

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kimia ialah struktur, susunan, sifat serta perubahan yang terlibat pada perubahan materi. Perubahan materi bisa diamati melalui pemahaman teoritis serta deskripsi secara matematis maupun perhitungan. Pelajaran kimia dianggap susah oleh banyak peserta didik disebabkan konsep kimia yang abstrak. Perihal ini peserta didik diwajibkan untuk mencari gambaran dari perihal yang tidak nampak ataupun dituntut untuk berimajinasi untuk menguasai pelajaran ini. Tetapi kenyataannya tidak semua peserta didik dapat membangun imajinasinya sehingga peserta didik memerlukan waktu yang lumayan lama untuk menerima serta menguasai materi pelajaran kimia.¹

Kean dan Middlecamp berpendapat, kesulitan mempelajari ilmu kimia diakibatkan oleh beberapa perihal antara lain: (1). Sifatnya abstrak; (2). Kimia ialah penyederhanaan sesungguhnya; (3). Saling berkaitan serta memiliki perkembangan pesat; (4) Materi kimia tidak hanya semata-mata menyelesaikan soal; (5). Materinya beragam sehingga banyak yang harus dipelajari. Sedangkan kesulitan dalam mempelajari ilmu kimia bisa bersumber dari kesulitan menguasai istilah, konsep kimia, serta angka.²

¹ Triyanna Widiyaningtyas, Anom Widiatmoko, "Media Pembelajaran Berbasis Web Pada Mata Pelajaran Kimia" *Tekno*, Vol 21 Maret (2014), hal. 47

² Arifin, M. "Pengembangan Program Pengajaran Bidang Studi Kimia" Surabaya : Airlangga University Press. 1995

Kesulitan peserta didik dalam mempelajari kimia berpotensi menimbulkan miskonsepsi. Miskonsepsi membutuhkan perhatian yang lebih besar dalam pembelajaran kimia.³ Miskonsepsi cenderung terjadi dalam kimia yang dapat menimbulkan peserta didik kurang sukses dalam mempraktikkan konsep-konsep ini ke hal yang baru sesuai situasi serta pada gilirannya peserta didik akan gagal dalam mempelajarinya. Perihal ini konsisten dengan *statement* para periset di bidang psikologi kognitif menunjukkan jika miskonsepsi terjadi pada prakonsep yang mendasari terjadinya penghambat keahlian akademik pada proses selanjutnya.⁴

Miskonsepsi terjadi pada pelajaran kimia berakibat serius disebabkan konsep kimia saling berkaitan, sehingga miskonsepsi tersebut mempengaruhi pemahaman materi berikutnya, perihal ini akan bermuara pada rendahnya kesuksesan peserta didik dalam mempelajari kimia serta tidak tercapainya ketuntasan belajar. Banyak aspek yang menjadi penyebab miskonsepsi sehingga peserta didik tidak mencapai ketuntasan minimum di sekolah, diantaranya kurangnya pemahaman konsep dan banyaknya miskonsepsi peserta didik. Ketiadaan pemahaman konsep disebabkan karena kimia bersifat abstrak, misalnya konsep atom, molekul, asam basa, dan kimia larutan.

³ Chittleborough, G., & Treagust, D. (2007). The modelling ability of non-major chemistry students and their understanding of the sub-microscopic level. *Chemistry Education Research and Practice*, 8, 274-292.

⁴ Unal, S., Costu, B., & Ayas, A. (2010). Secondary School Students' Misconceptions of Covalent Bonding. *Journal of Turkish Science Education*, 7, 329.

Salah satu materi yang kerap terjadi miskonsepsi dalam bidang kimia ialah asam basa. Konsep asam basa termasuk kimia yang memiliki sifat abstrak, sehingga peserta didik sering kesusahan menguasai konsep asam- basa. Menurut peserta didik asam basa termasuk materi yang susah untuk dimengerti, perihal ini ditunjukkan pada riset terdahulu oleh Urwatil,dkk.⁵ Miskonsepsi pada materi asam basa yang masih memerlukan perlakuan khusus.

