

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ilmu kimia memuat mengenai materi serta perubahannya. Ilmu kimia juga memuat konsep yang kompleks dan fenomena yang bersifat abstrak atau tidak dapat diamati, sehingga dirasa sulit untuk dipahami.¹ Dalam pembelajaran kimia sebaiknya dilaksanakan secara pemecahan masalah yang berhubungan dengan fenomena kimia guna untuk meningkatkan keterampilan berpikir. Namun, di Indonesia pembelajaran kimia umumnya masih menggunakan pendekatan tradisional seperti halnya peserta didik dituntut memahami konsep maupun teori secara verbalistik. Upaya dalam memecahkan masalah kimia salah satunya menggunakan kemampuan berpikir yang tinggi.

Kemampuan berpikir yang tinggi dalam pembelajaran kimia dapat bermanfaat untuk melatih peserta didik dalam menggunakan kemampuan representasi ganda (multipel). Kunci utama dalam memecahkan masalah kimia, yaitu terletak dari bagaimana peserta didik mampu menghubungkan fenomena kimia dengan tingkat molekuler (level submikroskopik).² Namun, masih banyak peserta didik kesulitan ketika mempelajari ilmu kimia yang ditandai dengan kesulitan peserta didik dalam merepresentasikan konsep-konsep secara benar.

¹ Nanda Cahaya Safitri, Euis Nursaadah, dan Imas Eva Wijayanti, Analisis Multipel Representasi Kimia Siswa pada Konsep Laju Reaksi, *EduChemia (Jurnal Kimia dan Pendidikan)*, Vol. 4, No. 1, Tahun 2019, hlm. 1–12.

² Ratih Permana Sari dan Seprianto Seprianto, Analisis Kemampuan Multipel Representasi Mahasiswa FKIP Kimia Universitas Samudra Semester II Pada Materi Asam Basa dan Titrasi Asam Basa, *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, Vol. 6, No. 1, Tahun 2018, hlm. 55–62.

Penyebab ketidakmampuan peserta didik dalam memahami materi kimia secara menyeluruh dikarenakan munculnya anggapan bahwa kemampuan peserta didik seakan-akan ditunjukkan berdasarkan kemampuan menyelesaikan algoritmik saja tanpa mengetahui kemampuan dalam menyelesaikan definisi dan konseptual.³ Oleh karena itu, ilmu kimia akan mudah dipahami ketika dihubungkan dengan multipel representasi.⁴ Materi kimia yang memuat karakteristik ketiga level representasi salah satunya yaitu asam-basa.

Materi asam-basa menjadi salah satu materi yang sulit dipahami oleh peserta didik, dikarenakan memuat konsep yang abstrak. Materi asam-basa menjadi salah satu materi yang berisi konsep padat serta memerlukan pemahaman pengantar kimia, misalnya karakteristik partikel dalam materi, struktur dan sifat atom, komposisi larutan, ikatan kovalen serta ionik, formula, simbol dan persamaan reaksi, kesetimbangan serta ionisasi. Konsep pada materi asam-basa menjadi dasar dalam mempelajari titrasi asam-basa. Ketika konsep asam-basa tidak dipahaminya secara baik, maka peserta didik akan cenderung kesulitan dalam mempelajari materi titrasi asam-basa.⁵ Pada materi asam-basa mencakup tiga representasi yaitu makroskopik, submikroskopik serta simbolik yang harus dipelajari oleh peserta didik.

³ Chusnur Rahmi, Mujakir Mujakir, dan Pipi Febriani, Kemampuan Representasi Submikroskopik Siswa Pada Konsep Ikatan Kimia, *Lantanida Journal*, Vol. 9, No. 1, Tahun 2021, hlm. 1-92.

⁴ Nanda Cahaya Safitri, *dkk, op.cit.*, hlm. 1-12.

⁵ Mainur Hikmayanti and Lisa Utami, Analisis Kemampuan Multiple Representasi Siswa Kelas XI MAN 1 Pekanbaru Pada Materi Titrasi Asam Basa, *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, Vol. 9, No. 1, (Tahun 2019,): hlm. 52–57.

