

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Konsep

a. Definisi Konsep

Pada hakikatnya, pembentukan konsep dalam pembelajaran kimia sangatlah penting. Pembentukan konsep adalah tujuan dari pembelajaran kimia. Pada proses pembelajaran pertama kali yang dilalui peserta didik berasal dari lingkungannya. Setelah itu peserta didik akan membentuk gagasannya sendiri dari apa yang telah didapatkan dari pengalamannya. Gagasan yang peserta didik miliki sebelumnya dinamakan prakonsepsi.²⁶ Prakonsepsi termasuk pemahaman awal peserta didik pada proses pembelajaran di kelas.

Konsep adalah gambaran mengenai proses, atau hal lain di luar bahasa, dipakai oleh akal budi untuk menafsirkan suatu hal. Definisi lain mengartikan konsep merupakan abstraksi untuk memudahkan komunikasi manusia dalam berpikir.²⁷ Selain itu, konsep juga didefinisikan sebagai

²⁶ Laily Rohmawati dan Suyono, “Penerapan Model Pembelajaran Conceptual Change untuk Mereduksi Siswa pada Materi asam dan basa di kelas XI IA SMAN 2 Bojonegoro”, dalam *Prosiding Seminar Nasional Kimia UNESA*, ISBN: 978-979-028-550-7, (2012): 114-115

²⁷ Dimiyati Mahmud, *Psikologi Suatu Pengantar*, (Yogyakarta: ANDI BPFE), 2018, hal. 81

sesuatu yang bisa mewakili beberapa objek yang sama.²⁸ Terdapat beberapa definisi konsep menurut para ahli:

1) Gagne

Konsep yaitu satuan arti yang ada pada beberapa objek yang proporsional.²⁹

2) Winkel

Konsep merupakan suatu arti yang menggantikan suatu objek dengan ciri yang sama.³⁰

3) Ausubel

Konsep adalah kejadian atau situasi yang mempunyai ciri khas suatu tanda atau simbol.³¹

4) Santrock

Konsep adalah kategori pengelompokkan suatu karakteristik, objek, dan kejadian menurut properti umum.³²

5) Woodfruft

Konsep adalah gagasan mengenai suatu objek yang relatif bermakna. Konsep termasuk produk membuat definisi mengenai objek dari pengalamannya sendiri.³³

²⁸ Yuyu R. Tayubi, "Identifikasi miskonsepsi pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan *Certainly of Response Index* (CRI)", *Jurnal Universitas Pendidikan Indonesia* 24, no. 3 (2005): 5

²⁹ Evelin Siregar dan Hartini, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Bogor: Ghaila Indonesia, 2010), hal. 7

³⁰ W.S. Winkel, *Psikologi Pengajaran*, (Yogyakarta: Media Abadi, 2009), hal. 92

³¹ Suratmi Uswatun Khasanah, Dewi Murni, "Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan *Certainty of Response Index* (CRI) dan Wawancara Diagnosis Diagnosis pada Konsep Kingdom Animalia", *Jurnal Universitas Sultan Agung Tirtayasa*, (2014): 5

³² Santrock, *Psikologi Pendidikan Edisi 2*, (Jakarta: Kencana, 2008), hal. 352

³³ Kustiyah, "Miskonsepsi Difusi Dan Osmosis Pada Siswa Man Model", *Jurnal Ilmiah Guru Kanderang Tingang*, 1 (2007). hal. 25

Berdasarkan pendapat beberapa ahli di atas, sehingga kesimpulannya konsep merupakan gambaran objek yang memiliki ciri tertentu. Konsep tersebut bisa membantu peserta didik untuk mengingat dan menjadikan komunikasi menjadi lebih efektif. Selain itu, konsep juga membantu merangkum informasi, pemakaian waktu, meningkatkan efektivitas memori.

b. Perolehan Konsep

Ausubel mengungkapkan bahwa konsep didapatkan dengan 2 cara, yaitu melalui asimilasi konsep yang didapat dari sekolah dan pembentukan konsep sebelum mendapatkan pelajaran di sekolah.

