

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah kegiatan yang dilakukan untuk menambahkan pengetahuan dan sebagian salah satu penunjang untuk meningkatkan SDM (Sumber Daya Manusia). Pendidikan menjadi *aumentatif* penting didalam Negara, sebab adanya pendidikan manusia bisa membangun kualitas dirinya.¹ Pada pendidikan akan berkaitan dengan pembelajaran. Pembelajaran melibatkan semua kemampuan yang dimiliki manusia agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Agar pembelajaran berjalan, guru harus menciptakan suasana pembelajaran kondusif yang dapat memudahkan siswa agar bisa belajar kreatif dan belajar aktif. Suasana pembelajaran dapat memberikan kemampuan dan keterampilan pada siswa dalam memecahkan masalah selama pembelajaran.²

Didalam kurikulum 2013 memiliki tujuan pembelajaran terutama pada bidang sains antara lain, agar siswa memiliki kemampuan memahami konsep dan prinsip pembelajaran sains serta mempunyai keterampilan pengembangan pengetahuan, dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk mengembangkan

¹Santi Hasmarani, Ramlawti, Ruslan, *Analisis Kemampuan Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Asam Basa pada Tingkat Keterampilan Berfikir Kritis dan Berfikir Kreatif di kelas XI IPA SMA/MA Di Kec. Bulukumpa, Chemistry Education Review (CER), Vol. (2), No. (2), 2019, Hal. 94.*

²Maria Ema, Sri Haryati, Anggi Oktaviani, *Proses Oriented Guided Inquiry Learning dalam Mereduksi Miskonsepsi Siswa SMA pada Materi kesetimbangan Kelarutan Al-khawarizmi, Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam , Vol (9), No. (1), maret 2020, Hal. 78*

ilmu pengetahuan dan teknologi. Ilmu kimia menjadi salah satu mapel sains yang tidak lepas dari peristiwa sehari-hari.³

Ilmu kimia merupakan pengetahuan yang bersifat menyeluruh, karena didalam ilmu kimia terdapat tiga level representasi, yang meliputi level makroskopik level mikroskopik dan level simbolik.⁴ Level makroskopik bersifat sudah ada, merupakan fenomena kimia yang dapat dijelaskan sesuai dengan fakta yang terlihat. Level submikroskopik juga bersifat fakta, namun menunjukkan eksistensi pada tingkat partikulat, berupa atom, ion, dan molekul Sedangkan level simbolik adalah level representasi berupa simbol-simbol persamaan kimia dan perhitungan kimia.⁵

Pada konsep-konsep mata pelajaran kimia memiliki sifat berkesinambungan materinya, kompleks, dan abstrak oleh sebab itu dalam mempelajari ilmu ini harus berurutan, sehingga siswa dapat membangun berbagai konsep dengan baik dan benar menurut para ahli Konsep kimia yang memiliki sifat abstrak dan asing yang membuat siswa mengalami kesulitan dalam menguasai konsep-konsep pada materi kimia dengan benar Konsep

³Ade Rini Handayani, *Penggunaan Tes Diagnostik (Three Tier dan Four Tier) untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Dalam Pembelajaran Sains*, Prosiding Seminar Nasional MIPA IV, 2018, Hal. 144.

⁴ Winardari Dewi Antari, Woro Sumarni, Harjito, dan Joko Basuki, *Model Instrumen Test Diagnostik Two Tiers Choice untuk Analisa Miskonsepsi Materi Larutan Penyangga*, Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia, Vol. (14), No. (1), 2020, Hal. 2536

⁵ Komang Melina Dewi, I Wayan Suja, I Dewa Ketut Sastrawidana, *Model mental Siswa Tentang Termokimia*, Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha, Vol. (2), No. (2), 2018, Hal. 46.

siswa yang tidak sesuai dengan konsep disepakati para ahli dengan sebutan miskonsepsi.⁶