Kajian materi asam-basa berdasarkan level makroskopik, submikroskopik serta simbolik di antaranya yaitu level makroskopik memuat mengenai representasi yang bisa diamati langsung oleh pancaindra atau berisi mengenai fenomena nyata dalam kehidupan sehari-hari maupun fenomena dalam kegiatan praktikum. Fenomena dalam kegiatan praktikum yaitu reaksi kimia yang mengalami perubahan warna, penentuan pH, sedangkan fenomena sekitar seperti halnya peristiwa hujan asam, kesetimbangan asam serta basa pada tubuh serta fenomena lainnya.⁶ Level submikroskopik merupakan representasi yang menjelaskan tingkat partikel di mana materi berupa suatu ion, molekul ataupun atom, misalnya keadaan molekul-molekul pada larutan asam maupun basa untuk menggambarkan perbedaan pH serta kekuatan asam maupun basa. Level simbolik berhubungan dengan persamaan reaksi, grafik, rumus kimia, mekanisme reaksi dan lainnya. Pada level ini dapat dipelajari melalui perhitungan atau penentuan pH larutan yang melibatkan simbol-simbol, seperti nilai molaritas, K_a dan K_b ataupun derajat ionisasi.⁷

Berdasarkan kajian materi asam-basa menunjukkan bahwa konsep yang dibahas tidak terbatas pada konsep yang dapat diamati secara pancaindra, namun memuat konsep berupa simbolik serta tingkat molekuler. Kompleksnya konsep yang dibahas dalam materi asam-basa menyebabkan timbulnya kesulitan.⁸ Kesulitan peserta didik yang terjadi pada materi asam-basa di antaranya yaitu

⁶ Wati Sukmawati, Analisis level makroskopis, mikroskopis dan simbolik mahasiswa dalam memahami elektrokimia, *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, Vol. 5, No. 2, Tahun 2019, hlm. 195–204.

⁷ Brilian Zuhroti, Siti Marfu'ah, dan Mohammad Sodik Ibnu, Identifikasi Pemahaman Konsep Tingkat Representasi Makroskopik, Mikroskopik Dan Simbolik Siswa Pada Materi Asam-Basa, *J-PEK (Jurnal Pembelajaran Kimia)*, Vol. 3, No. 2, Tahun 2018, hlm. 44–49.

⁸ Urwatil Wutsqo Amry, Sri Rahayu, dan Yahmin, Analisis Miskonsepsi Asam Basa Pada Pembelajaran Konvensional Dan Dual Situated Learning Model (DSLML), *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol. 2, No. 3, Tahun 2017, hlm. 385–391.

terletak pada konsep asam-basa sebesar 22,07%, konsep kesetimbangan serta derajat ionisasi sebesar 8,94%, konsep pH serta pOH sebesar 43,58%, konsep indikator asam-basa 6,15%, dan konsep titrasi asam-basa sebesar 43,58%.⁹

Peserta didik mampu menyebutkan bunyi teori asam-basa, namun kesulitan dalam merepresentasikannya ke dalam reaksi yang terjadi. Peserta didik mengalami kesulitan dalam menentukan sifat asam-basa seperti halnya kesulitan dalam membedakan sifat suatu senyawa atau larutan baik bersifat asam kuat, basa kuat, asam lemah, serta basa lemah berdasarkan ionisasinya. Peserta didik juga beranggapan bahwa tetapan ionisasi dengan derajat ionisasi merupakan hal sama dikarenakan terdapat kata ionisasi pada keduanya, sehingga ketika diperintahkan untuk mencari derajat ionisasi asam, peserta didik menggunakan data tetapan ionisasi asam (K_a).¹⁰ Selain itu, kesulitan yang paling banyak terjadi pada materi asam-basa yaitu kekuatan asam-basa di mana peserta didik cenderung memakai nilai pH untuk menentukan kekuatan asam dibandingkan dengan kemampuan suatu zat yang terionisasi. Tingkat kesulitan yang tinggi menyebabkan peserta didik kesulitan dalam mempelajari suatu konsep.¹¹

Kesulitan yang terjadi pada materi asam-basa disebabkan karena mengandung tingkat konseptual tinggi, meskipun pada kehidupan sehari-hari fenomena asam serta basa mudah untuk ditemukan. Konsep asam serta basa juga

⁹ Zainuddin Muchtar Harizal, Analyzing of Students' Misconceptions on Acid-Base Chemistry at Senior High Schools in Medan, *Journal of Education and Practice*, Vol. 3, No. 15, Tahun 2012: hlm. 65–74.