Materi asam basa termasuk salah satu materi kimia Sekolah Menengah Atas (SMA) sederajat pada kelas XI IPA. Untuk memahami materi asam basa peserta didik harus memenuhi beberapa materi prasyarat yang perlu dipahami terlebih dahulu, yaitu materi kesetimbangan kimia, reaksi kimia, stoikiometri, hakikat materi dan larutan. Pemahaman diperlukan agar dapat menerapkan pembelajaran kimia pada kehidupan sehari-hari.

Asam basa juga termasuk materi prasyarat untuk bisa menguasai materi berikutnya yakni buffer, hidrolisis garam, dan titrasi asam-basa. Konsep yang dipelajari tidak konsep konkrit tetapi pula mengulas konsep yang tidak tampak, serta konsep yang mengaitkan representasi simbolik. Kompleksnya cakupan materi asam basa bisa memunculkan miskonsepsi.⁶

Asam basa juga berkaitan dengan fenomena kehidupan sehari-hari. Ada beberapa penerapan asam basa dalam kehidupan sehari-hari diantaranya

⁵ Urwatil,dkk, "Analisis Miskonsepsi Asam Basa Pada Pembelajaran Konvensional Dan Dual Situated Learning Model(DSLM)",jurnal pendidikan vol.02 no.03 : hal 385-391

⁶ Effendy, *A-Level Chemistry for Senior High School Students Volume 2A*, (Malang: Bayumedia Publishing, 2012).

yaitu reaksi peruraian dalam pinisilin yang dibantu oleh asam basa,⁷ Penerapan analisis pH dalam kualitas air⁸. Penerapan asam basa dalam kehidupan sehari-hari (*Chemistry in daily life*) perlu dipahami hingga tidak terjadi miskonsepsi. Jika miskonsepsi terjadi, maka akan fatal dalam penerapannya.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa 9 peserta didik (26,86%) benar-benar memahami materi keseluruhan, 12 peserta didik (34,86%) kurang memahami konsep, 9 peserta didik (26,14%) tidak paham konsep, 1 peserta didik (3,71%) menebak, 4 peserta didik (8,43%) mengalami miskonsepsi.⁹ Tidak hanya itu, pada riset lain menunjukkan pada indikator soal sifat larutan asam-basa, pada perhitungan derajat ionisasi asam basa sejumlah 65% dan 58% pada perhitungan pH penetralan dan rata-rata miskonsepsi secara keseluruhan 29,80%.¹⁰ Dari riset tersebut membuktikan bahwa terjadi miskonsepsi materi asam basa pada peserta didik.

Berdasarkan uraian penelitian terdahulu tentang miskonsepsi pada materi asam basa, penting bagi guru mengevaluasi pembelajaran dengan identifikasi miskonsepsi. Evaluasi ini bertujuan agar guru bisa melihat perbedaan peserta didik yang telah menguasai konsep dengan benar dan

⁷ Sudjadi,abdul rohman,"*analisis kuantitatif obat*"(Jogjakarta: UGM.)hal.116

⁸ Nana sutresna,dkk,"cerdas belajar kimia untuk kelas XI"(bandung: PT. Grafindo media pratama,2007)hal.167

⁹ Sintia Ayu Dewi.dkk," Analisis Pemahaman Konsep Melalui Tes Diagnostik Model *To Tier* pada materi Asam-Basa"(*Jawa tengah:Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret,2018*)

¹⁰ Aprinita Lisanul," Pengembangan Tes Diagnostik Bentuk Essay untuk Mengetahui Miskonsepsi Peserta didik pada Materi Larutan Asam Basa di SMA Negeri 3 Banda Aceh"(Bandaaceh:UIN Ar-raniry,2018)

belum paham konsep atau miskonsepsi, sehingga guru bisa menggunakan metode pembelajaran yang efektif. Evaluasi perlu dilakukan agar tidak terjadi kesalahan terus menerus.

