

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang Masalah

Kimia merupakan bidang ilmu yang memuat konsep-konsep rumit dan abstrak, sehingga kerap dipandang sebagai pelajaran yang sulit. Kesulitan siswa dalam belajar kimia juga dipengaruhi oleh motivasi dan minat belajar yang rendah (Sudiana et al., 2019). Model pembelajaran yang minim melibatkan keaktifan siswa berkontribusi pada rendahnya motivasi belajar (Rustiningsih, 2021). Di sisi lain, siswa juga memandang bahwa materi kimia tidak relevan dengan kehidupan sehari-hari sehingga menimbulkan rasa terpaksa dalam belajar (Priliyanti et al., 2021; Sukmawati, 2019). Kesulitan belajar siswa tidak dapat dibiarkan karena akan berdampak pada penguasaan konsep kimia.

Salah satu materi kimia yang tergolong sulit adalah asam basa. Dalam mempelajari materi asam basa memuat tiga level representasi yaitu, makroskopik, mikroskopik dan simbolik yang sulit dipahami siswa (Zuhroti et al., 2018). Representasi level makroskopik meliputi hal yang dapat diamati oleh panca indra seperti perubahan warna larutan setelah ditambahkan indikator. Selanjutnya, representasi level mikroskopik berupa gambaran partikel-partikel tidak kasat mata yang digunakan untuk menjelaskan fenomena makroskopik. Representasi level simbolik berupa persamaan reaksi ionisasi pada larutan asam basa. Sub materi asam basa yang dianggap sulit oleh siswa yaitu, teori asam

basa, indikator asam-basa, konsep asam basa dan penentuan derajat keasaman (pH) larutan asam dan basa.

Penguasaan konsep siswa terhadap materi kimia diperlukan untuk kesuksesan belajar. Kemampuan memahami dan menerapkan konsep yang berasal dari kumpulan objek, peristiwa, atau aktivitas yang memiliki kesamaan ciri merupakan bagian dari penguasaan konsep siswa (Nugraha, 2018). Penguasaan konsep siswa yang rendah dapat disebabkan karena materi yang tidak disampaikan dengan baik (Laelandi et al., 2022). Penelitian Ristanti dan Sumarti (2024) menunjukkan sebanyak 33% siswa tidak mampu menguasai konsep asam basa dengan baik. Yustiqvar et al. (2019) juga menunjukkan penguasaan konsep siswa pada sub materi indikator asam basa dan pH asam basa rendah. Keadaan ini didorong oleh, ketidaklaziman bagi siswa untuk mengerjakan soal pada tingkat analisis.

Penguasaan konsep kimia siswa juga dapat ditunjukkan dari hasil belajar. Pemahaman konsep kimia yang rendah menyebabkan hasil belajar rendah. Hasil belajar menunjukkan tingkat keberhasilan belajar siswa dalam bentuk angka. Penelitian Erni (2022) menunjukkan hasil belajar siswa pada materi asam basa mencapai ketuntasan belajar sebesar 22,86% di bawah KKM sebesar 70. Selanjutnya, Sulastry et al. (2023) menunjukkan siswa belum memahami konsep dan menerapkan rumus asam basa, yang berdampak pada pemahaman materi penyangga. Berdasarkan hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penguasaan konsep khususnya materi asam basa masih tergolong rendah. Penguasaan konsep asam basa yang rendah akan berpengaruh terhadap materi

kimia yang lebih kompleks seperti, larutan penyangga, hidrolisis garam dan titrasi asam basa.

Selain menguasai konsep, siswa juga diharapkan mampu mengintegrasikan pengetahuan kimia ke dalam konteks kehidupan sehari-hari. Integrasi ini membantu siswa memahami keterkaitan antara konsep kimia yang dipelajari dengan realitas yang mereka alami, sehingga meningkatkan relevansi dan makna pembelajaran. (Akbar & Djakariah, 2024). Pemahaman konsep kimia dapat diperkuat dengan mengaitkannya pada situasi sehari-hari, sehingga berdampak pada meningkatnya literasi kimia siswa. Literasi kimia mencakup kemampuan untuk memahami dan menggunakan konsep-konsep kimia dalam menyelesaikan masalah kehidupan secara tepat dan bertanggung jawab (Thummathong & Thathong, 2018). Namun, literasi kimia siswa masih tergolong rendah. Ambarwati et al. (2024) menyebutkan bahwa siswa SMA memiliki tingkat literasi kimia yang tergolong rendah karena tidak terbiasa menghadapi soal-soal yang membutuhkan kemampuan membaca informasi untuk menjawab pertanyaan. Hal tersebut dapat diatasi dengan mengintegrasikan isu-isu sosiosains (ISS) dalam pembelajaran. Isu sosiosains menarik digunakan dalam kegiatan diskusi dan melatih keterampilan berpikir siswa untuk memecahkan masalah kehidupan (Sismawarni et al., 2020). Namun, penerapan ISS dalam pembelajaran khususnya pembelajaran kimia masih kurang.