¹⁰ Ika Utami, Bakti Mulyani, dan Sri Yamtinah, Identifikasi miskonsepsi asam-basa dengan two tier multiple choice dilengkapi interview, *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol. 9, No. 1, Tahun 2020, hlm. 89–97.

¹¹ *Ibid.* hlm. 88

mebutuhkan integrasi pada konsep lain, misalnya sifat dan komposisi larutan, sifat partikel materi, ikatan ionik dan kovalen, struktur atom, simbol, kesetimbangan kimia dalam fasa larutan, serta persamaan reaksi dan ionisasi.¹² Peserta didik mengalami ketidakmampuan dalam merepresentasikan struktur dan proses pada representasi submikroskopik serta tidak mampu menghubungkan konsep dengan fenomena sekitar. Berdasarkan penelitian terdahulu menyatakan bahwa peserta didik memiliki ketidakmampuan sebesar 82,15% dalam merepresentasikan gambar submikroskopik.¹³ Peserta didik cenderung memiliki kemampuan baik dalam merepresentasikan makroskopik ke simbolik, namun memiliki ketidakmampuan dalam merepresentasikan level makroskopik serta simbolik ke dalam level submikroskopik.

Kesulitan dalam merepresentasikan setiap level representasi, menunjukkan bahwa peserta didik belum pernah dilatihnya dalam mempelajari materi kimia khususnya konsep asam-basa ke dalam multipel representasi.¹⁴ Multipel representasi diartikan sebagai materi yang berisi konsep yang berbeda, namun saling berkaitan. Multipel representasi peserta didik didefinisikan sebagai kemampuan dalam merepresentasikan kembali (*re-presenting*) konsep yang mencakup beberapa mode verbal, visual, numerik, simbolik, grafik untuk menggambarkan level makroskopik, submikroskopik, serta simbolik.¹⁵ Berkaitan

¹² Dante Alighiri dan Apriliana Drastisianti, Pemahaman Konsep Siswa Materi Larutan Penyangga Dalam Pembelajaran Multipel Representasi, *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol. 12, No. 2, Tahun 2018, hlm. 2193.

¹³ Ratih Permana Sari, dkk., *op.cit.*, hlm. 55-62

¹⁴ Sunyono, Leny Yuanita, dan Muslimin Ibrahim, Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Multipel Representasi dalam Membangun Model Mental Mahasiswa Topik Stoikiometri Reaksi, *Pendidikan Progresif*, Vol. 3, No. 1, Tahun 2013, hlm. 65–79.

¹⁵ Dante Alighiri dan Apriliana Drastisianti, *op.cit.*, hlm. 2194

mengenai kesulitan peserta didik dalam merepresentasikan tiga level representasi dalam memahami konsep asam-basa, maka perlu adanya latihan menginterpretasikan makroskopik, submikroskopik dan simbolik.¹⁶ Selain itu, kesulitan-kesulitan tersebut menjadi dasar dalam menganalisis lebih dalam mengenai tingkat kemampuan multipel representasi peserta didik pada materi asam serta basa.

Menganalisis tingkat kemampuan multipel representasi peserta didik bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuannya dalam merepresentasikan multipel representasi serta untuk mengurangi tingkat ketidakmampuan dalam memahami konsep asam-basa yang dimilikinya. Menganalisis kemampuan representasi peserta didik juga bermanfaat untuk menentukan tingkat keberhasilan pembelajaran yang telah disampaikan oleh guru. Pemahaman representasi peserta didik dapat diukur melalui metode atau instrumen pengukuran. Kebanyakan sekolah belum biasa mengukur kemampuan multipel representasi dengan menggunakan instrumen yang khusus. Secara umum guru mengukur kemampuan multipel representasi secara terpisah yaitu cenderung menerapkan level representasi simbolik saja.¹⁷ Beberapa penelitian terdahulu banyak yang meneliti mengenai analisis kemampuan multipel representasi berdasarkan level makroskopik, submikroskopik maupun simbolik secara terpisah.