1) Asimilasi konsep

Asimilasi konsep adalah cara mendapatkan konsep dengan memakai konsep lain yang terbentuk.³⁴ Definisi yang lain menyebutkan bahwa asimilasi konsep merupakan jalan untuk mendapatkan suatu konsep dengan mengaitkan pengetahuan yang sudah didapatkan beserta pengetahuan yang ada. Asimilasi konsep sifatnya deduktif, karena dalam perolehannya orang tersebut harus telah mendapatkan definisi formal mengenai satu konsep.³⁵

³⁴ J.W Cliburn, "Concept Maps to Promote Meaningful Learning", *Journal of Research in Science Teaching* 37, no. 2, hal. 148-150

³⁵ Feronika Zulfani dan K. Suartini, *Strategi Pembelajaran Sains*, (Jakarta: Lembaga Penelitian UIN Jakarta, 2009), hal. 28

2) Pembentukan konsep

Pembentukan konsep adalah suatu penemuan yang bersifat induktif. Peserta didik akan mengabstraksi ciri yang sama dari berbagai stimulus jika dibandingkan dengan kehidupan sehari-hari mereka.³⁶

Guru dapat membantu peserta didik pada pembentukan konsep melalui berbagai cara, diantaranya:³⁷

- a) Menggunakan strategi, yang mencakup 4 langkah yakni (1) mengartikan konsep, (2) memahasi istilah, (3) memberikan contoh untuk memvisualkan ciri utama, (4) memberi contoh kepada peserta didik menjelaskan kategori tersebut, atau meminta peserta didik untuk membuat konsep dengan versi mereka sendiri.
- b) Membantu peserta didik mempelajari konsep dan bukan konsep
- c) Memberikan contoh yang nyata kepada peserta didik dengan cara membuat konsep secara detail.
- d) Membantu peserta didik mengaitkan konsep baru dengan konsep yang mereka pahami sebelumnya
- e) Memberi kesempatan peserta didik untuk menciptakan hipotesis mengenai konsep
- f) Memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk membuat prototipe berdasarkan pengalamannya

³⁶ R.W. Dahar, *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Erlangga, 2011), hal. 64

³⁷ J.W Santrock, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2008), hal. 356

- g) Memberi motivasi kepada peserta didik untuk menerapkan konsep pada konteks lain dan memeriksa pemahaman peserta didik mengenai konsep.

c. Pemahaman Konsep

Pemahaman adalah unsur psikologis belajar yang mengharuskan peserta didik mengetahui makna dari konsep, sehingga mereka akan mengartikan konsep secara menyeluruh. Pemahaman juga didefinisikan sebagai penerapan dari pembentukan konseptual yang berasal dari suatu objek atau kejadian yang konkret.³⁸

Berbagai penelitian untuk mengidentifikasi pemahaman konsep telah dilakukan dengan merujuk pada Renner dan Brumby. Tingkat pemahaman pada peserta didik dapat dikategorikan menjadi enam, yang terdapat pada tabel 2.1.³⁹

Tabel 2.1 Tingkat Pemahaman Peserta Didik

No	Kriteria	Tingkat Pemahaman	Kategori
1	Tidak ada jawaban atau kosong	Tidak ada respon	Tidak paham
2	Menjawab dengan mengulang pernyataan, jawaban tidak jelas dan tidak berkaitan dengan pertanyaan	Tidak paham konsep	
3	Jawaban tidak logis	Salah konsep	Miskonsepsi
4	Jawaban menunjukkan ada pernyataan jawaban yang salah	Salah konsep sebagian	
5	Jawaban menunjukkan ada sebagian konsep yang	Paham konsep sebagian	Paham

³⁸ Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2012), hal. 43

³⁹ Abraham, *et al.*, "Understanding and Misunderstanding of Eighth Graders of Five Chemistry Concepts Found in Textbooks", *Journal of Research in Science Teaching* 29, no. 2 (1992): 105-120

	dikuasai		
6	Jawaban menunjukkan semua konsep benar	Paham konsep	

Miskonsepsi di atas adalah tingkat pemahaman konsep yang menentukan belum terbentuknya penguasaan konsep berdasarkan hasil klasifikasi oleh Abraham *et al.*

2. Miskonsepsi

a. Pengertian Miskonsepsi

Miskonsepsi didefinisikan sebagai keyakinan tidak sama dengan penjelasan umum dan terbukti benar berdasarkan suatu peristiwa.⁴⁰

Beberapa ahli mendefinisikan miskonsepsi sebagai berikut:

- 1) Suwanto mendefinisikan bahwa miskonsepsi merupakan konsep peserta didik tidak sama dengan para ilmuwan, konsep tersebut diperoleh dari pemahaman mereka dalam kehidupan sehari-hari. Miskonsepsi berupa prakonsepsi, gagasan intuitif, dan kesalahan konsep.⁴¹
- 2) Kaur mengungkapkan bahwa miskonsepsi termasuk celah yang berasal dari kurangnya pengetahuan yang dimiliki peserta didik. Celah tersebut berasal dari pengetahuan lama yang diperoleh dari pengalaman hidupnya, sehingga akan mengakibatkan kesalahpahaman.⁴²

⁴⁰ Jeanne E. Ormrod, *Psikologi Pendidikan: Membantu Siswa Tumbuh dan Berkembang*, (Jakarta: Erlangga, 2008), hal. 338