Miskonsepsi merupakan kesalahan dalam memahami konsep materi pembelajaran yang dapat menimbulkan ketidak cocok antara konsep yang dipahami oleh pribadi dengan konsep ilmiah atau konsep yang dimiliki ilmuwan.⁷ Miskonsepsi dapat berupa konsep awal yang salah dan kesalahan dalam menghubungkan konsep-konsep.⁸ Miskonsepsi dapat menghambat pengetahuan baru karena peserta didik cenderung menolak pengetahuan baru yang didapatkan. Datangnya miskonsepsi ini dibagi menjadi dua faktor utama yaitu faktor dalam diri siswa dan faktor luar siswa. Faktor dalam diri siswa adalah faktor yang datang dari peserta didik sendiri sedangkan faktor luar siswa berasal dari lingkungan sekitar. Identifikasi miskonsepsi pada peserta didik ialah ketika terjadi kesalahan pada pemahaman konsep, namun peserta didik yakin dengan pemahaman tersebut.⁹ Jika miskonsepsi tidak diatasi dengan benar maka siswa akan menguasai konsep baru. Beberapa konsep kimia yang dianggap sulit dan menyebabkan miskonsepsi antara lain koloid,

⁶ Abdul Karim, *Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Konsep Stoikiometri Menggunakan Four-Tier Multiple Choice Test di SMA Negeri 8 Kota Tangatang Selatan*, Skripsi, 2020, Hal. 1.

⁷Artiwati, P. R, Mulyani, R & Kurniawan, Y, *Identifikasi Kuantitas Siswa yang Miskonsepsi Menggunakan Three Tier-Test pada Materi Gerak Lurus Berubah Beraturan(GLBB)*, JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika), 2018, Vol. (3), No. (1), Hal. 5.

⁸ Shalihah, A, Mulihayayah, D, & Alatas, F, *Identifikasi Miskonsepsi Menggunakan Tes Diagnostik Three-Tier Pada Hukum Newton dan Penerapannya*. *Journal of Teaching and Learning Phycsis*, 2019, Vol. (1), No. (1), Hal. 35.

⁹ Sheila Mutiara Inggit, Winny Liliawati dan Iyon Suryana, *Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebabnya Menggunakan Instrumen Five-Tier Fluid Static Test (5TFST) Pada Peserta Didik Kelas XI Sekolah Menengah Atas*, *joTalP(Journal of Teaching and Learning Physics*, 2021, Vol.(6), No. 1, Hal. 50.

stokiometri, konsep mol, kesetimbangan kimia, penyangga, hidrolisi garam, asam basa, dan kelarutan dan hasil kali larutan.

Pemahaman konsep merupakan hal yang penting dalam proses pembelajaran. Salah satu tujuan proses pembelajaran kimia adalah memahami konsep, prinsip, hukum, dan termokimia serta keterikatnya masalah dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi. Beberapa cara yang digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa, di antaranya adalah menggunakan peta konsep, tanya jawab permasalahan yang dialami siswa dan tes diagnostik.¹⁰

Tes diagnostik digunakan untuk menentukan elemen-elemen dalam suatu mata pelajaran yang mempunyai kelemahan-kelemahan khusus dan menyediakan alat untuk menemukan penyebab kekurangan tersebut. Ada beberapa macam tes diagnostik: (1) *The Compass Arithmetics Test*, tes yang berguna untuk mencari permasalahan kelemahan siswa berkenaan dengan berbagai unsur yang mendasari keseluruhan proses. (2) *The Brueckner Diagnostic Test*, tes yang berguna untuk mencari permasalahan kelemahan siswa berkenaan dengan pecahan dan sistem desimal.¹¹ Tes diagnostik dilakukan untuk menemukan masalah atau kesulitan yang dialami peserta didik, dan membantu membenarkan suatu masalah yang belum sesuai dengan pengetahuan ilmiah. Setelah teridentifikasi dan dapat menggambarkan secara akurat mengenai permasalahan pada peserta didik ini dinamakan miskonsepsi

¹⁰ Nahadi, Wiwi Siswaningsih, & Rose Purnamasari, *Pengembangan Tes Diagnostik Two-Tier dan Manfaatnya dalam Mengukur Konsep Kimia Siswa SMA*, J.Pen.Pend.Kim, 2014. Vol. (1), No. (1), Hal. 51.

¹¹ Sulhijah, *Pengembangan Tes Diagnostik Pembelajaran Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Wotu Kabupaten Luwu Timur*, Artikel, Hal. 1.

pada siswa, perkara yang bisa diambil oleh guru adalah menentukan langkah yang tepat untuk memperbaiki konsep tersebut.

