

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Era globalisasi ditandai dengan adanya transformasi dalam segala bidang ilmu. Berdasarkan sebuah laporan pada *World Economic Forum* pada tahun 2015 mengidentifikasi keterampilan yang dianggap penting di abad 21 yang mencakup literasi dasar, kompetensi, dan kualitas karakter. Pada kategori *learning and inovation skill* terdapat keterampilan yang harus dimiliki yakni keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas.¹ Pendidikan mempunyai peran krusial untuk mewujudkan peradaban yang berlandaskan karakter bangsa. Persiapan generasi emas dalam beradaptasi terhadap transformasi global dapat diwujudkan dengan memberikan pembelajaran berkualitas. Pembelajaran berkualitas diharapkan dapat menuntun siswa untuk berusaha mempelajari keterampilan – keterampilan pokok sehingga mampu berkompetensi di masa depan.

Tantangan abad 21 menuntut setiap orang untuk menguasai keterampilan abad 21 salah satunya adalah literasi sains. *Program for Internasional Student Assessment (PISA) 2022* mendefinisikan literasi sains sebagai kemampuan seseorang untuk melibatkan diri dalam isu – isu sains. Literasi sains memberikan pengalaman langsung melalui kegiatan observasi seperti identifikasi, pengambilan keputusan, dan penalaran yang berkaitan dengan sains, serta interaksi sosial.

¹ Meilan Arsanti, Ida Zulaeha, dan Subiyantoro Subiyantoro, “Tuntutan Kompetensi 4C Abad 21 dalam Pendidikan di Perguruan Tinggi untuk Menghadapi Era Society 5.0,” *Prosiding Seminar Nasional Kimia Pascasarjana Universitas Negeri Semarang*, 2021, <http://pps.unnes.ac.id/prodi/prosiding-pascasarjana-unnes/>.

Berdasarkan hasil analisis PISA dari tahun 2000 hingga tahun 2022, diketahui secara umum tingkat literasi sains siswa Indonesia masih tergolong rendah.² Konsistensi level literasi sains Indonesia berada di peringkat 10 terbawah dari tahun ke tahun, hal ini menjadi tonggak pemerintah dalam memperbaiki kurikulum di Indonesia. Salah satu urgensi perbaikan kurikulum di Indonesia adalah untuk meningkatkan capaian pembelajaran siswa dalam aspek – aspek yang paling penting yaitu numerasi dan literasi.

Literasi kimia merupakan salah satu komponen dari literasi sains, secara umum literasi kimia merupakan kemampuan untuk memahami ilmu kimia dengan cara yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari – hari.³ Pada pembelajaran kimia, siswa diharapkan dapat menunjukkan tingkat literasi kimia yang baik agar mampu menjelaskan fenomena secara ilmiah dan memiliki sikap peduli terhadap lingkungan terhadap lingkungan serta mampu mengaplikasikan ilmu kimia ke dalam kehidupan sehari – hari. Ranah literasi kimia yang dikembangkan oleh Shwartz dkk., (2006) selaras dengan ranah literasi sains dalam *framework* PISA 2022 yang meliputi ranah konteks, pengetahuan, kompetensi, dan sikap.⁴ Salah satu cara yang tepat untuk meningkatkan kemampuan literasi sains (kimia) adalah dengan melibatkan siswa dalam praktik ilmiah serta berargumentasi dalam mendukung, mengevaluasi, atau

² OECD, *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*, PISA (OECD, 2023), <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>.

³ Rungrat Thummthong dan Kongsak Thathong, “Chemical Literacy Levels of Engineering Students in Northeastern Thailand,” *Kasetsart Journal of Social Sciences* 39, no. 3 (September 2018): 478–87, <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2018.06.009>.