¹⁶ Ratih Permana Sari, *op.cit.*, hlm. 55-62

¹⁷ Citra Wulan Sari dan Imelda Helsy, Analisis Kemampuan Tiga Level Representasi Siswa Pada Konsep Asam-Basa Menggunakan Kerangka Dac (Definition, Algorithmic, Conceptual), *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, Vol. 3, No. 2, Tahun 2018, hlm. 158–170.

Berdasarkan penelitian terdahulu menunjukkan bahwa mengukur kemampuan multipel representasi dengan menggunakan soal tes berbentuk uraian, temuan penelitian menghasilkan yaitu kemampuan representasi makroskopik sebesar 35,01% berkategori kurang, kemampuan representasi submikroskopik sebesar 40,59% berkategori kurang dan representasi simbolik sebesar 50,55% berkategori cukup.¹⁸ Penelitian tersebut menunjukkan bahwa peserta didik dapat menguasai pemahaman simbolik dengan baik, tetapi belum tentu dapat menghubungkan antara pemahaman makroskopik dan submikroskopik sehingga mempengaruhi dengan hasil kemampuan multipel representasinya. Permasalahan tersebut dapat dianalisis dengan memberikan soal kepada peserta didik dalam menghubungkan fenomena sekitar dengan kerangka konseptual guna untuk memecahkan masalah, baik bersifat kontekstual ataupun algoritmik.¹⁹ Oleh karena itu, dalam penyusunan instrumen soal diperlukan kerangka khusus untuk menganalisis tingkat kemampuan multipel representasi peserta didik pada materi asam-basa.

Pengukuran tingkat kemampuan multipel representasi peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan kimia seperti mengategorikan pertanyaan sesuai komponen definisi, algoritmik serta konseptual dalam bentuk kerangka *DAC* (*Definition, Algorithmic, dan Conceptual*) yang dikemukakan oleh Smith. Dalam kerangka *DAC* memuat beberapa indikator di antaranya yaitu D-RUA, D-R, A-

¹⁸ Sita Fatimah Zahro' dan Ismono, Analisis Kemampuan Multirepresentasi Siswa Pada Materi Keseimbangan Kimia di Masa Pandemi Covid-19, *Chemistry Education Practice*, Vol. 4, No. 1, Tahun 2021, hlm. 30.

¹⁹ Citra Wulan Sari dan Imelda Helsy, *op.cit.*, hlm. 158-170

MaMi, A-MaD, A-MiS, A-Mu, C-E, C-P, C-I, dan C-O. Indikator kerangka DAC memuat karakteristik pertanyaan yang berbeda-beda, sehingga digunakan untuk mengategorikan serta mengukur tingkat kemampuan multipel representasi peserta didik. Salah satu contoh soal dan indikator yang digunakan yaitu “*Given that molar mass of iron is 55,85 g/mol, how many moles mass of iron are present in a 3,598 g iron nugget*” Pertanyaan tersebut membutuhkan konversi antara mol dan besaran makroskopik (volume atau massa). Selain itu, pertanyaan tersebut tergolong ke dalam indikator pertanyaan “A-MaMi” atau dikenal dengan soal konversi makroskopik-mikroskopik karena menyediakan peserta didik dengan besaran makroskopik (massa) untuk mengubah besaran makroskopik menjadi besaran molar melalui perhitungan yaitu membagi massa yang diketahui dengan massa molar untuk menghasilkan jawaban berupa nilai mol.²⁰ Kerangka DAC yang memuat karakteristik pertanyaan yang berbeda, sehingga berpengaruh pada tingkat kemampuan multipel representasi setiap peserta didik.

Kemampuan multipel representasi setiap peserta didik memiliki tingkat yang berbeda-beda. Faktor yang mempengaruhi kemampuan multipel representasi yaitu berdasarkan kondisi fisik, psikologis, kebiasaan maupun jenis kelamin.²¹ Jenis kelamin yaitu aspek psikososial yang digunakan untuk menentukan laki-laki maupun perempuan dalam berperilaku serta bertindak supaya diterima di

²⁰ K. Christopher Smith, Mary B. Nakhleh, dan Stacey Lowery Bretz, An expanded framework for analyzing general chemistry exams, *Chemistry Education Research and Practice*, Vol. 11, No. 3, (Tahun 2010,): hlm. 147–153.

