

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kimia adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang mempelajari tentang sifat, struktur, hukum serta prinsip lainnya yang menjelaskan perubahan pada suatu materi. Peserta didik kerap menghadapi kesukaran dalam menguasai konsep – konsep ilmu kimia, sehingga terkadang peserta didik memahami kimia hanya berdasarkan konsep awal yang sudah terbentuk . Akan tetapi, konsep yang telah dipahami oleh peserta didik sangatlah berbeda dengan konsep ilmiah yang telah dipaparkan oleh para ahli sehingga memunculkan salah konsep atau miskonsepsi. Adanya perbedaan prakonsepsi yang dimiliki peserta didik dengan konsep ilmiah yang sudah ada disebut juga sebagai miskonsepsi. Munculnya miskonsepsi ini sendiri berawal dari kebingungan peserta didik ketika menemukan konsep baru dan jika dibiarkan secara terus menerus nantinya akan menghambat proses belajar pada peserta didik kedepannya.¹

Miskonsepsi pada mata pelajaran kimia sudah sangat banyak diteliti, namun tetap saja masih banyak peserta didik yang mengalami miskonsepsi. Untuk itu miskonsepsi perlu dievaluasi kembali guna mengetahui ketidakakuratan pengetahuan konsep peserta didik setelah pembelajaran dan mengetahui efektivitas dalam mengatasi miskonsepsi. Jika miskonsepsi terus diabaikan, maka hal ini akan berdampak pada materi selanjutnya dan peserta didik akan menghadapi miskonsepsi yang semakin kompleks.

Dalam pembelajaran kimia, salah satu miskonsepsi yang paling umum adalah tentang materi asam basa. Ini karena materi

¹ Suwanto, *Pengembangan Tes Diagnostik dalam Pembelajaran Panduan Praktis bagi Pendidik dan Calon Pendidik* (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2013), 78.

ini membutuhkan pengetahuan dasar tentang asam dan basa serta pemahaman mendalam tentang konsep-konsep yang relevan. Misalnya, materi asam basa sering dianggap sebagai materi yang sulit karena kompleks dan terdiri dari berbagai topik yang berkelindan satu sama lain; kita juga harus mampu menghitung derajat keasaman (pH) suatu larutan, menentukan kekuatan relatif asam dan basa dalam berbagai kondisi, dan memahami sifat-sifat larutan yang bersifat asam dan basa. Untuk benar-benar memahami materi ini, siswa harus memahaminya secara bertahap dan mendalam. Ini akan memungkinkan mereka memahami setiap ide dan langkah perhitungan dengan baik.²

Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi pada enam konsep utama tentang asam dan basa, dengan tingkat persentase rata-rata sebesar 54%. Pertama, sekitar 50% siswa salah memahami konsep teori asam dan basa, dan kedua, 59% siswa salah memahami indikator asupan asam dan basa.³ Hasil studi lain menunjukkan bahwa pada materi asam basa memiliki persentase miskonsepsi sekitar 55%. Keseluruhan konsep pada materi asam basa merupakan awal dari miskonsepsi yang dialami oleh peserta didik, antara lain 56% pada konsep teori asam basa, 53% ada pada indikator asam basa, 53% pada kekuatan asam basa, 70% terletak pada K_a/K_b , 50% perhitungan pH, serta 54% pada konsep pH dalam kehidupan sehari-hari.⁴

² Anita Septiani, Yuniati Tewa, dan Rahmanpiu, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI MIPA pada Materi Asam Basa," *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia* 12, no. 2 (2023): 78.

³ Fahmiya Aini dan Ifah Silfianah, "Identification of Students' Misconceptions on Acid-Base using Four Tier Diagnostic Tests," *J-PEK (Jurnal Pembelajaran Kimia)* 7, no. 1 (25 Juni 2022): 33–43, <https://doi.org/10.17977/um026v7i12022p033>.

⁴ Siska dan Pangoloan Soleman Ritonga, "Analisis Miskonsepsi Siswa SMA PGRI Pekanbaru pada Materi Asam Basa Menggunakan Tes Diagnostik Four-Tier," *JEDCHEM (Journal Education and Chemistry)* 3, no. 2 (2021): 67–78.