⁴¹ Suwanto, *Pengembangan Tes Diagnostik dalam Pembelajaran Panduan Praktis bagi Pendidik dan Calon Pendidik*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013), hal. 76-77

⁴² G. Kaur, "A Review of Selected Literature on Causative Agents and Identification Strategies of Students' Misconceptions", *Educationia Confab* 2, no. 11 (2013): 79-94

- 3) Suparno menyatakan bahwa miskonsepsi merujuk pada konsep yang berbeda dari para ahli.⁴³

Dari sejumlah definisi miskonsepsi di atas, maka miskonsepsi disimpulkan sebagai konsep yang dipahami peserta didik tidak sama dengan konsep saintifik/semestinya (salah konsep).

b. Penyebab Miskonsepsi

Pada proses pembelajaran, terdapat faktor penyebab miskonsepsi peserta didik. Penyebab miskonsepsi tersebut berasal dari hal-hal yang terdapat pada tabel 2.2.⁴⁴

Tabel 2.2 Penyebab Miskonsepsi

Sebab Umum	Sebab Khusus
Peserta didik	Prakonsepsi, intuisi yang tidak benar, tingkat kognitif intelektual, kemampuan dan minat peserta didik.
Guru	Tidak berpengalaman di bidangnya, bukan lulusan sesuai bidangnya, tidak mengajak peserta didik untuk mengungkapkan ide, hubungan dengan peserta didik kurang baik
Buku	Penjelasan tidak sesuai, menulis rumus dengan salah, buku sulit dipahami peserta didik, buku teks tidak bisa di baca oleh peserta didik, buku sains sering salah demi menarik pembaca, kartun juga terkadang memuat salah konsep
Konteks	Pengalaman peserta didik, teman diskusi yang salah, konteks hidup peserta didik yang salah, penjelasan yang salah dari orang tua/orang lain
Cara mengajar	Ceramah, tidak mengoreksi PR, tidak mengidentifikasi miskonsepsi, model praktikum dan diskusi yang kurang tepat, model analogi

c. Teknik Mendeteksi Miskonsepsi

Terdapat beberapa teknik untuk mendeteksi miskonsepsi, antara lain tes *multiple choice* dengan peta konsep, wawancara, tes tertulis, dan

⁴³ Paul Suparno, *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*, (Jakarta: Gramedia, 2013), Cet. 2, hal. 4.

⁴⁴ Suparno, *op.cit.*, hal. 6.

praktikum.⁴⁵ Selain beberapa teknik tersebut, teknik yang biasanya dipakai untuk mengidentifikasi miskonsepsi yaitu memakai salah satu tes diagnostik di bawah ini:⁴⁶

1) *Interview*

Teknik *interview* dapat digunakan untuk mengetahui apa yang ada di benak peserta didik, apa yang peserta didik pikirkan, dan rasakan mengenai suatu hal. *Interview* berhasil menemukan miskonsepsi pada peserta didik, tetapi hanya bisa dipakai untuk beberapa peserta didik. Jika *interview* digunakan untuk banyak peserta didik, maka waktu yang dibutuhkan cenderung lama dan jawaban yang didapat sifatnya general.

2) *Tes open ended*

Dalam ilmu pendidikan, tes *open ended* dipakai untuk mengetahui pemahaman peserta didik. Teknik ini membutuhkan waktu yang lebih lama. Selain itu, hasil tes *open ended* akan sulit dievaluasi dikarenakan peserta didik menggunakan bahasa yang beragam dan kalimat yang ditulis juga bersifat general sehingga identifikasi miskonsepsi akan lebih sulit untuk dilakukan.

3) *Tes multiple choice*

Tes *multiple choice* banyak digunakan untuk mendeteksi miskonsepsi. Tes ini dapat dipakai untuk banyak peserta didik karena

⁴⁵ Suparno, *op.cit.*, hal. 8.

⁴⁶ Urel, Derya Kaltakci, "A Review and Comparison of Diagnostic Instruments to Identify Students' Misconception in Science", *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education* 11, no. 1 (2015): 992

bukti format validitasnya kuat. Selain itu, tes ini juga digunakan oleh guru karena valid, reliabel, mudahnya penskoran dan administrasi, instrumen lebih efektif untuk mengukur pemahaman peserta didik karena memakai kertas dan pensil. Kesulitan tes ini yaitu jika peserta didik tidak sungguh-sungguh ketika memilih jawaban, maka miskonsepsi tersebut tidak bisa diukur karena jawaban tersebut tidak dapat dijadikan sebagai bukti.