²¹ Wahyu Wardani, I Komang Astina, and Singgih Susilo, Pengaruh Gender Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Program IPS Pada Mata Pelajaran Geografi, *Jurnal Pendidikan : Teori, penelitian dan Pengembangan*, Vol. 3, No. 12, Tahun 2018, hlm. 1530–1534.

lingkungannya. Perbedaan jenis kelamin menjadi faktor pembeda setiap orang dalam berpikir serta menyelesaikan pemecahan masalah yang diambil, sehingga peserta didik laki-laki serta perempuan memiliki cara menyelesaikan masalah yang berbeda.²² Kemampuan dalam menyelesaikan suatu permasalahan terletak dari bagaimana langkah peserta didik laki-laki serta perempuan menyelesaikan soal, sehingga terjadi perbedaan antara tingkat kemampuan laki-laki serta perempuan. Perbedaan jenis kelamin bukan hanya mengakibatkan pada kemampuan dalam memahami kimia, namun juga langkah memperoleh pengetahuan kimia.²³ Namun terdapat pendapat yang menyatakan bahwa peserta didik laki-laki serta perempuan memiliki kemampuan berpikir yang sama.²⁴ Perbedaan peserta didik laki-laki serta perempuan menjadi salah satu faktor untuk menganalisis tingkat kemampuan multipel representasi.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa guru kimia di SMAN 1 Tanjunganom belum pernah memberikan tes multipel representasi pada materi asam-basa. Pada dasarnya, guru biasanya memberikan soal berupa level simbolik saja, sedangkan soal dalam level makroskopik jarang diberikan, bahkan untuk level submikroskopik belum pernah diberikan. Selain itu, peserta didik perempuan lebih antusias ketika mengikuti pembelajaran kimia daripada peserta didik laki-laki baik berupa menjawab

²² Andi Karlina, Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa, *Jurnal Math-UMB.EDU*, Vol. 9, No. 3, Tahun 2022, hlm. 149–155.

²³ M. Imamuddin and Isnaniah Isnaniah, Profil Kemampuan Spasial Mahasiswa Camper Dalam Merekonstruksi Irisan Prisma Ditinjau Dari Perbedaan Gender, *Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, Vol. 6, No. 1, Tahun 2018, hlm. 31–39.

²⁴ Hakan Kolayış, The Comparison of Critical Thinking and Problem Solving Disposition of Athletes According to Gender and Sport Type, *International Journal of Human Sciences./ Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, Vol. 11, No. 2, Tahun 2014, hlm. 842–849.

pertanyaan serta mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru sehingga sangat penting peserta didik diberikan soal berupa multipel representasi khususnya pada materi asam-basa dengan instrumen soal menggunakan kerangka *DAC*. Pemberian soal tersebut bertujuan untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan multipel representasi peserta didik pada materi asam-basa. Setelah diketahui hasilnya bisa digunakan untuk membantu guru dalam mengevaluasi pembelajaran serta menyusun strategi maupun metode pembelajaran yang tepat serta membantu peserta didik dalam mengevaluasi materi asam-basa yang dirasa sulit untuk dipelajari.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka peserta didik perlu diberikan tes multipel representasi pada materi asam-basa. Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “**Analisis Kemampuan Multipel Representasi Siswa Laki-laki dan Perempuan Kelas XI di SMA Negeri 1 Tanjunganom Pada Materi Asam-Basa**”

B. Identifikasi dan Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, penulis mengidentifikasi masalah di antaranya yaitu:

1. Konsep materi asam-basa dirasa sulit dipahami oleh peserta didik.
2. Guru belum pernah memberikan soal tes berupa multipel representasi.
3. Analisis kemampuan multipel representasi pada materi asam-basa masih belum banyak dilakukan.

4. Terdapat beberapa perbedaan hasil penelitian mengenai pengaruh jenis kelamin terhadap kemampuan multipel representasi.