Tes diagnostik yang bisa membantu peserta didik adalah dapat memberikan gambaran secara akurat mengenai miskonsepsi yang dialami peserta didik berdasarkan informasi kesalahan yang dialami. Pertanyaan diagnostik yang bisa membantu siswa tidak hanya menunjukkan bagaimana siswa berpikir dalam menjawab pertanyaan yang diberikan meskipun jawaban mereka tidak benar.¹² Selain itu tes diagnostik adalah tes yang dipergunakan untuk mengetahui permasalahan siswa dari awal konsep sampai akhir permasalahan yang membuat siswa mengalami miskonsepsi.¹³ Cara untuk mengetahui permasalahan miskonsepsi pada peserta didik menggunakan tes diagnostik untuk alat ukur konsepsi peserta didik diantaranya adalah wawancara, peta konsep, kuesioner, peluang pengetahuan, dan tes pilihan ganda. Salah satu cara yang paling membantu adalah tes pilhan ganda. Karena tes pilihan ganda memiliki kelebihan untuk memudahkan peserta didik dalam menentukan jawaban yang sesuai dengan soal. Tes pilihan ganda adalah tes..konvesional berkembanag menjadi..tes..pilihan..ganda..bertingkat dengan tes..pilihan ganda..konvesional ini tidak dapat membandingkan antara

¹²Ade Rini Handayani, *Penggunaan Tes Diagnostik (the tier dan four tier) untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa dalam Pembelajaran Sains*, Prosiding Seminar Nasional MIPA IV, 2018, ISBN 978-602-50939-0-6, Hal.145.

¹³Ani Rusilowati, *Pengembangan Tes Diagnostik Sebagai Alat Evaluasi Kesulitan Belajar Fisika*, Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika FMIPA Universitas Negeri Semarang, Vol. 6, No. 1, 2015, Hal. 2.

jawaban alasan yang benar dengan alasan yang kurang benar. Sehingga tes pilihan ganda berkembang menjadi bertingkat.¹⁴

Tes diagnostik *five-tier* tersebut meliputi pertanyaan, tingkat keyakinan dalam menjawab, alasan tingkat dalam menjawab, keyakinan alasan dalam menjawab, dan satu pertanyaan tambahan yang bersifat terbuka untuk mengungkapkan pengetahuan dalam permasalahan tersebut. Tujuan adanya penambahan satu butir pertanyaan pada tes diagnostik miskonsepsi tersebut untuk mengetahui seberapa pengetahuan dalam memahami konsep-konsep yang didapat siswa pada materi tersebut. Satu butir pertanyaan tambahan tersebut dapat berupa *drawing test*, penarikan kesimpulan atau tes yang sesuai dengan kebutuhan dari masing-masing butir soal. Melalui tes diagnostik *five-tier* tersebut akan didapatkan lebih banyak data tentang konsepsi siswa lebih mendalam.¹⁵ Telah dilakukan penelitian pengembangan instrumen diagnostik *five-tier*, namun masih dilakukan pada materi fisika, belum terdapat pada kimia.

Telah banyak penelitian yang membuktikan bahwa tes diagnostik *five-tier* dapat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Sheila Mutiara Inggit, dkk (2021) mengungkapkan berdasarkan penyebaran *Five-Tier Newton's Laws Test*

¹⁴ Sheila Mutiara Inggit, Winny Liliawati, Iyon Suryana, *Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebab Menggunkan Instrumen Five-Tier Fluid Static Test (5TFST) pada Peserta Didik Kelas XI Sekolah Menengah Atas*, JoTaLP(*Journal of Teaching and Learning Physics*), 2021, Vo.(6), No. (1), Hal. 51.

¹⁵ Widiya K, Putri & Frida U. Ermawati, *Pengembangan, Uji Validitas dan Reliabilitas Tes Diagnostik Five-Tier untuk Materi Getaran Harmonis Sederhana beserta Hasil Uji Coba Terbatasnya*, PEDIPA *Journal of Science Education*, 2021, Vol.(5), No. (1), Hal. 94.

menggunakan *google form*, diperoleh 167 data jawaban siswa. pada instrumen..*Five-Tier Newton's Laws Test*, menunjukkan permasalahan siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi Hukum Newton. Pada tabel penelitian presentase siswa.mengalami miskonsepsi pada sumber belajar, terlihat bahwa.miskonsepsi yang dialami seorang..siswa dapat..disebabkan karena beberapa penyebab.atau sumber. Contohnya seorang siswa dapat mengalami miskonsepsi..karena penjelasan..dari temannya, sedangkan..siswa lain mengalami miskonsepsi..karena buku dan sumber..dari internet yang dibaca siswa tersebut. ¹⁶