4) Tes *multiple tier*

Tes *multiple choice* termasuk tes yang tidak efektif jika digunakan untuk mendeteksi miskonsepsi, sehingga tes *multiple tier* adalah tes untuk mendeteksi miskonsepsi yang lebih efektif dengan tujuan mengimbangi keterbatasan yang ada pada tes *multiple choice*, tes *multiple tier* antara lain tes *two tier*, *three tier*, dan *four tier*. Tes diagnostik *two tier* mencakup *multiple choice* di tingkat pertama dan alasan memilih jawaban pada tingkat kedua. Tes diagnostik *three tier* berisi *multiple choice* di tingkat pertama, alasan memilih jawaban di tingkat kedua, dan tingkat ketiga berisi keyakinan memilih jawaban dan alasan. Tes diagnostik *four tier* terdiri dari *multiple choice* pada tingkat pertama, keyakinan memilih jawaban di tingkat kedua, tingkat ketiga alasan memilih jawaban dan tingkat keempat keyakinan dalam memilih alasan.

3. Tes

a. Tes Diagnostik

Tes merupakan proses pengukuran berupa pertanyaan atau tugas yang harus dijawab/dikerjakan responden. Diagnosis yaitu proses yang kompleks untuk menyimpulkan hasil penyelidikan penyebab, pengamatan, dan penyesuaian dari tingkatan yang baik.⁴⁷ Di dunia pendidikan diagnosis diperoleh setelah melakukan analisis pengolahan data. Diagnosis juga berupa ketentuan tentang kesulitan belajar pada peserta didik, ketentuan tentang aspek utama penyebab kesulitan belajar, dan ketentuan tentang aspek-aspek lain yang menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan belajar.

Tes yang dipakai untuk melihat kelemahan dan kekuatan belajar peserta didik disebut tes diagnostik. Hasil tes tersebut diperlukan sebagai dasar untuk menindaklanjuti hasil belajar peserta didik. Tes tersebut berisi beberapa pertanyaan untuk melakukan sesuatu.⁴⁸ Tes diagnostik merupakan instrumen yang dipakai untuk menemukan kesulitan belajar peserta didik. Masing-masing tes dibuat untuk menentukan satu/lebih ketidakmampuan peserta didik. Strategi guru dalam mendiagnosis peserta didik juga berbeda-beda, tergantung pada kesulitan belajar yang dihadapi tersebut. Oleh sebab itu, guru hendaklah memahami bagaimana seharusnya mengawali suatu pembelajaran dan pengetahuan yang mesti ditekankan. Apabila hal tersebut tidak dilakukan, maka kelemahan peserta didik tidak akan ditemukan dan program pembelajaran tidak bisa diciptakan.

⁴⁷ Suwanto, *Pengembangan Tes Diagnostik dalam Pembelajaran*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajaran, 2013), hal. 90

⁴⁸ Ani Rusilowati, "Pengembangan Tes Diagnostik sebagai Alat Evaluasi Kesulitan Belajar Fisika", *Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika (SNFPF)* 6, no. 1 (2015): 2

b. Karakteristik Tes Diagnostik

Tes diagnostik mempunyai sejumlah karakteristik, antara lain:⁴⁹

- 1) Mengetahui kesulitan belajar peserta didik, karena bentuk dan tindakan harus dirancang mempunyai fungsi diagnostik
- 2) Memakai soal dengan uraian singkat, sehingga peserta didik menerima informasi secara utuh. Apabila terdapat alasan tertentu, maka dapat menggunakan soal pilihan ganda beralasan, sehingga jawaban tebakan bisa di minimalisir, selanjutnya bisa menentukan tipe kesalahannya
- 3) Jika memakai soal bentuk pilihan ganda, maka harus disertai alasan memilih jawaban
- 4) Harus ada tindak lanjut yang sesuai dengan kesulitan yang sudah teridentifikasi

4. Tes Diagnostik *Four-tier*

Instrumen tes *four tier* mengacu pada Haki Pesman dan Ali Eryilmaz, penyusunan didasarkan pada pengembangan tes *three tier* dengan tipe tertutup di bagian jawaban alasan.⁵⁰ Instrumen *four tier* ini terletak pada ditambahkannya tingkat keyakinan sesudah memilih alasan. Tes tersebut memiliki 4 tingkatan sebagai berikut:⁵¹

- a. Tingkatan pertama yaitu soal pilihan ganda dengan 4 pengecoh dan 1 kunci jawaban.
- b. Tingkat kedua yaitu keyakinan peserta didik ketika memilih jawaban.