Ada beberapa metode yang bisa dipakai guru untuk mengevaluasi peserta didik. Salah satunya untuk mendiagnosis miskonsepsi peserta didik, diantaranya membuat peta konsep, melakukan wawancara, tes esai, dan tes diagnostik. Ketika dihubungkan dengan konsep kimia, tes diagnostik adalah cara paling sesuai untuk mengevaluasi.

Tes diagnostik dapat dipakai untuk mengetahui kekurangan dan kelebihan peserta didik saat pembelajaran di sekolah, sehingga hasilnya bisa digunakan sebagai dasar pemberian tindak lanjut. Tes diagnostik berisi beberapa pertanyaan perintah untuk melakukan sesuatu.¹¹ Tes diagnostik memiliki fungsi, yaitu (1) memecahkan masalah serta kesulitan peserta didik, (2) menindaklanjuti dengan upaya yang sesuai dengan masalah yang teridentifikasi.¹² Tes diagnostik terdapat berbagai jenis yaitu *one tier*, *two tier*, *three tier*, dan *four tier*.

Tes diagnostik satu tingkat menawarkan beberapa pilihan jawaban bagi peserta didik. Tes ini paling sederhana dibanding lainnya. Tes diagnostik ini juga dapat mengidentifikasi jawaban peserta didik yang benar dan jawaban salah. Setelah itu, dikembangkan menjadi sistem pilihan ganda dua tahap.

¹¹ Ani Rusilowati, "Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika (SNFPF)", Volume 6, Semarang 2015, hal. 1.

¹² Arikunto S., *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Edisi 2. (Jakarta: Bumi Aksara. 2012)

Tes diagnostik dua langkah mencakup pilihan jawaban dan pilihan alasan. Metode ini dipakai oleh guru untuk menemukan peserta didik dengan jawaban dan alasan benar, serta jawaban benar alasan salah. Namun, guru belum bisa mengukur seberapa baik peserta didik memahami konsep tersebut.

Tes diagnostik tiga langkah memberikan peserta didik kesempatan memilih tingkat kepercayaan diri ketika memilih jawaban dan alasan untuk setiap soal. Dengan tingkat kepercayaan tersebut, tidak dapat dipastikan apa peserta didik mempunyai tingkat kepercayaan yang berbeda saat memilih jawaban dan alasan. Pertanyaan ini selanjutnya berkembang menjadi pertanyaan pilihan ganda empat tingkat.

Tes diagnostik empat tingkat adalah pengembangan dari tiga tingkat, ada penambahan tingkat keyakinan masing-masing jawaban dan alasan. tingkat keyakinan untuk mengetahui perbedaan tingkat kognitif peserta didik sehingga bisa membantu mendeteksi tingkatan miskonsepsi.

Tes diagnostik pilihan ganda 4 langkah memiliki keunggulan dibandingkan tes diagnostik pilihan ganda yang ada, sehingga guru dapat 1) lebih memahami peserta didik yang memiliki keyakinan dalam memilih alasan sehingga sesuai dengan yang mereka pahami. 1) mengetahui lebih dalam mengenai pemahaman peserta didik, 2) mendiagnosis peserta didik dengan lebih akurat, 3) mengidentifikasi area materi yang perlu lebih ditekankan, dan 4) mengurangi miskonsepsi peserta didik dengan merencanakan pembelajaran. riset yang mengidentifikasi miskonsepsi asam-

basa menggunakan uji diagnostik empat langkah telah banyak ditinjau, termasuk pada riset yang dilakukan oleh Fahmiya Aini dengan judul “identifikasi miskonsepsi peserta didik menggunakan *tes diagnostik four-tier* pada materi asam basa di MA Matholi’ul Anwar Lamongan”. Namun, penelitian-penelitian tersebut belum ada yang menggunakan instrumen asam basa dalam kehidupan sehari-hari (*chemistry in daily life*)