Instrumen yang dapat digunakan untuk mengetahui miskonsepsi yang terjadi dikalangan para peserta didik disebut instrumen tes diagnostik. Tes diagnostik adalah alat yang dirancang khusus untuk melakukan observasi untuk menemukan miskonsepsi dalam pemahaman siswa tentang topik tertentu. Tes diagnostik ini memiliki berbagai jenis instrumen atau soal. Yang pertama adalah tes diagnostik pilihan ganda, yang hanya terdiri dari tes diagnostik dengan dua tingkatan, yang disebut sebagai tes diagnostik pilihan ganda. Dengan kemajuan dalam pendidikan, tes diagnostik tiga tingkatan, atau tes diagnostik tiga tingkatan, kemudian dikembangkan menjadi tes diagnostik empat tingkatan, atau tes diagnostik empat tingkatan.

Setiap jenis tes diagnostik pilihan ganda memiliki keunggulan dan kekurangan dalam menentukan tingkat pemahaman siswa terhadap ide. Dua tingkat tes diagnostik memiliki keunggulan yang cukup signifikan, yaitu mereka dapat menentukan siswa yang mengalami miskonsepsi melalui pertanyaan tentang konsep yang dilengkapi dengan permintaan alasan dari siswa. Tes dua tingkat juga dapat membantu dalam menentukan apakah siswa memiliki pemahaman yang keliru tentang konsep tertentu. Namun, kelemahan dari tes ini adalah bahwa mereka tidak dapat membedakan secara rinci antara siswa yang benar-benar memahami konsep yang diberikan. Oleh karena itu, dibuat tes diagnostik tiga tingkat yang diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih akurat dan menyeluruh dalam menentukan pemahaman konsep siswa. Hasil dari tes diagnostik sebelumnya diharapkan dapat diperbaiki..

Tes diagnostik *three tier* sendiri, memang sudah menyempurnakan tes diagnostik sebelumnya dengan penambahan tingkat keyakinan peserta didik terhadap dua *tier* sebelumnya.⁵

⁵ Dušica D. Milenković et al., "Development of a Three-Tier Test as a Valid Diagnostic Tool for Identification of Misconceptions Related to Carbohydrates,"

Walaupun telah lebih baik dari tes diagnostik sebelumnya, Menurut Pujayanto yang juga memanfaatkan tes diagnostik *three tier* mengemukakan bahwa ditemukan banyak miskonsepsi pada peserta didik, contohnya seperti saat masing masing peserta didik diberikan pertanyaan seputar keyakinan dalam memutuskan memilih jawaban pada *tier* kesatu dan kedua secara bergantian mereka tidak dapat menjawab dengan mantap bahwa mereka yakin pada jawaban mereka sendiri.⁶ Oleh karena itu, dilakukan kembali pengembangan pada tes diagnostik sehingga menjadi tes diagnostik *four tier*

Tes diagnostik empat tingkat memiliki keunggulan tersendiri karena tidak hanya mampu membedakan tingkat keyakinan peserta didik terhadap jawaban yang dipilih, tetapi juga mampu menentukan alasan yang mendorong peserta didik untuk memilih jawaban tersebut. Dibandingkan dengan metode diagnostik lainnya, tes ini lebih baik dan lebih efektif dalam mengidentifikasi tingkat keyakinan peserta didik dan mengungkapkan kesalahan konseptual atau miskonsepsi yang mungkin terjadi. Ini juga menunjukkan bahwa tes ini dapat menganalisis dan menemukan miskonsepsi. Ini dapat membantu proses pembelajaran dan perbaikan pemahaman secara umum⁷. Namun, tes diagnostik *four tier* ini sendiri masih memiliki kekurangan yakni memerlukan durasi pengujian lebih lama serta hanya terbatas yang artinya tidak disarankan untuk digunakan sebagai alat pemantau hasil capaian belajar dan memungkinkan

Journal of Chemical Education 93, no. 9 (2016): 1514–20, <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.6b00261>.