⁴ OECD, *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework*, PISA (OECD, 2023), <https://doi.org/10.1787/dfc0bf9c-en>.

memvalidasi klaim dengan berdasarkan bukti – bukti ilmiah dalam pengambilan keputusan tentang masalah sosial – ilmiah.⁵

Argumentasi ilmiah merupakan komponen paling penting dalam literasi kimia, sesuai dengan pernyataan bahwa, proses argumentasi ilmiah dapat berkontribusi pada tingkat literasi kimia dengan menciptakan lingkungan belajar yang secara aktif melibatkan siswa dalam praktik argumentasi dan pengembangan keterampilan berpikir kritis.⁶ Keterampilan argumentasi ilmiah dipengaruhi oleh pemahaman siswa dalam kegiatan argumentasi selama proses pembelajaran.⁷ Namun, pada kenyataannya masih banyak siswa yang mengalami kesulitan sehingga pembelajaran harus mulai diarahkan untuk melibatkan siswa dalam argumentasi ilmiah sebagai bagian dari literasi kimia. Berdasarkan observasi di lapangan terhadap siswa MAN 3 Tulungagung, siswa masih kurang aktif dalam memberikan tanggapan kepada guru ketika proses pembelajaran kimia dikarenakan kurangnya rasa keingintahuan siswa terhadap kimia sehingga siswa malas untuk membaca dan memahami materi secara mendalam.

⁵ Rudolph. J dan Horibe. S, “What do we mean by science education for civic engagement,” *Journal of Research in Science Teaching* 2 (2016): 205–2020.

⁶ C. Cigdemoglu, H. O. Arslan, dan A. Cam, “Argumentation to Foster Pre-Service Science Teachers’ Knowledge, Competency, and Attitude on the Domains of Chemical Literacy of Acids and Bases,” *Chemistry Education Research and Practice* 18, no. 2 (2017): 288–303, <https://doi.org/10.1039/C6RP00167J>.

⁷ Wahdan Wilsa, Asrizal, Sri Mulyani Endang Susilowati, dan Enni Suwarsi Rahayu, “Problem Based Learning Berbasis Socio-Scientific Issue untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Siswa,” *Journal of Innovative Science Education* 6, no. 1 (2017).

Salah satu topik pembelajaran kimia yang diajarkan disekolah salah satunya adalah topik asam basa, asam basa memiliki aplikasi yang luas dalam kehidupan sehari – hari, terutama bahan kimia rumah tangga, berita media, seperti berita hujan asam, dan dalam industri. Fenomena - fenomena tersebut berkaitan langsung dengan kehidupan sosial. Hal ini menunjukkan bahwa topik kimia asam basa sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari hari yang dapat digunakan untuk meningkatkan literasi kimia siswa.

Penelitian yang mendeskripsikan profil literasi kimia siswa sebelumnya telah dilakukan, menyatakan bahwa capaian literasi kimia siswa termasuk pada kategori sedang.⁸ Hasil penelitian lain juga mengungkapkan bahwa secara umum kemampuan literasi kimia dan keterampilan argumentasi ilmiah siswa di Indonesia masih rendah.⁹ Upaya untuk memperbaiki kualitas pembelajaran di sekolah harus di dukung dengan informasi terbaru tentang sejauh mana pencapaian literasi kimia dan keterampilan argumentasi ilmiah khususnya di MAN 3 Tulungagung.

Penelitian sebelumnya mengenai profil kemampuan literasi kimia dan keterampilan argumentasi memang sudah pernah dilakukan. Namun penelitian hanya terbatas pada masing – masing variabel saja. Untuk kajian lebih lanjut disertai dengan hubungan antara kemampuan literasi kimia dengan keterampilan argumentasi ilmiah masih sangat terbatas khususnya yang memfokuskan pada pembelajaran

⁸ Nursida Djaen dkk., “Chemical Literacy of First Year Students on Carbon Chemistry,” *J-PEK (Jurnal Pembelajaran Kimia)* 6, no. 1 (29 Juni 2021): 41–62, <https://doi.org/10.17977/um026v6i12021p041>.

⁹ Ghilmani Firdausiyah, “Analisis Hubungan Kemampuan Literasi Kimia dengan Keterampilan Argumentasi Ilmiah Siswa SMA di Kota dan Kabupaten Malang Pada Materi Termokimia” (Universitas Negeri Malang, 2023).

kimia di jenjang SMA / MA. Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, maka peneliti memutuskan untuk melakukan penelitian yang berjudul Hubungan Kemampuan Literasi Kimia dengan Keterampilan Argumentasi Ilmiah Siswa MAN 3 Tulungagung pada Materi Asam Basa. Hasil penelitian ini memiliki harapan dapat menjadi dasar dalam mengembangkan kemampuan literasi kimia serta keterampilan argumentasi ilmiah bagi siswa dalam pembelajaran kimia. Selain itu, penelitian yang akan dilakukan memiliki kriteria dari segi lokasi, metode penelitian, dan materi yang berbeda dari penelitian sebelum – sebelumnya.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas, maka permasalahan yang akan diteliti adalah:

1. Pentingnya kemampuan literasi kimia dan kemampuan berargumentasi siswa MAN 3 Tulungagung dalam pembelajaran kimia.
2. Rendahnya kemampuan siswa Indonesia dalam literasi sains di tingkat internasional pada penilaian *The Programme for International Student Assessment (PISA)* dari tahun 2000 -2022.
3. Transformasi abad 21 yang memberikan tuntutan agar dapat melakukan inovasi sesuai dengan perkembangan teknologi dan media informasi sehingga siswa membutuhkan keterampilan abad 21.
4. Tantangan arus globalisasi terkait dengan masalah kimia, dan kemajuan IPTEK membuat sistem pendidikan semakin berkembang dan membutuhkan kemampuan siswa dalam memahami literasi kimia dan keterampilan argumentasi.

C. Batasan Masalah

Penelitian terbatas pada masalah hubungan kemampuan literasi kimia dan keterampilan argumentasi sebagai berikut:

1. Kemampuan literasi kimia diukur berdasarkan PISA 2022 dan kerangka yang di kembangkan oleh Shwartz 2006 pada aspek pengetahuan, dan kompetensi.
2. Keterampilan argumentasi siswa diukur berdasarkan model dari Mc Naill & Krajcik 2011.
3. Subjek penelitian merupakan siswa MAN 3 Tulungagung kelas XI Tahun Pelajaran 2023/2024 yang sudah menerima materi asam basa.
4. Materi pada penelitian ini adalah konsep asam basa.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah

1. Bagaimana profil kemampuan literasi kimia siswa MAN 3 Tulungagung pada materi asam basa?
2. Bagaimana profil keterampilan argumentasi ilmiah siswa MAN 3 Tulungagung pada materi asam basa?
3. Bagaimana hubungan antara kemampuan literasi kimia dan keterampilan argumentasi ilmiah siswa MAN 3 Tulungagung pada materi asam basa?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini

1. Mendeskripsikan profil kemampuan literasi kimia siswa MAN 3 Tulungagung pada materi asam basa.

2. Mendeskripsikan profil keterampilan argumentasi ilmiah siswa MAN 3 Tulungagung pada materi asam basa.
3. Mendeskripsikan hubungan antara kemampuan literasi kimia dengan keterampilan argumentasi ilmiah siswa pada materi asam basa.

F. Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Hipotesis Nol (H_0)
Tidak ada hubungan antara kemampuan literasi kimia dengan keterampilan argumentasi siswa MAN 3 Tulungagung pada materi asam basa.
2. Hipotesis Alternatif (H_a)
Ada hubungan antara kemampuan literasi kimia dengan keterampilan argumentasi siswa MAN 3 Tulungagung pada materi asam basa.

G. Kegunaan Penelitian

1) Kegunaan Teoritis

Diharapkan hasil penelitian akan memberikan informasi tentang profil kemampuan literasi kimia dan keterampilan argumentasi ilmiah siswa. Dan diharapkan penelitian ini menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya tentang pengembangan soal kemampuan literasi kimia dan keterampilan argumentasi ilmiah siswa.

2) Kegunaan Praktis

a. Bagi Guru

Penelitian ini mempunyai harapan dapat berguna sebagai informasi atau wacana mengenai profil kemampuan literasi kimia,

- kualitas argumentasi siswa di MAN 3 Tulungagung pada pembelajaran kimia.
- b. **Bagi Siswa**
Penelitian ini diharapkan berguna sebagai bahan evaluasi dan motivasi untuk mengembangkan kemampuan literasi kimia dan keterampilan argumentasi ilmiah pada pembelajaran kimia.
 - c. **Bagi Sekolah**
Dapat dijadikan informasi tentang kemampuan literasi kimia dan keterampilan berargumentasi siswa MAN 3 Tulungagung sehingga bisa dijadikan bahan evaluasi pembelajaran di sekolah.
 - d. **Bagi Peneliti**
Penelitian ini sebagai bentuk pengalaman peneliti dalam memperoleh data mengenai profil kemampuan literasi kimia dan keterampilan argumentasi ilmiah serta korelasi antara kemampuan literasi kimia dengan keterampilan argumentasi ilmiah siswa MAN 3 Tulungagung.