Berdasarkan studi pendahuluan, hasil dari observasi serta wawancara dengan guru kimia di MAN 1 Trenggalek. Salah satu materi yang sulit dipahami yaitu membedakan asam/basa kuat dan lemah, mereka masih sering terbalik dalam membedakannya. Guru sudah pernah melakukan identifikasi miskonsepsi asam basa menggunakan kuis dengan menggunakan jawaban essay. Guru belum pernah mengidentifikasi miskonsepsi menggunakan *tes diagnostik four-tier*. Menurut guru, penting dilakukan identifikasi miskonsepsi pada materi asam basa, karena peserta didik dituntut memahami konsep dasar asam basa sebelum materi selanjutnya yaitu larutan penyangga dan hidrolisis garam.

Berdasarkan uraian diatas tentang miskonsepsi yang terjadi dalam bidang kimia, maka penelitian ini membahas mengenai “Identifikasi Miskonsepsi Peserta didik Menggunakan Tes Diagnostik *Four Tier* Berbasis *Chemistry in Daily Life* Pada Materi Asam dan Basa Kelas XI”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

- a. Konsep materi kimia sifatnya abstrak dan berkelanjutan.
- b. Ketidakmampuan belajar peserta didik menyebabkan miskonsepsi.
- c. Peserta didik mengalami miskonsepsi pada materi asam basa.
- d. Tes diagnostik materi asam basa masih belum berkaitan dengan *chemistry in daily life*.
- e. Guru belum mengidentifikasi miskonsepsi pada materi asam basa.

C. Batasan Masalah

Masalah yang dibatasi dalam penelitian ini yaitu:

- a. Identifikasi miskonsepsi dilakukan pada peserta didik kelas XI MIPA MAN 1 Trenggalek yang sudah mempelajari asam basa
- b. Materi dalam penelitian ini meliputi: teori asam basa, indikator asam basa, kekuatan pH, tetapan ionisasi asam basa, perhitungan pH larutan, dan pH dalam lingkungan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang sudah diuraikan, rumusan masalah penelitian ini adalah:

- a. Berapa persentase peserta didik kelas XI MIPA MAN 1 Trenggalek yang mengalami miskonsepsi pada materi asam dan basa?
- b. Apa saja miskonsepsi yang dialami peserta didik kelas XI MIPA MAN 1 Trenggalek pada asam dan basa?
- c. Apa penyebab miskonsepsi peserta didik kelas XI MIPA MAN 1 Trenggalek pada materi asam dan basa?

E. Tujuan Penelitian

- a. Mendeskripsikan persentase peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada materi asam basa..
- b. Mengidentifikasi miskonsepsi yang dialami peserta didik pada materi asam dan basa..
- c. Mendeskripsikan penyebab miskonsepsi dalam konsep asam basa yang mengakibatkan kesulitan dalam mempelajari konsep.

F. Kegunaan Penelitian

a) Secara Teoritis

Hasil riset ini tidak hanya dapat menambah wawasan keilmuan kontribusi dan sumbangan terhadap dunia pendidikan, tetapi juga memperkaya hasil kajian yang telah ada dan lebih mendalami konsep-konsep asam-basa secara benar.

b) Secara Praktis

1. Bagi peserta didik, hasil penelitian akan membantu mengidentifikasi letak miskonsepsi materi asam dan basa. Dengan demikian, peserta didik bisa

berhati-hati dan teliti ketika mempelajari materi asam basa sehingga perlu menerapkan materi asam basa dalam kehidupan sehari-hari.

2. Bagi guru, hasil penelitian ini bertujuan memberikan informasi mengenai miskonsepsi peserta didik materi asam basa dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, memilih bahan ajar, media, model pembelajaran yang sesuai dapat menghilangkan miskonsepsi.

3. Bagi peneliti lain, diharapkan dapat memberikan tambahan referensi yang dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya tentang miskonsepsi pada asam basa dalam kehidupan sehari-hari.