⁶ Nurulwati dan Ayu Rahmadani, “Perbandingan Hasil Diagnostik Miskonsepsi Menggunakan Three Tier dan Four Tier Diagnostict Test pada Materi Gerak Lurus,” *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia* 7, no. 2 (2020): 103, <https://doi.org/10.24815/jpsi.v7i2.14436>.

⁷ Ilham Pradana Putra Harahap dan Dian Novita, “Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes Diagnostik Four Tier Multiple Choice (4TMC) pada Konsep Laju Reaksi,” *Unesa Journal of Chemical Education* 9, no. 2 (2020): 223, <https://doi.org/https://doi.org/10.26740/ujced.v9n2.p222-227>.

pilihan jawaban peserta didik saat mengerjakan pertanyaan pada *tier* kesatu akan memberikan efek pada pilihan jawaban pada *tier* ketiga.⁸ Maka dari itu, tes diagnostik disempurnakan kembali dengan menggunakan tes diagnostik *five tier*.

Tes diagnostik *five tier* dianggap lebih baik dalam mengidentifikasi miskonsepsi karena mampu mengetahui sumber belajar penyebab peserta didik mengalami miskonsepsi.⁹ Penambahan *tier* kelima ini dimaksudkan agar mempermudah peneliti dalam mengkonfirmasi sebab yang jelas mengapa peserta didik dapat mengalami miskonsepsi berdasarkan sumber belajar yang mereka gunakan.¹⁰

Hasil studi yang dilakukan oleh Pratiwi Hasan, dkk yang berjudul Penggunaan metode lima tingkat untuk mengidentifikasi kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam memahami materi hidrolisis garam menghasilkan kesimpulan yang menunjukkan bahwa persentase peserta didik dalam kategori sangat rendah mencapai 51,56%, sementara persentase peserta didik dalam kategori rendah mencapai 51,56%.¹¹

⁸ Derya Kaltakci Gurel, Ali Eryilmaz, dan Lillian Christie McDermott, "A Review and Comparison of Diagnostic Instruments to Identify Students' Misconceptions in Science," *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education* 11, no. 5 (2015): 1001, <https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1369a>.

⁹ Sylvi Aidiya Febriyana, Winny Liliawati, dan Ida Kaniawati, "Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebabnya pada Materi Gelombang Stasioner Kelas XI Menggunakan Five Tier Diagnostic Test," *KONSTAN - Jurnal Fisika dan Pendidikan Fisika* 5, no. 2 (28 Desember 2020): 43–44, <https://doi.org/10.20414/konstan.v5i2.53>.

¹⁰ Nisrina Nur Ramadhani dan Frida Ulfah Ermawati, "Five-Tier Diagnostic Test Instrument for Uniform Circular Motion Concepts: Development, Validity, Reliability and Limited Trials," *Jurnal Pendidikan Fisika* 9, no. 1 (2021): 73–90, <https://doi.org/10.26618/jpf.v9i1.4763>.

¹¹ Pratiwi Hassan et al., "Identifikasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Menggunakan Five-Tier Multiple Choice pada Materi Hidrolisis Garam," *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia* 8, no. 2 (2020): 74–84, <https://doi.org/10.33394/hjkk.v8i2.2961>.

Hasil dari wawancara pada jurnal studi pendahuluan yang telah dilakukan terhadap wakil kepala sekolah bagian kurikulum MAN 1 Kabupaten Blitar didapatkan hasil bahwa materi asam basa telah selesai dipelajari dan memiliki hasil rata – rata nilai yang kurang memuaskan, serta guru kimia yang belum pernah melakukan identifikasi miskonsepsi pada peserta didik karena hanya mengandalkan hasil tes ulangan harian dan remedial untuk mengetahui seberapa baik tingkat pemahaman konsep peserta didik khususnya pada materi asam basa. Faktanya seringkali peserta didik yang mempelajari kimia mengalami miskonsepsi, jika miskonsepsi ini dibiarkan secara terus menerus dapat mengganggu proses pembelajaran pada materi selanjutnya yaitu hidrolisis garam, larutan penyangga, dan titrasi asam basa. Oleh sebab itu miskonsepsi perlu diteliti untuk memberikan informasi kepada guru terkait miskonsepsi sehingga hasil belajar peserta didik nantinya dapat meningkat.