Berdasarkan uraian tersebut diatas, peneliti perlu mengembangkan instrumen untuk mengidentifikasi adanya miskonsepsi siswa yang terjadi pada konsep hukum kimia dan materi termokimia yang memiliki konsep cukup abstrak dan merupakan konsep dasar perhitungan dalam konsep kimia. Peneliti akan menggunakan instrumen yang telah dikembangkan dan lebih efektif berdasarkan penelitian terdahulu, yakni Diagnostik *Five-Tier* demikian penelitian mengangkat judul “Pengembangan Tes Diagnostik *Five-Tier* Berbasis Multipel Representasi untuk Mendeteksi Miskonsepsi Siswa Kelas XI MAN 2 Kediri Pada Materi Termokimia”.

B. Perumusan Masalah

1. Identifikasi Masalah

¹⁶Imas Rosita, Winny Liliawati, Achmad Samsudin, *Pengembangan Instrumen Five-Tier Newton's Laws Test (5TNLT) Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi dan Penyebab Miskonsepsi Siswa*, JPFT(Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi), 2020, Vo.(6), No. (2), Hal. 304.

Berdasarkan latar belakang masalah telah diuraikan di atas, maka dapat diidentifikasi sebagai berikut :

- a. Konsep termokimia merupakan konsep yang sulit dipahami bagi siswa dan banyak menyebabkan miskonsepsi.
- b. Miskonsepsi pada materi termokimia dapat mengganggu dan menghambat pembelajaran siswa pada konsep selanjutnya.
- c. Belum ada instrumen *five-tier* pada materi kimia.

2. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, rumusan masalah yang ingin diajukan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana validitas, reliabilitas, kesukaran, dan daya beda soal tes diagnostik *five-tier* berbasis multipel representasi pada materi termokimia yang dikembangkan?
- b. Bagaimana miskonsepsi siswa MAN 2 Kediri pada materi termokimia?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, terdapat beberapa tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian antara lain:

1. Mendeskripsikan validitas, reliabilitas, kesukaran, dan daya beda soal tes diagnostik *five-tier* berbasis multipel representasi pada materi termokimia.
2. Menentukan miskonsepsi siswa MAN 2 Kediri pada materi termokimia.

D. Spesifik Produk yang Diharapkan

Produk tes diagnostik *five-tier* berbasis multipel representasi pada materi termokimia dalam penelitian dan pengembangan diharapkan memiliki spesifik sebagai berikut:

1. Tes diagnostik yang dikembangkan berdasarkan materi termokimia yang telah dipelajari siswa kelas XI SMA
2. Tes diagnostik dikembangkan digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa SMA pada materi termokimia.
3. Soal diagnostik *Five-tier* yang dikembangkan berupa indikator pembelajaran, kisi-kisi, petunjuk pengerjaan, soal-soal tes diagnostik, lembar jawab, kunci jawaban, dan pedoman interpretasi hasil.

E. Kegunaan Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian ini diharapkan mempunyai kegunaan dalam pendidikan baik secara langsung maupun tidak langsung. Adapun kegunaan penelitian sebagai berikut:

1. Secara Teoritis

Secara teoritis, hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan serta pengetahuan tentang teori-teori ilmu pengetahuan. Serta sebagai referensi pada penelitian-penelitian selanjutnya.

2. Secara Praktis

- a. Bagi Siswa

Siswa akan mendapatkan penanganan lebih awal apabila terjadi miskonsepsi dalam konsep termokimia.

b. Bagi guru

Digunakan sebagai sumber informasi untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap representasi makroskopik, submikroskopik, dan simbolik pada materi termokimia, menguatkan serta mendukung informasi yang disampaikan oleh guru, dan dapat memperbaiki serta menumbuhkan karakter pada siswa sebagai penerus bangsa.

c. Bagi Sekolah

Dapat memberikan gambaran soal tes diagnostic untuk hasil belajar pada kompetensi termokimia untuk siswa kelas XI yang sudah diketahui kualitasnya dalam memahami.

d. Bagi penelitian

Untuk mengetahui kelayakan soal tes diagnostik *five-tier* pada materi termokimia untuk siswa. Selain itu, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan rujukan penelitian lain.