Selanjutnya, dengan menghubungkan konsep kimia ke dalam kehidupan sehari-hari juga dapat menurunkan kebiasaan menghafal. Kebiasaan siswa belajar dengan cara menghafal dapat menyebabkan miskonsepsi (Azizah et al.,

2022). Kecenderungan siswa untuk hanya menghafal materi berdampak negatif terhadap pengembangan keterampilan berpikir kritis. Keterampilan ini merupakan bagian dalam kerangka 4C yang harus dikuasai oleh siswa untuk menghadapi tantangan pembelajaran dan kehidupan pada abad ke-21. Berpikir kritis melatih siswa untuk bersikap reflektif dalam menghadapi masalah, melakukan analisis secara logis, dan memahami konsekuensi dari pilihan atau keputusan yang diambil. Keterampilan berpikir kritis tidak diperoleh dari lahir, melainkan dapat dilatih melalui pembelajaran (Ramadhanti & Agustini, 2021). Selain itu, keterampilan berpikir kritis dan ilmu kimia merupakan unsur yang inheren. Hal ini karena untuk memahami karakteristik konsep yang abstrak memerlukan kemampuan berpikir kritis (Nuraeni et al., 2019).

Keterampilan berpikir kritis siswa masih rendah. Penelitian Utami et al. (2018) menyampaikan bahwa sebagian besar keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran kimia tergolong rendah terutama dalam analisis, evaluasi, penjelasan dan pengaturan diri, namun keterampilan interpretasi dan inferensi tergolong sedang. Hasil penelitian Salirawati et al. (2021) capaian keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI SMA dalam pembelajaran asam basa di lingkungan sekolah negeri dan swasta di Yogyakarta berada pada rata-rata 37,5% dalam kategori rendah. Selanjutnya, penelitian Khoirunnisa dan Sabekti (2020) menunjukkan keterampilan berpikir kritis 190 siswa dari beberapa SMA di kota Tanjungpinang tergolong rendah yaitu sebesar 34,45%.

Dalam kegiatan diskusi, siswa memiliki kesempatan untuk berargumen dan menanggapi argumen lawan terhadap permasalahan. Kemampuan argumentasi siswa yang baik menunjukkan penguasaan konsep pembelajaran siswa juga baik

(Noviyani et al., 2017). Kemampuan argumentasi digunakan untuk membuat keputusan yang benar dan logis. Kemampuan argumentasi juga berkaitan dengan kemampuan siswa dalam mengambil keputusan untuk memecahkan masalah (Tanfiziyah & Rochintaniawati, 2021). Namun, sebagian besar siswa kesulitan dalam menyusun tanggapan terhadap argumen lawan, yang menunjukkan penggunaan strategi argumen tandingan masih rendah.

Penggunaan strategi argumen tandingan yang rendah didukung oleh Tanfiziyah dan Rochintaniawat (2021), yang menunjukkan siswa cenderung bisa membuat klaim, namun siswa cenderung membuat klaim tanpa data, jarang memberikan argumen tambahan untuk memperkuat data, kurang mampu menjelaskan hubungan data dengan gagasan, dan kurang untuk memberikan pembenaran atau sanggahan terhadap argumen lawan. Rusfandi (2015) menunjukkan bahwa siswa cenderung berfokus pada argumen yang mendukung klaim sendiri dan kurang mampu menyertakan argumen yang berlawanan dari sisi lain. Qin & Karabacak (2010), juga menunjukkan bahwa penggunaan argumen tandingan, data argumen tandingan, klaim sanggahan dan data sanggahan sedikit digunakan dalam penulisan esai argumenative. Hal ini disebabkan karena penggunaan strategi argumentasi khususnya argumen tandingan dalam pembelajaran masih kurang.

Permasalahan diatas dapat diatasi dengan melakukan reorientasi model pembelajaran. Model pembelajaran yang dapat diterapkan yaitu model pembelajaran berbasis tantangan-isu sosiosains-argumen tandingan (PBT-ISS-AT). Model PBT-ISS-AT merupakan model pembelajaran berbasis tantangan yang menambahkan isu sosiosains dan argumen tandingan. Sebagai

pembandingan dari model PBT-ISS-AT digunakan model pembelajaran berbasis masalah (PBM) karena model ini sudah sangat lumrah digunakan dalam mendukung pembelajaran berpusat pada siswa.

