimia adalah gabungan dari beberapa teori dengan perhitungan yang membutuhkan kemampuan matematika yang baik dalam penyelesaian soal. (Fayuddin et al., 2015).

Nilai dari kemampuan matematika sebelum prasiklus 53%, pada siklus I tingkat ketuntasan meningkat 67%, siklus II mencapai 87%, siklus ketiga 93%. Implikasi pada penelitian ini menunjukkan bahwa Realistic Mathematics Education Approach (RME) menekankan siswa untuk berfikir tingkat tinggi dan menyelesaikan masalah pembelajaran yang dihadapi supaya pembelajaran lebih bermakna dan berpusat pada siswa (Lubis et al., 2018). Mempelajari pokok bahasan kesetimbangan kimia diperlukan kemampuan matematika seperti : (1) pecahan; (2) aritmatika; (3) operasi aljabar (4) perhitungan operasi bilangan bulat; dan lainnya. Dalam mengerjakan soal juga tidak hanya pandai menggunakan kemampuan matematik saja, tapi dilihat juga dari cara pengerjaan dan tahapan analisis soal nya (Abduhan et al., 2015). Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang melibatkan lebih banyak aktivitas siswa dan pemikiran siswa sehingga mengembangkan kemampuan matematika sebagai konteks bagi siswa untuk belajar berpikir analisis. Upaya yang dapat dilakukan guru untuk melibatkan siswa aktif dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) (Parida et al., 2018).

Penerapan model pembelajaran yang mampu meningkatkan hasil belajar siswa *Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang berpusat pada siswa dan menuntut siswa mahir dalam memecahkan masalah (Amir, 2009). Model pembelajaran PBL sangat cocok diterapkan pada semua mata pelajaran, termasuk mata pelajaran Matematika dan Kimia. Berdasarkan hal tersebut, penerapan PBL dalam proses pembelajaran sangat membantu meningkatkan hasil belajar siswa (Gunantara et al., 2015). Model pembelajaran PBL dapat menjadi solusi dalam meningkatkan kemampuan berpikir analisis siswa. Model pembelajaran berbasis masalah juga dapat merangsang kemampuan analisis siswa yang mencakup *Higher Order Thinking Skill (HOTS)* (Astuti, 2016).

Kemampuan Berpikir Analisis adalah kemampuan individu untuk dapat membedakan dan mengidentifikasi suatu peristiwa/permasalahan menjadi sub-masalah. Kemampuan analisis dapat juga dikembangkan dengan *Problem Based Learning* (PBL) (Astuti, 2016). Kecenderungan siswa dalam menghafal konsep kimia tanpa menghubungkan dengan penerapan konsep, menjadi penyebab terjadinya kesulitan siswa dalam memecahkan soal kimia. Oleh karena itu, konsep kimia memerlukan pemahaman analisis bukan hanya penghafalan. *Problem Based Learning* (PBL) menjadi solusi dalam pembelajaran kimia, khususnya pada materi kesetimbangan kimia, sehingga kemampuan berpikir analisis nya optimal (Ware & Rohaeti, 2018). Model pembelajaran yang tepat yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) untuk membuat siswa termotivasi untuk meningkatkan kemampuan menganalisis serta tercapainya interaksi antara guru dan siswa (Yulianti *et al.*, 2018).

Fakta-fakta diatas diperkuat oleh pendapat para ahli dan pengalaman peneliti sewaktu magang 3 juga pada saat mengikuti program Kuliah Kerja Nyata (KKN), peneliti menemukan kebanyakan siswa terbiasa menggunakan kalkulator dalam menghitung soal pada materi kesetimbangan kimia sehingga siswa melupakan konsep matematika dalam perhitungan kimia. Kemampuan siswa dalam menggunakan keterampilan matematika dalam mengerjakan soal kimia masih rendah. Materi kesetimbangan kimia juga merupakan materi kimia yang memiliki banyak perhitungan, konsep dan teori yang kompleks yang membuat siswa kebingungan dalam menganalisis soal dan membuat tahapan dalam pengerjaan soalnya sehingga hasil belajar kimia siswa pada materi kesetimbangan kimia masih rendah.