⁴⁹ DEPDIKNAS, *Tes Diagnostik, Dirjen Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah*, (Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama, 2007), hal. 3

⁵⁰ Ismiara Indah Ismail And Others, "Diagnostik Miskonsepsi Melalui Listrik Dinamis Four Tier Test", *Prosiding Simposium Nasional Inovasi Dan Pembelajaran Sains*, no. 1 (2015): 381

⁵¹ *Ibid.*, hal. 381

- c. Tingkat ketiga yaitu alasan peserta didik dalam menjawab pertanyaan, berbentuk 5 pilihan alasan yang sudah tersedia.
- d. Tingkat keempat yaitu keyakinan peserta didik ketika memilih jawaban alasan.

Keunggulan yang dimiliki oleh tes diagnostik antara lain:⁵⁴

- a. Mengetahui perbedaan tingkat keyakinan jawaban dan alasan.
- b. Mendeteksi miskonsepsi pada peserta didik lebih mendalam.
- c. Mengetahui bagian dari materi yang membutuhkan penekanan lebih.
- d. Merencanakan pembelajaran yang lebih efektif untuk mengurangi miskonsepsi peserta didik.

Tes diagnostik *four tier* adalah pengembangan tes diagnostik *three tier* yang disatukan menggunakan *confidence rating* pada pilihan alasan jawaban, sehingga tingkat keyakinan jawaban dan alasan akan menjadi lebih akurat. Berikut ini ada pada Tabel 2.3.⁵²

⁵² Ismiara, *op.cit.*, hal. 382

Tabel 2.3 Kombinasi Jawaban Tes Diagnostik *Four Tier*

No	Kategori	Kombinasi jawaban			
		Jawaban	<i>Confidence Rating</i> Jawaban	Alasan	<i>Confidence Rating</i> Alasan
1	Paham konsep	Benar	Yakin	Benar	Yakin
2	Tidak paham konsep	Benar	Yakin	Benar	Tidak
3		Benar	Yakin	Salah	Tidak
4		Benar	Tidak	Benar	Tidak
5		Benar	Tidak	Benar	Tidak
6		Benar	Tidak	Salah	Tidak
7		Salah	Yakin	Benar	Tidak
8		Salah	Yakin	Salah	Tidak
9		Salah	Tidak	Benar	Tidak
10		Salah	Tidak	Salah	Tidak
11		Miskonsepsi	Benar	Yakin	Salah
12	Benar		Tidak	Salah	Yakin
13	Salah		Yakin	Salah	Yakin
14	Salah		Tidak	Salah	Yakin
15	Eror	Salah	Yakin	Benar	Yakin
16		Salah	Tidak	Benar	Yakin

5. Materi Asam Basa

Materi asam basa adalah salah satu materi kimia yang diajarkan pada peserta didik SMA/MA kelas XI. Materi ini memiliki Kompetensi Inti (KI) sebagai berikut:

- KI 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 Menunjukkan perilaku jujur, tanggungjawab, peduli (gotong-royong, kerjasama, toleran), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa pada pergaulan dunia.
- KI 3 Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin

tahunya mengenai ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebaran fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI 4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara kreatif dan mampu menggunakan metode sesuai dengan kaidah keilmuan

KI adalah derajat kemampuan untuk sampai ke Standar Kompetensi Lulusan (SKL) dalam wujud kualitas yang harus capai oleh peserta didik. KI dibagi menjadi beberapa aspek yaitu afektif, kognitif, dan psikomotor yang wajib dipelajari oleh peserta didik. KI juga mewujudkan kualitas yang setara pada pencapaian keterampilan teknis dan non teknis.⁵³

Dalam mendukung KI, capaian pembelajaran pada mata pelajaran akan di pecah menjadi beberapa Kompetensi Dasar (KD). KD diuraikan guna menentukan bahwa capaian pembelajaran tersebut tidak hanya berakhir di kognitif saja, tetapi juga berlanjut pada psikomotor dan berakhir di afektif.⁵⁴

Materi asam basa memiliki KD sebagai berikut:

3.10 Menjelaskan konsep asam-basa serta kekuatannya dan kesetimbangan

⁵³ E. Mulyasa, *Implementasi Kurikulum 2013*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2014), hal. 174

⁵⁴ Abdul Majid dan Chaerul Rochman, *Pendekatan Ilmiah dalam Implementasi Kurikulum 2013*, (Bandung, PT Remaja Rosdakarya, 2014), hal. 43

pengionan pada larutan.