Model PBT-ISS-AT dengan model PBM memiliki perbedaan. Model PBT-ISS-AT mengintegrasikan isu-isu sosiosains pada ide besar. Isu sosiosains merupakan masalah yang bersifat nyata dan kontroversial. Masalah isu sosiosains melibatkan pertimbangan dari segi sains, teknologi, sosial, etika, ekonomi, lingkungan, atau politik (López-Fernández et al., 2022). Sedangkan, pada model PBM berfokus pada pemecahan masalah nyata yang bersifat kontekstual, tetapi tidak melibatkan isu sosial atau kontroversial. Selanjutnya, model PBT-ISS-AT melibatkan tantangan berbasis kehidupan nyata dan argumen tandingan sebelum siswa mengambil solusi dari suatu permasalahan. Model PBT-ISS-AT mengajak siswa untuk mencari solusi holistik, mempertimbangkan berbagai dimensi dan dampak jangka panjang dari solusi yang diajukan. Sedangkan model PBM lebih menekankan pada aplikasi teori untuk menyelesaikan masalah, tanpa mempertimbangkan berbagai dimensi.

1. 2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, identifikasi masalah penelitian sebagai berikut.

1. Kesulitan siswa dalam belajar konsep kimia yang kompleks dan abstrak, disebabkan oleh minat dan motivasi belajar rendah.
2. Kurangnya antusias dan minat belajar siswa dikarenakan model pembelajaran yang kurang menarik dan inovatif.

3. Penguasaan konsep kimia siswa masih rendah
4. Keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran kimia masih rendah.
5. Integrasi isu sosiosains (ISS) dalam pembelajaran kimia masih kurang.
6. Penggunaan strategi argumentasi dalam pembelajaran kimia masih kurang.

1. 3. Pembatasan Masalah

Penelitian ini ditekankan pada upaya meningkatkan penguasaan konsep kimia siswa, serta meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

1. 4. Pendekatan Pemecahan Masalah

Untuk meningkatkan penguasaan konsep kimia dan keterampilan berpikir kritis siswa yang rendah, maka perlu dilakukan reorientasi pembelajaran. Pembelajaran yang berpusat pada siswa, memicu siswa untuk berpikir secara dalam, menghadapkan siswa pada kondisi yang menuntut kemampuan memecahkan masalah otentik, melibatkan siswa untuk melakukan investigasi dalam menghasilkan solusi, berkolaborasi dengan tim dan mendorong siswa untuk dapat memberikan dan menanggapi argumen. Dengan demikian, menggunakan model pembelajaran berbasis tantangan (PBT) saja tidak cukup. Hal ini dikarenakan pada model PBT, dalam penyelesaian masalah cenderung lebih banyak ditinjau dari aspek sains. Model PBT tidak memfasilitasi siswa untuk berdebat, berargumen atau berdiskusi lebih dalam mengenai solusi yang disajikan. Selain itu, model PBT juga tidak memfasilitasi sesi refleksi untuk perbaikan dan peningkatan kualitas pembelajaran yang berkelanjutan.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model pembelajaran berbasis tantangan-isu sosiosains-argumen tandingan (PBT-ISS-AT). Model pembelajaran PBT-ISS-AT merupakan model pembelajaran PBT dengan menambahkan ISS dalam ide besar, menambahkan AT sebagai bagian dari aktivitas penyelesaian tantangan sebelum menarik kesimpulan atau solusi, serta menambahkan refleksi. Penerapan model PBT-ISS-AT masih minim diterapkan.

Penambahan ISS memberikan siswa konteks masalah yang nyata dan relevan dengan isu-isu sosial. Penambahan ISS juga membuat perspektif siswa dalam menyelesaikan masalah tidak hanya dari aspek sains saja, namun juga dari aspek sosial yang meliputi kesadaran lingkungan dan etika. Selain itu, integrasi ISS juga dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kemampuan berdiskusi, berargumen dan investigasi (López-Fernández et al., 2022; Nuangchalerm, 2010). Hal ini didukung oleh Wilsa et al., (2017) bahwa integrasi ISS dalam pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis, komunikasi dan hasil belajar kognitif siswa. Kusumaningtyas et al. (2020) penerapan ISS pada pembelajaran asam basa berpengaruh dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Selain itu, Dewi et al. (2022) penerapan ISS dapat mengoptimalkan literasi kimia siswa dalam pembelajaran.

Selanjutnya, penambahan AT dapat melatih siswa untuk menganalisis, membandingkan dan mengevaluasi argumen atau perspektif orang lain. Selain itu, AT juga dapat mendorong pemikiran kritis, meningkatkan pengetahuan individu mengenai isu-isu terkait dan dapat membangun argumen yang lebih kuat (Baek, 2014). Hal ini didukung oleh Goldberg et al. (2019), bahwa

argumen tandingan dapat meningkatkan rasa percaya diri dalam mempertahankan perspektif, memberikan pemahaman yang lebih baik mengenai posisi argumentator dan lawan bicara, serta membantu mempertahankan keyakinan yang lebih kuat terhadap suatu pendapat.