Peneliti memutuskan untuk melakukan penelitian dengan judul "Analisis Miskonsepsi Peserta Didik Menggunakan Tes Diagnostik Lima Tier pada Materi Asam Basa" berdasarkan masalah yang telah dijelaskan secara rinci di bagian sebelumnya. Peneliti berharap bahwa penelitian ini akan menemukan cara untuk mengatasi berbagai jenis miskonsepsi yang dialami oleh siswa secara menyeluruh dan juga menawarkan solusi untuk masalah yang mungkin muncul.

B. Identifikasi Masalah

Penulis mengidentifikasi persoalan berdasarkan uraian latar belakang sebelumnya sebagai berikut:

1. Guru masih belum memanfaatkan tes diagnostik untuk mengukur pemahaman konsep peserta didik pada materi asam basa.
2. Materi kimia yang dirasa sulit untuk dipahami oleh peserta didik yaitu materi asam basa.

3. Kimia bersifat abstrak dan materinya berkesinambungan dengan materi selanjutnya.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, agar penelitian ini lebih tepat sasaran, maka penelitian akan dibatasi oleh hal – hal sebagai berikut:

1. Tes diagnostik merupakan instrumen yang digunakan untuk menganalisis miskonsepsi yang dialami oleh peserta didik.
2. Analisis miskonsepsi yang dilakukan dibatasi hanya pada materi asam basa.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah, rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik pada materi asam basa berdasarkan hasil tes diagnostik *five tier*?”

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah menganalisis miskonsepsi yang terjadi pada materi asam basa berdasarkan hasil tes diagnostik *five tier*

F. Kegunaan Penelitian

Adapun kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sekolah

Penelitian ini dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam pembuatan kurikulum dan program pembelajaran.

2. Guru

Penelitian ini dapat dipergunakan sebagai informasi tambahan saat menentukan strategi, model, media serta bahan ajar yang

akan digunakan untuk membantu mengatasi kesulitan belajar peserta didik.

3. Peserta didik

Penelitian ini dapat digunakan untuk membantu peserta didik meningkatkan hasil belajar mereka dengan meningkatkan pemahaman konsep yang mereka miliki.

4. Peneliti

Penelitian ini mampu memberikan informasi tambahan tentang cara menganalisis miskonsepsi agar nantinya dapat menjadi bekal peneliti saat mengajar kedepannya.

G. Penegasan Istilah

Untuk mengurangi kesalahpahaman saat memahami judul dalam penelitian ini, maka penulis memberikan penegasan untuk setiap istilah kata sebagai berikut:

1. Definisi Konseptual

a. Miskonsepsi

Miskonsepsi adalah konsep yang telah lama diyakini benar oleh seseorang atau sekelompok orang, tetapi ternyata sangat berbeda atau bahkan bertentangan dengan konsep yang telah dijelaskan secara ilmiah oleh para ahli dalam bidang yang relevan. Miskonsepsi ini sendiri dapat didefinisikan sebagai pemahaman yang keliru atau tidak tepat tentang suatu konsep, yang biasanya disebabkan oleh interpretasi atau informasi yang salah.¹²

b. Asam basa

¹² Abdul Chozim, Mahwar Qurbaniah, dan Hairida, "Analisis Miskonsepsi pada Materi Larutan Penyangga Siswa Kelas XI MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya," *Ar-Razi Jurnal Ilmiah* 6, no. 2 (2018): 27, <https://doi.org/10.29406/ar-r.v6i2.1219>.