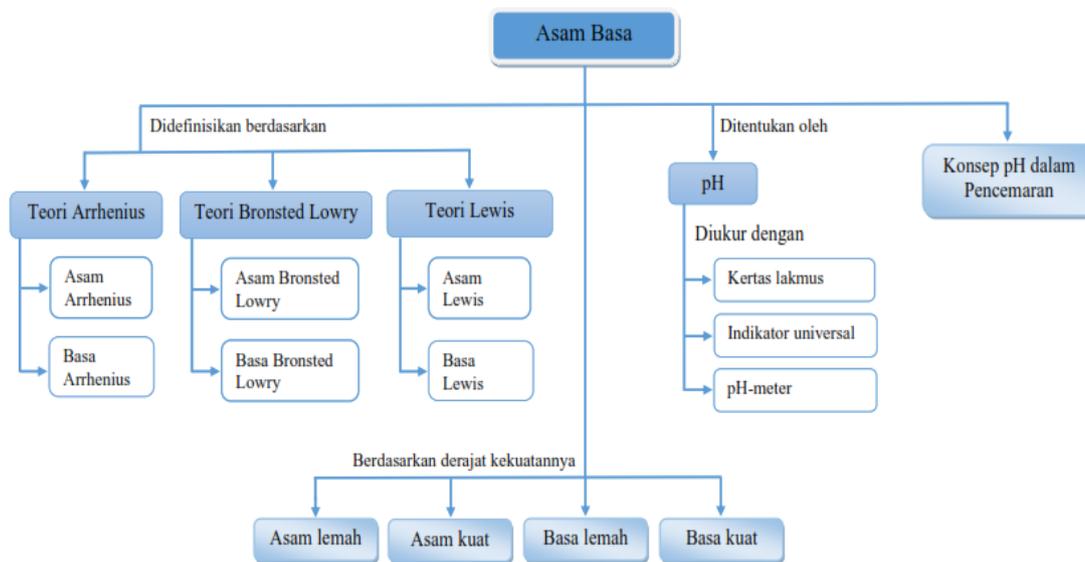
- 4.9 Menganalisis trayek perubahan pH dari berbagai indikator yang diekstrak dari bahan alam dengan suatu percobaan.

KD adalah kompetensi yang mencakup afektif, kognitif, dan psikomotor yang berasal dari KI dan harus dikuasai peserta didik sebagai rujukan dalam penyusunan indikator kompetensi pada mata pelajaran tertentu. Pada masing-masing KD ada bagian kemampuan berpikir yang dinyatakan dengan kata kerja dan materi. Hal ini kemudian dilanjutkan dengan mengamati prakonsepsi peserta didik, serta karakteristik mata pelajaran tertentu.⁵⁵

Asam basa termasuk bagian konsep penting yang harus diajarkan pada mata pelajaran kimia. Di dalam materi tersebut terdapat beberapa konsep. Konsep yang ada dalam materi asam basa mempunyai keterkaitan dengan konsep lain seperti konsentrasi, kesetimbangan kimia, dan lain-lain. Konsep pada materi asam basa tergolong abstrak karena tidak bisa dilihat dengan nyata dan hanya bisa digeneralisasikan saja sesuai dengan karakteristiknya. Hal ini mengakibatkan peserta didik seringkali menghubungkan konsep tersebut dengan lingkungannya.⁵⁶

⁵⁵ Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81A Tahun 2013 tentang: Implementasi Kurikulum Pedoman Umum Pembelajaran*, (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2013), Lampiran IV, hal.6

⁵⁶ Laily Rohmawati dan Suyono, "Penerapan Model Pembelajaran Conceptual Change untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa Siswa pada Materi Asam dan Basa di Kelas XI MIA SMAN 2 Bojonegoro", *Prosiding Seminar Nasional Kimia Unesa*, ISBN 978-979-028-550-7, hal. 3.



Gambar 2.1 Peta Konsep Materi Asam Basa

Apabila ditinjau dari waktu pembelajaran yang ada di kelas, materi asam basa mempunyai waktu pertemuan cenderung lebih lama dibandingkan dengan materi kimia lain. Materi tersebut dipelajari oleh peserta didik kelas XI pada awal semester genap. Hal ini membuktikan bahwa materi tersebut digunakan sebagai dasar mempelajari materi selanjutnya. Penelitian mengungkapkan bahwa ilmu kimia sifatnya kontinu yakni terdapat keterkaitan antara konsep satu dengan yang lain. Selain itu, kimia juga diidentitaskan dengan materi asam basa, karena materi tersebut termasuk materi yang populer.⁵⁷

⁵⁷ *Ibid.*, hal. 4.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa materi asam basa menyebabkan miskonsepsi, miskonsepsi peserta didik tersebut antara lain:

1. Rumus kimia yang mengandung H menunjukkan asam, sedangkan basa merupakan senyawa yang mengandung atom OH
2. Satu teori asam basa bisa menjelaskan semua reaksi asam basa, seperti teori Arrhenius dan Bronsted-Lowry yang bisa menjelaskan semua reaksi asam basa
3. Dalam perhitungan pH rumus yang digunakan yaitu $\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+]$, $[\text{H}_3\text{O}^+]$ hanya dari zat terlarut
4. Larutan pada $\text{pH} = 0$ tidak memiliki ion H_3O^+ dan OH^-
5. Larutan yang mengandung molaritas, dan jumlah H yang sama juga mempunyai pH sama
6. Harga K_a lebih kecil, maka molaritas H_3O^+ larutan lebih besar
7. Sistem kesetimbangan dalam larutan asam atau basa tidak dipengaruhi oleh suhu
8. Indikator asam basa berubah warna pada nilai pH yang sama yaitu >7 atau <7 dan tidak ada perubahan pada $\text{pH} = 7$
9. Semua senyawa yang memiliki PEB adalah asam Lewis⁵⁸
10. Sifat asam basa tetap bisa didapatkan meskipun tanpa pelarut
11. $\text{HCl}(g)$ dan $\text{HCl}(aq)$ bisa dibedakan berdasarkan letak massa jenis dan jarak molekulnya berbeda

⁵⁸ Zainuddin Muchtar, "Analyzing of Students Misconceptions on Acid-Base Chemistry at Senior High Schools in Medan", *Journal of Education and Practice* 3, no. 15 (2012): 67-68

12. Hasil dari reaksi netralisasi akan bersifat asam dan berbentuk garam kristal tidak dalam ion karena kekuatan dan kelemahan asam hasilnya akan didominasi oleh asam lemah
13. Ion H^+ dan Cl^- termasuk molekul
14. HCl termasuk asam kuat karena mempunyai pH mendekati 0
15. Konsentrasi ion H^+ dapat dihitung dari banyaknya ion H^+ asam dan mengabaikan banyaknya ion H^+ air
16. Tingkat keasaman dipengaruhi oleh Mr
17. Asam kuat memiliki pH 0 – 3,5 dan asam lemah memiliki pH 3,6 – 7, sedangkan basa kuat mempunyai pH mendekati 14
18. Asam kuat dan lemah dapat dibedakan dari konsentrasinya. Jika konsentrasi kecil, maka pH akan semakin kecil dan sebaliknya
19. Garam yang netral selalu diperoleh dari reaksi asam kuat dan basa kuat
20. Hanya larutan asam kuat dan basa kuat yang dapat terionisasi⁵⁹
21. Konsentrasi larutan dapat mempengaruhi kekuatan asam dan kekuatan basa
22. Reaksi asam basa Lewis menghasilkan asam konjugat dan basa konjugat
23. Reaksi asam basa Lewis menghasilkan proton (H^+) dan pasangan asam basa konjugasi
24. Pada reaksi asam basa Lewis terjadi transfer proton⁶⁰

⁵⁹ Didik Mukti Nugroho, dkk, “Identifikasi Miskonsepsi pada Materi Asam Basa Menggunakan Tes Diagnostik Twor Tier dengan Model Mental pada Siswa Kelas XII MIPA SMAN 1 Sragen Tahun 2018/2019”, *Jurnal Pendidikan Kimia* 8, no. 2 (2018): 245-247

⁶⁰ Maya Erliza Anggraeni, dkk, “Keefektifan Tes Pilihan Ganda Tiga Tingkat dan Pilihan Ganda-Wawancara dalam Mengidentifikasi Miskonsepsi Asam Basa”, *Jurnal Kimia dan Pendidikan* 3, no.1 (2018): 44-45

Miskonsepsi pada materi asam basa disebabkan karena peserta didik cenderung difokuskan untuk menghafal rumus dan teori yang diberikan dalam proses pembelajaran tanpa memahaminya. Selain itu, ada beberapa penyebab miskonsepsi lain yang terjadi pada peserta didik, yaitu kurangnya pengetahuan benar yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran, tidak mampunya peserta didik dalam menggunakan operasi formal, dan dalam memori jangka panjang peserta didik kurang memahami konsep yang relevan. Penyebab miskonsepsi berasal dari tidak dapat dihubungkannya prakonsepsi peserta didik dengan pengetahuan barunya, sehingga akan berakibat pada lemahnya pemahaman konsep peserta didik. Dengan adanya dampak dari timbulnya miskonsepsi pada peserta didik, maka sangat diperlukan proses identifikasi miskonsepsi pada peserta didik.⁶¹

B. Kerangka Penelitian

Kimia hendaklah diajarkan pada proses pembelajaran yang bisa memberikan pengalaman belajar secara langsung, sehingga peserta didik akan mendapatkan pengetahuannya sendiri. Pada proses membangun pemahamannya, terkadang konsep yang dibangun peserta didik tersebut bertentangan dengan konsep yang sebenarnya.