Di sisi lain, penambahan refleksi pada asesmen dilakukan untuk melakukan penilaian terhadap kegiatan yang telah dilakukan. Refleksi membantu guru dan siswa untuk mengidentifikasi kelemahan dan kelebihan dalam proses pembelajaran di luar penguasaan materi siswa. Dengan mengetahui kelemahan dalam proses pembelajaran dapat dijadikan acuan sebagai perbaikan untuk pembelajaran selanjutnya. Hal ini dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.

Dengan demikian, pendekatan pemecahan masalah untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa dilakukan reorientasi model pembelajaran PBT-ISS-AT dengan model pembelajaran berbasis masalah (PBM) sebagai pembanding. PBM digunakan sebagai pembanding karena model ini sudah sangat lumrah digunakan dalam mendukung pembelajaran berpusat pada siswa. Wulandari et al. (2011) penerapan PBM dapat mengoptimalkan pencapaian penguasaan konsep pada topik larutan penyangga. Sugianingsih, (2020) penerapan PBM dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa. Selain itu, penerapan PBM juga meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan aktivitas belajar siswa (Zahro & Lutfianasari, 2024). Berdasarkan pemaparan diatas, sebagai upaya untuk mengidentifikasi model pembelajaran yang paling efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep kimia dan keterampilan berpikir kritis siswa, penelitian ini melakukan

eksperimen yang berjudul “**Studi Komparasi Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Tantangan-Isu Sosiosains-Argumen Tandingan dan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Penguasaan Konsep Kimia dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA**”

1. 5. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang maka, rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Apakah terdapat perbedaan penguasaan konsep kimia antara siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran berbasis tantangan-isu sosiosains-argumen tandingan dan model pembelajaran berbasis masalah?
2. Apakah terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis antara siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran berbasis tantangan-isu sosiosains-argumen tandingan dan model pembelajaran berbasis masalah?
3. Apakah terdapat perbedaan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis secara simultan antara siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran berbasis tantangan-isu sosiosains-argumen tandingan dan model pembelajaran berbasis masalah?
4. Apakah terdapat perbedaan respons siswa terhadap pembelajaran antara yang diajarkan dengan model pembelajaran berbasis tantangan-isu sosiosains-argumen tandingan dan model pembelajaran berbasis masalah?

1. 6. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Membandingkan penguasaan konsep kimia antara siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran berbasis tantangan-isu sosiosains-argumen tandingan dan model pembelajaran berbasis masalah.
2. Membandingkan keterampilan berpikir kritis antara siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran berbasis tantangan-isu sosiosains-argumen tandingan dan model pembelajaran berbasis masalah.
3. Membandingkan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis secara simultan antara siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran berbasis tantangan-isu sosiosains-argumen tandingan dan model pembelajaran berbasis masalah.
4. Membandingkan respons siswa terhadap pembelajaran antara yang diajarkan dengan model pembelajaran berbasis tantangan-isu sosiosains-argumen tandingan dan model pembelajaran berbasis masalah.

1. 7. Manfaat Hasil Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat teoritis dan praktis. Kedua jenis manfaat tersebut dijelaskan sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

- a. Hasil penelitian diharapkan dapat menambah referensi model pembelajaran untuk meningkatkan penguasaan konsep kimia dan keterampilan berpikir kritis siswa.
- b. Hasil penelitian diharapkan dapat memperkaya wawasan dan memberikan informasi ilmiah mengenai efektivitas model pembelajaran berbasis tantangan yang dipadukan dengan isu sosiosains dan argumen

tandingan dalam meningkatkan penguasaan konsep kimia serta keterampilan berpikir kritis siswa.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Melalui penerapan model pembelajaran ini, siswa diharapkan memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna, sehingga pemahaman konsep kimia serta kemampuan berpikir kritis mereka dapat berkembang secara optimal.

b. Bagi Guru

Penelitian ini dapat menjadi pertimbangan bagi guru dalam mengembangkan inovasi pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa.

c. Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber rujukan untuk penelitian lanjutan, khususnya dalam pengembangan model pembelajaran pada konteks atau jenjang pendidikan yang berbeda.

d. Bagi Sekolah

Hasil penelitian diharapkan dapat digunakan oleh sekolah untuk penelitian dan evaluasi dalam menentukan model pembelajaran yang dapat meningkatkan penguasaan konsep kimia dan keterampilan berpikir kritis siswa.