Sesuai dengan latar belakang yang telah diuraikan, penulis memberi batasan permasalahan yang akan diteliti di antaranya yaitu:

1. Analisis kemampuan multipel representasi hanya dilakukan pada materi asam-basa dengan kompetensi dasar sesuai tuntutan kurikulum yang berlaku.
2. Analisis kemampuan multipel representasi dilaksanakan pada peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1 Tanjunganom.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, beberapa rumusan permasalahan yang akan diteliti pada peserta didik kelas XI IPA di SMA Negeri 1 Tanjunganom di antaranya yaitu:

1. Bagaimana tingkat kemampuan multipel representasi peserta didik pada materi asam-basa?
2. Adakah perbedaan tingkat kemampuan multipel representasi peserta didik antara laki-laki dan perempuan?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini yang dilakukan pada peserta didik kelas XI IPA di SMA Negeri 1 Tanjunganom di antaranya yaitu:

1. Untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan multipel representasi peserta didik pada materi asam-basa.

2. Untuk mendeskripsikan perbedaan tingkat kemampuan multipel representasi peserta didik antara laki-laki dan perempuan.

E. Manfaat Penelitian

Berikut kegunaan dari hasil penelitian yang diharapkan oleh peneliti sebagai berikut:

1. Bagi guru, hasil penelitian ini membantu untuk mengetahui tingkat kemampuan multipel representasi peserta didik pada materi asam-basa sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pedoman untuk merancang kegiatan pembelajaran yang tepat.
2. Bagi peserta didik, hasil penelitian ini bisa digunakan sebagai membantu mengetahui tingkat kemampuan multipel representasi pada materi asam-basa sehingga peserta didik lebih giat serta teliti ketika mempelajari materi tersebut.
3. Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini bermanfaat sebagai acuan sumber referensi penelitian tentang analisis kemampuan multipel representasi pada materi asam-basa.
4. Bagi keilmuan, hasil penelitian ini bisa digunakan sebagai referensi untuk meneliti analisis kemampuan multipel representasi pada materi asam-basa.
5. Bagi penulis, hasil penelitian ini berguna menambah pengetahuan sekaligus pengalaman mengenai analisis kemampuan multipel representasi peserta didik pada materi asam-basa.

F. Penegasan Istilah

Untuk penegasan istilah pada judul penelitian ini di antaranya di antaranya yaitu:

1. Definisi Konseptual

a. Analisis

Analisis ialah suatu proses penyelidikan terhadap peristiwa untuk mengetahui keadaan yang sesungguhnya, serta proses menguraikan suatu pokok untuk memperoleh pengertian yang tepat serta pemahaman secara menyeluruh.²⁵ Analisis juga diartikan sebagai proses menguraikan suatu informasi yang utuh dengan tujuan mengidentifikasi serta mengevaluasi permasalahan maupun hambatan yang terjadi sehingga diharapkan terdapat perbaikan ke depannya.²⁶

b. Multipel Representasi

Multipel representasi merupakan pemakaian dua representasi atau lebih untuk menjelaskan suatu konsep. Multipel representasi digunakan untuk mendeskripsikan konsep yang berbeda, namun saling berkaitan. Multipel representasi juga diartikan sebagai suatu proses merepresentasikan ulang konsep yang sama melalui beberapa bentuk, meliputi model-model representasi deskriptif (tabel, grafik, verbal), matematis, eksperimental dan figuratif.²⁷

²⁵ Hanjoyo Bono Nimpuno, *Kamus Bahasa Indonesia Edisi Baru* (Jakarta: Pandom Media Nusantara, 2014), hlm. 44

²⁶ Hanik Mujiati, Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Stok Obat Pada Apotek Arjowinangun, *Indonesian Jurnal on Computer Science - Speed (IJCSS) FTI UNSA*, Vol. 11, No. 2, Tahun 2014: hlm. 1–6.