F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan

1. Asumsi Penelitian dan Pengembangan

Asumsi yang digunakan penelitian pengembangan tes diagnostik pilihan ganda lima tingkat (*five-tier*) untuk mengungkap permasalahan miskonsepsi materi termokimia adalah:

- a. Validator materi mempunyai pemahaman dan kompeten terhadap materi termokimia.

- b. Validasi yang dilakukan untuk menggambarkan keadaan sebenarnya dan tanpa rekayasa, paksaan atau pengaruh dari siapapun.

2. Keterbatasan.Penelitian dan.Pengembangan

Adapun keterbatasan penelitian dan pengembangan sebagai berikut:

- a. Pengembangan instrumen tes diagnostik *five-tier* berbasis multipel representasi untuk menentukan permasalahan miskonsepsi siswa SMA, berupa indikator pembelajaran, kisi-kisi soal, petunjuk pengerjaan, soal-soal tes diagnostik, lembar.jawaban, kunci jawaban, pedoman penskoran, dan pedoman.interpretasi hasil.
- b. Tes diagnostik *five-tier* berbasis multipel representasi hanya divalidasi oleh dua.dosen ahli, yakni satu.ahli materi dan satu ahli evaluasi.
- c. Uji coba intrumen tes diagnostik *five-tier* berbasis multipel representasi yang dikembangkan dilakukan pada satu sekolah saja.

G. Penegasan.Istilah

Untuk.menghindari terjadinya perbedaan.penafsiran dan kesalahan terhadap beberapa istilah dalam.penelitian ini, maka perlu ditegaskan istilah berikut:

1. Pengembangan adalah suatu proses yang bertujuan untuk membuat suatu produk yang melalui beberapa tahap, yaitu perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan.evaluasi.
2. Multipel representasi merupakan suatu cara yang digunakan untuk menjelaskan suatu matei ataupun konsep kimia dengan penggambaran

secara makroskopik, submikroskopik.dan simbolik, misalnya melalui gambar, teks, diagram, persamaan dan lain-lain.¹⁷

3. Miskonsepsi adalah pemahamn konsep yang dibangun dari pengalamanya sehari-hari yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah, miskonsepsi dipandang sebagai penghambat dan berdampak negatif.¹⁸
4. Diagnostik *Five-tier* adalah dikembangkan dari *four-tier* untuk menyelesaikan tes diagnostik dengan menggambar yang dibuat siswa berdasarkan penjelasan mereka.
5. Penelitian dan Pengembangan (R&D) adalah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan.

H. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan dalam penelitian ini terbagi menjadi lima bab, masing-masing bab memiliki sub bab tersendiri. Berikut ini penjelasannya:

1. Bab I Pendahuluan

Bab I terdiri dari beberapa subbab antara lain latar belakang, perumusan masalah yang terdiri dari identifikasi.dan pembatasan masalah.serta rumusan masalah, tujuan penelitian dan penegmabangan, kegunaan.penelitian dan pengembangan, penegasan.istilah, dan sistematik.

2. Bab II Landasan Teori

¹⁷ Marsiyamsih, Noor Fadiawati, Lisa Tania, "Pengemabangan E-Book Berbasis Multipel Representaasi pada Bahasan Klasifikasi Materi," dalam Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Kimia 4, no. 2(2015). Hal.732-743.

¹⁸M. Wahyu Noviani, Maya Istiyadji, *miskonsepsi Ditinjau dari Penguasaan Pengetahuan Prasyarat untuk Materi Ikatan Kimia pada Kelas X*, QUANTUM, Jurnal Inovasi Pendidikan Sains, 2017, Vol.(8), No. (1), Hal. 64.

Bab II memuat deskripsi teori, kerangka berpikir, dan penelitian terdahulu.

3. Bab III Metode Penelitian

Bab III memuat metode penelitian, langkah-langkah serta jenis penelitian. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (R&D) dengan model ADDIE. Sedangkan metode penelitian meliputi analisis, desain/perancangan, pengembangan, implementasi/eksekusi, evaluasi.

4. Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab IV memuat hasil validasi dari validator maupun respon siswa serta melakukan pembahasan dan analisis terhadap hasil penelitian tersebut.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran Penggunaanya

Bab V berisi dua sub bab, yaitu kesimpulan dan saran. Bab ini peneliti menyimpulkan hasil penelitiannya.