H. Penegasan Pembahasan

Untuk mencegah kesalahpahaman dalam memahami judul penelitian, maka perlu adanya penegasan istilah yaitu:

1. Penegasan Konseptual

1. Literasi kimia

Literasi kimia adalah kemampuan yang harus dimiliki siswa untuk menganalisis dan menghubungkan dengan berbagai fakta ilmiah.¹⁰

2. Argumentasi Ilmiah

Kemampuan argumentasi merupakan keterampilan membuat, mendukung, menolak, atau meningkatkan klaim ilmiah untuk mencapai verifikasi dan kesimpulan yang kredibel.¹¹

3. Asam Basa

Asam basa adalah sifat suatu zat yang bentuknya berupa larutan atau non pelarut, serta memiliki banyak aplikasi yang sangat luas dalam kehidupan sehari – hari.¹²

2. Penegasan Operasional

1. Literasi Kimia

Literasi kimia adalah kemampuan seseorang untuk melibatkan diri untuk memahami dan mengaplikasikan kimia dalam kehidupan sehari - hari.

2. Argumentasi Ilmiah

¹⁰ Fanni Zulaiha dan Dewi Kusuma, “Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta didik SMP di Kota Cirebon,” *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi* 7, no. 2 (23 Desember 2021): 190–201, <https://doi.org/10.29303/jpft.v7i2.3049>.

¹¹ Maria Evagorou dan Jonathan Osborne, “Exploring Young Students’ Collaborative Argumentation within a Socioscientific Issue,” *Journal of Research in Science Teaching* 50, no. 2 (Februari 2013): 209–37, <https://doi.org/10.1002/tea.21076>.

¹² Renny Agustina dkk., “Karakteristik trayek pH indikator alami dan aplikasinya pada titrasi asam dan basa,” *Bivalen: Chemical Studies Journal* 5 (2) (2022): 51–56.

Keterampilan argumentasi merupakan keterampilan yang harus dimiliki siswa dalam pendidikan abad 21. Sehingga siswa dapat menghubungkan fakta dan gagasan untuk mengaplikasikan pengetahuan dalam kehidupan sehari – hari.

3. Asam Basa

Asam basa merupakan materi yang dipelajari pada mata pelajaran kimia pada fase F di kelas XI semester genap, sesuai dengan capaian kompetensi dan tujuan pembelajaran di MAN 3 Tulungagung.

I. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan skripsi ini terdiri dari tiga bagian, yaitu:

1. Bagian Awal

Bagian ini terdiri dari sampul depan, halaman judul, lembar persetujuan, pernyataan keorisinilan, motto, persembahan, prakata, daftar isi, daftar gambar, daftar lampiran, dan abstrak.

2. Bagian Utama

1. Bab I Pendahuluan

Penulis membahas latar belakang penelitian, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, kegunaan penelitian, penegasan istilah dan sistematika pembahasan.

2. Bab II Landasan Teori

Penulis membahas tentang teori literasi kimia, argumentasi ilmiah, hubungan kemampuan literasi kimia dengan keterampilan argumentasi ilmiah, tinjauan materi asam basa, penelitian

yang pernah dilakukan dan kerangka berpikir pada penelitian ini.

3. Bab III Metode Penelitian

Penulis menjelaskan rancangan, variabel, populasi, sampling, sampel, kisi – kisi, instrumen, sumber data, teknik pengumpulan data serta teknik analisis data yang akan digunakan pada penelitian ini.

4. Bab IV Hasil Penelitian

Penulis menyajikan dan pengujian data penelitian yang sesuai dengan prosedur penelitian yang telah dijelaskan dalam metode penelitian.

5. Bab V Pembahasan

Penulis menjawab rumusan masalah penelitian dan menuliskan temuan – temuan baru yang sesuai dengan data hasil penelitian yang telah dilakukan.

6. Bab VI Penutup

Penulis menyimpulkan dari hasil pembahasan tentang temuan penelitian yang dilakukan dan diharapkan menjadi rujukan untuk pengembangan kemampuan literasi kimia dan keterampilan argumentasi ilmiah pada materi asam basa.

3. Bagian Akhir

Halaman – halaman di bagian ini terdiri dari daftar pustaka dan lampiran.

“Halaman ini memang sengaja untuk dikosongkan”