²⁷ Dante Alighiri dan Apriliana Drastisianti, *op.cit.*, hlm. 2194

c. Asam-basa

Asam-basa adalah materi yang menjadi dasar pada materi titrasi asam-basa.²⁸ Asam-basa memuat konsep di antaranya yaitu teori asam-basa, indikator asam dan basa, sifat-sifat asam dan basa, tetapan ionisasi asam dan basa (K_a/K_b), derajat ionisasi, serta perhitungan pH. Asam juga diartikan sebagai zat yang menghasilkan ion H^+ ketika dilarutkan pada air, sedangkan basa merupakan zat yang menghasilkan ion OH^- saat dilarutkan pada air.²⁹

d. Jenis Kelamin

Jenis kelamin merupakan perbedaan peran, fungsi, tanggung jawab laki-laki serta perempuan yang bisa berubah sesuai dengan perubahan zaman.³⁰ Perbedaan laki-laki serta perempuan juga diartikan sebagai aspek psikososial yang menentukan bagaimana seseorang dalam bertindak serta berperilaku supaya diterima pada lingkungannya.³¹

2. Definisi Operasional

- a. Analisis merupakan proses mengidentifikasi serta mengevaluasi kemampuan multipel representasi peserta didik pada materi asam-basa sehingga diharapkan terdapat perbaikan ke depannya. Analisis pada penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengukur tingkat kemampuan

²⁸ Ratih Permana Sari, *op.cit.*, hlm. 54

²⁹ Ratna Rima Melati, *Asam, Basa, dan Garam* (Yogyakarta: Penerbit Duta, 2019), hlm. 2

³⁰ Fitriani, Ana Muliana M., and Amran Yahya, Persepsi Siswa Smp Terhadap Pembelajaran Matematika Ditinjau Dari Perbedaan Gender Dan Disposisi Berpikir Kreatif Matematis, *Edutainment*, Vol. 10, No. 2, (Tahun 2022,): hlm. 71–78.

³¹ Febriani Febriani, Muhammad Tawil, and Salamang Salmiah Sari, Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta Didik Dalam Pembelajaran Fisika Ditinjau Dari Gender, *Al-Musannif*, Vol. 3, No. 2, Tahun 2021, hlm. 67–82.

- serta mengetahui penyebab ketidakmampuan multipel representasi peserta didik melalui pemberian tes.
- b. Multipel representasi merupakan proses merepresentasikan dua level representasi atau lebih. Multipel representasi juga diartikan sebagai proses menghubungkan tiga level representasi di antaranya makroskopik, submikroskopik, serta simbolik.
 - c. Asam basa yaitu materi yang diberikan kepada peserta didik kelas XI IPA semester genap, materi tersebut memuat teori asam-basa, indikator asam serta basa, sifat-sifat asam dan basa, tetapan ionisasi asam dan basa (K_a/K_b), derajat ionisasi, serta perhitungan pH.
 - d. Perbedaan jenis kelamin merupakan perbedaan cara berpikir seseorang baik dalam bertindak atau berperilaku agar diterima pada lingkungan sosialnya. Perbedaan laki-laki dan perempuan menunjukkan bagaimana peserta didik berpikir dalam menyelesaikan suatu persoalan.

G. Sistematika Pembahasan

Dalam penyusunan pembahasan yang runtut dan sistematis, maka penulis harus menyusun sistematika pembahasan dengan baik agar menunjukkan hasil penelitian yang relevan serta mudah dipahami. Berikut sistematika pembahasan:

BAB I pendahuluan, yaitu bagian awal yang terdiri dari latar belakang masalah, identifikasi serta pembatasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika pembahasan.

BAB II landasan teori, yang di dalamnya berisi uraian tentang landasan teoritis yang berkaitan dengan penelitian antara lain definisi multipel representasi, level multipel

representasi, kerangka *DAC*, faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan multipel representasi, perbedaan jenis kelamin, materi asam-basa, memaparkan penelitian terdahulu dan kerangka berpikir disertai dengan bagan.

BAB III metode penelitian, memaparkan metode yang akan digunakan oleh peneliti terdiri dari antara lain rancangan penelitian, populasi dan sampel penelitian, kisi-kisi instrumen, instrumen penelitian, data dan sumber data, teknik pengumpulan data, serta teknik analisis data.

BAB IV hasil penelitian, terdiri dari deskripsi data mengenai jawaban tes peserta didik dan hasil wawancara guru serta peserta didik

BAB V pembahasan, memuat mengenai profil tingkat kemampuan multipel representasi peserta didik pada materi asam-basa serta perbedaan tingkat kemampuan multipel representasi antara peserta didik laki-laki serta perempuan.

BAB VI penutup, memuat kesimpulan serta saran.