4. Bagi peneliti mampu menambah referensi yang akan datang, wawasan dan informasi baru tentang identifikasi miskonsepsi menggunakan tes diagnostik *four-tier chemistry in daily life*.

G. Penegasan Istilah

1. Definisi Konseptual

a. Identifikasi

Identifikasi ialah penempatan objek, seseorang, benda, atau identitas lainnya.¹³

b. Miskonsepsi

Miskonsepsi adalah sebagai sesuatu kesalahan akan pemahaman konsep, penggunaan konsep berbeda, serta hubungan hierarki konsep yang salah.

¹³ J.P Chaplin, kamus psikologi (terjemahan kartini kartono), (Jakarta : Raja Graindo Perkasa,2008), hal.8

c. Tes diagnostik

Tes diagnostik berfungsi mengetahui kekurangan peserta didik dan memungkinkan peserta didik mengambil tindakan yang tepat berdasarkan kekurangan tersebut.¹⁴

d. Tes diagnostik *four tier*

Four tier adalah keterbaruan dari pilihan ganda *three-tier*, ada tambahan di tingkat keyakinan pada jawaban dan alasan.

e. Materi Asam Basa

Materi kelas XI yang berisi: (1) Sifat Asam Basa; (2) Identifikasi Asam Basa; (3) Skala Keasaman dan Kebasaan.

f. *Chemistry in daily life*

Materi kimia yang menerapkan senyawa kimia dalam kehidupan sehari-hari.

2. Definisi Operasional

a. Identifikasi

Identifikasi dalam penelitian memiliki arti usaha penyidikan terhadap peserta didik untuk mencari adanya miskonsepsi yang dirasakan peserta didik pada materi asam basa. Identifikasi miskonsepsi dalam penelitian ini menggunakan tes diagnostik empat tingkat.

b. Miskonsepsi

¹⁴ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi pendidikan*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2009), hal 34

Miskonsepsi memiliki arti gambaran dari tingkat pemahaman peserta didik dalam memahami konsep materi asam basa. Pengukuran penelitian ini menggunakan hasil instrumen tes dan wawancara.

c. Tes Diagnostik

Alat yang digunakan oleh peneliti untuk mengetahui miskonsepsi pada materi asam basa yakni soal diagnostik *four-tier* berbasis *chemistry in everyday life*.

d. Tes Diagnostik Four Tier

Tes diagnostik *four tier* merupakan tes yang berfungsi untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang dirasakan peserta didik pada materi asam basa. Tes tersebut berisi empat tahapan dalam setiap soal pilihan ganda yang akan diujikan.

e. Asam Basa

Asam basa ialah materi kimia SMA kelas XI MIPA, harus dipahami dan dipelajari peserta didik. Materi asam basa berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.

f. *Chemistry in daily life*

Chemistry in daily life merupakan materi kimia yang membahas senyawa serta rumus kimia yang melibatkan kehidupan sehari-hari.

H. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan terdiri dari:

Bab I : Pendahuluan, berisi penjelasan mengenai latar belakang, identifikasi dan batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, kegunaan penelitian, penegasan istilah, sistematika pembahasan.

Bab II : Landasan teori, membahas mengenai deskripsi teori, miskonsepsi, tes diagnostik *four tier*, kerangka berpikir.

Bab III : Metode penelitian pada bab ketiga, diuraikan menjadi beberapa jenis, antara lain: rancangan penelitian, subjek penelitian, kisi-kisi instrumen, instrumen penelitian, data dan sumber data, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data.

Bab IV : Hasil penelitian, terdiri dari deskripsi jawaban, hasil wawancara guru, dan peserta didik.

Bab V : Pembahasan, berisi miskonsepsi peserta didik pada materi asam basa dalam kehidupan sehari-hari dari tes diagnostik *four-tier*, persentase miskonsepsi materi asam basa, dan penyebab miskonsepsi peserta didik.

Bab VI: Penutup, berisi kesimpulan dan saran