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “**Analisis Hubungan Antara Kemampuan Matematika dan Analisis Kimia Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Pada Materi Kesetimbangan Kimia**”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka yang menjadi identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Mata pelajaran kimia khususnya materi kesetimbangan kimia merupakan materi kimia yang memiliki banyak perhitungan, konsep dan teori yang kompleks.
2. Kemampuan siswa dalam menganalisis soal kimia masih rendah.
3. Kemampuan siswa dalam menggunakan keterampilan matematika dalam mengerjakan soal kimia masih rendah.
4. Hasil belajar kimia siswa pada materi kesetimbangan kimia masih rendah.

1.3 Ruang Lingkup Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, yang menjadi ruang lingkup penelitian ini adalah kemampuan analisis yang meliputi: (1) harga K_p berdasarkan tekanan parsial gas pereaksi dan hasil reaksi pada keadaan setimbang; (2) harga K_c berdasarkan konsentrasi gas pereaksi dan hasil reaksi pada keadaan setimbang ; (3) harga tetapan disosiasi (α) dan persennya; (4) pengaruh perubahan suhu, konsentrasi, tekanan, dan volume pada pergeseran kesetimbangan berdasarkan data hasil percobaan dan meramalkan arah pergeseran kesetimbangan. Kemudian kemampuan matematika yang meliputi : (1) persamaan linear satu variable; (2) Operasi bilangan bulat; (3) operasi aljabar; (4) operasi eksponen; (5) persamaan kuadrat; (6) aritmatika sosial/ persentase terhadap hasil belajar kimia siswa pada materi kesetimbangan kimia di SMA Negeri 7 Medan.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan ruang lingkup masalah di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah terdapat hubungan yang linear dan signifikan antara kemampuan matematika dengan hasil belajar kimia siswa?
2. Apakah terdapat hubungan yang linear dan signifikan antara kemampuan analisis kimia terhadap hasil belajar kimia siswa?

3. Apakah terdapat hubungan yang linear dan signifikan antara kemampuan matematika dan analisis kimia terhadap hasil belajar kimia siswa?

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka yang akan menjadi batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Penelitian ini dibatasi pada siswa kelas XI IPA SMA Negeri 7 Medan pada materi Kestimbangan Kimia.
2. Model pembelajaran yang digunakan adalah *Problem Based Learning* (PBL).
3. Penelitian ini hanya menggunakan 1 kelas.
4. Instrumen tes hasil belajar disusun berdasarkan ranah kognitif Taksonomi Bloom (C₂-C₅).
5. Kemampuan Analisis meliputi : (1) harga K_p berdasarkan tekanan parsial gas pereaksi dan hasil reaksi pada keadaan setimbang; (2) harga K_c berdasarkan konsentrasi gas pereaksi dan hasil reaksi pada keadaan setimbang ; (3) harga tetapan disosiasi (α) dan persennya; (4) pengaruh perubahan suhu, konsentrasi, tekanan, dan volume pada pergeseran kesetimbangan berdasarkan data hasil percobaan dan meramalkan arah pergeseran kesetimbangan
6. Kemampuan Matematika meliputi (1) persamaan linear satu variable; (2) Operasi bilangan bulat; (3) operasi aljabar; (4) operasi eksponen; (5) persamaan kuadrat; (6) aritmatika sosial/ persentase

1.6 Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui apakah terdapat hubungan yang linear dan signifikan antara kemampuan matematika dengan hasil belajar kimia siswa.
2. Untuk mengetahui apakah terdapat hubungan yang linear dan signifikan antara kemampuan analisis terhadap hasil belajar kimia siswa.
3. Untuk mengetahui apakah terdapat hubungan yang linear dan signifikan antara kemampuan matematika dan kemampuan analisis terhadap hasil belajar kimia siswa.

1.7 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi guru, menjadi bahan masukan agar guru dapat menerapkan kemampuan analisis dan kemampuan matematika dalam proses pembelajaran kepada siswa, khususnya pada materi kesetimbangan kimia.
2. Bagi siswa, meningkatkan pengetahuan dan ketertarikan siswa terhadap mata pelajaran kimia khususnya pada materi kesetimbangan kimia dimana mereka sudah memiliki kemampuan baik dalam menganalisis dan kemampuan matematika.
3. Bagi peneliti, ini dapat memperluas wawasan sebagai calon dosen/ guru dalam mengembangkan bahan ajar yang berbasis masalah.
4. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan rujukan untuk penelitian lainnya.