Salah satu topik pembelajaran dalam ilmu kimia adalah materi asam basa, yang secara khusus membahas berbagai teori tentang asam dan basa, kekuatan atau tingkat keasaman dan kebasaaan berbagai zat, perhitungan nilai pH untuk menentukan sifat keasaman atau kebasaaan larutan, dan berbagai reaksi yang terjadi antara asam dan basa. Konsep asam basa ini terkait erat dengan kehidupan sehari-hari karena dapat menjelaskan banyak fenomena atau kejadian di sekitar kita. Akibatnya, siswa sering mengaitkan materi ini dengan pengalaman sehari-hari mereka dan hal-hal di lingkungan sekitar mereka, sehingga pemahaman mereka menjadi lebih konkret dan mudah dipahami.¹³

c. Tes diagnostik *five tier*

Tes diagnostik ini merupakan pengembangan lebih lanjut dari tes diagnostik yang telah ada sebelumnya. Tes ini pada dasarnya mempertahankan struktur dasar, tetapi ada penambahan elemen pada tier kelima, yaitu sumber belajar tambahan yang dapat digunakan oleh peserta didik. Sumber belajar tambahan ini dirancang untuk membantu peserta didik memahami dan menyelesaikan soal-soal dari tier pertama dan ketiga, sehingga mereka dapat mencapai hasil yang lebih baik.

1. Definisi Operasional

- a. Dalam penelitian ini, analisis lima tingkat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang mungkin terjadi pada siswa. Tes diagnostik ini dibuat khusus untuk mengidentifikasi berbagai aspek kesalahan konsep yang dimiliki siswa.

¹³ Lukman Abdul Rauf Laliyo et al., "Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Asam Basa Menggunakan Instrumen Two-Tier Multiple Choice," *Jambura Journal of Educational Chemistry* 5, no. 2 (2023): 131, <https://doi.org/10.34312/jjec.v5i2.13229>.

- b. Miskonsepsi yang dibahas dalam penelitian ini adalah persepsi atau pandangan yang dipegang oleh peserta didik mengenai materi asam basa, yang ternyata sangat bertentangan dengan konsep ilmiah yang sesungguhnya. Persepsi ini bukan hanya berbeda, tetapi juga sering kali berlawanan secara mendasar dengan pemahaman ilmiah yang telah terbukti melalui penelitian dan dipelajari dalam ilmu kimia. Tes diagnostik *five tier* adalah instrumen tes yang digunakan untuk menganalisis miskonsepsi yang dialami oleh peserta didik. Instrumen yang digunakan berupa soal pilihan ganda yang terdiri dari 5 tingkatan sejumlah 20 soal.
- c. Materi asam basa adalah materi yang telah dipelajari oleh peserta didik kelas XI SMA/MA semester genap.

H. Sistematika Pembahasan

Agar penjelasan yang akan dipaparkan nantinya menjadi lebih sistematis oleh karena itu, penulis merangkai sistem yang sedemikian rupa sehingga nantinya mampu menyajikan hasil dari penelitian yang terbaik dan mudah untuk dipahami. Deskripsi dari sistematika pembahasannya sebagai berikut:

BAB I (Pendahuluan) yaitu bagian paling awal yang memuat mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, kegunaan penelitian, penegasan istilah, serta sistematika pembahasan.

BAB II (Landasan Teori) yaitu bagian yang memuat penjelasan mengenai landasan teoritis yang nantinya berhubungan langsung dengan penelitian ini yaitu (miskonsepsi, tes diagnostik, tes diagnostik *five tier*, serta materi asam basa), menjelaskan mengenai kerangka berpikir dan penelitian terdahulu.

BAB III (Metode Penelitian) menjelaskan mengenai metode penelitian yang digunakan, yang mana meliputi rancangan penelitian, subjek penelitian, kisi – kisi instrumen, instrumen

penelitian, sumber data, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data.

BAB IV (Hasil Penelitian) bagian yang berisi deskripsi dari data yang diperoleh mengenai hasil tes peserta didik.

BAB V (Pembahasan) berisi penjelasan yang memuat miskonsepsi yang dialami oleh peserta didik pada materi asam basa berdasarkan hasil dari tes diagnostik *five tier* dan persentase dari banyaknya peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada materi asam basa

BAB VI (Penutup) berisi kesimpulan dan saran