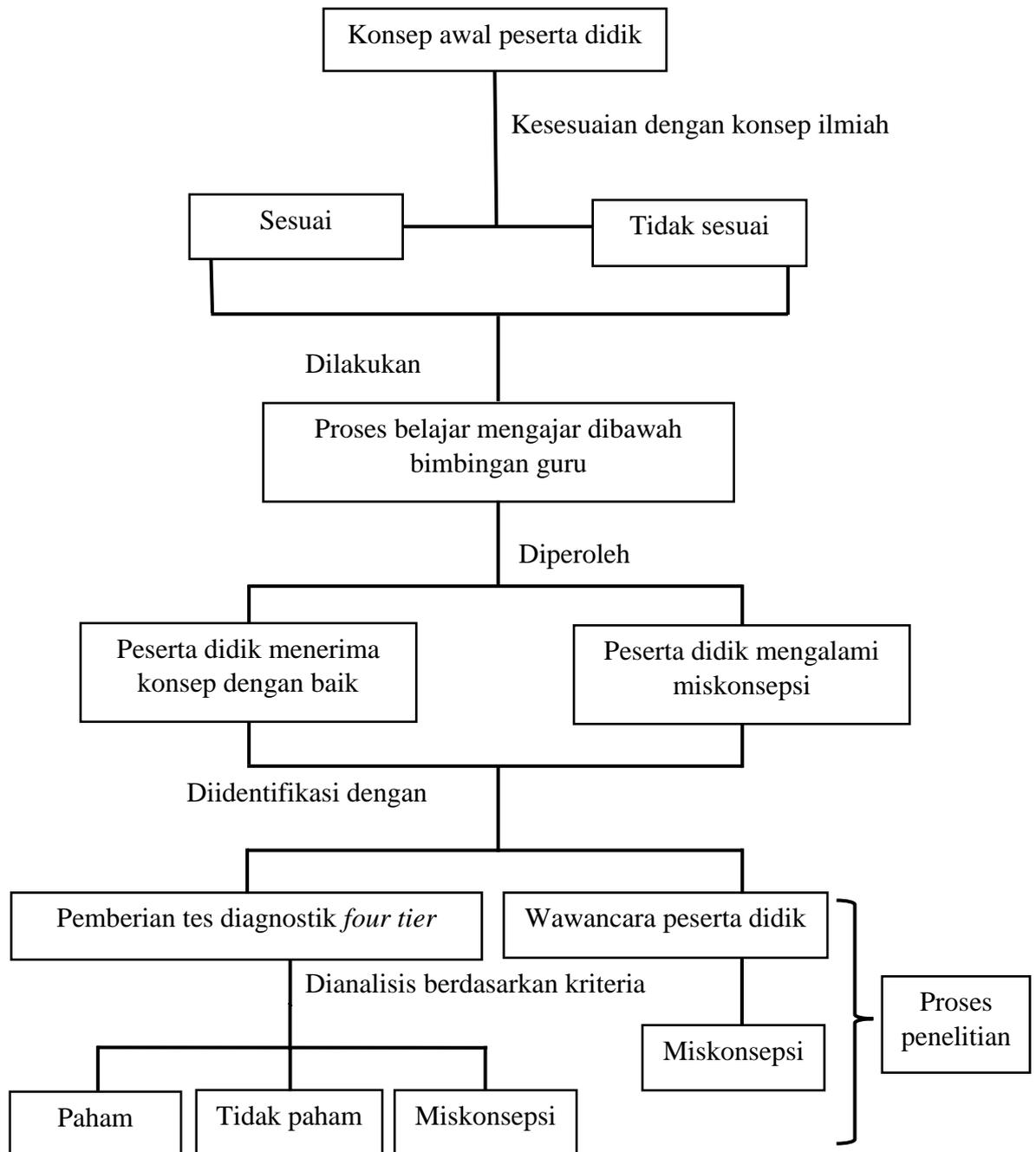
Kesulitan peserta didik saat memahami suatu konsep menyebabkan peserta didik mengalami miskonsepsi. Materi asam basa termasuk materi kimia yang

⁶¹ Urwatil Wutsqo, dkk., “Analisis Miskonsepsi Asam Basa pada Pembelajaran Konvensional dan Dual Situated Learning Model (DSLML)”, *Jurnal Pendidikan* 2, no.3 (2017): 385.

dianggap sulit oleh peserta didik, karena konsep termasuk dasar dalam materi kimia lain dan terdapat keterkaitan dengan konsep kimia lain. Jika miskonsepsi pada peserta didik terus dibiarkan dan tidak diidentifikasi sejak dini, maka miskonsepsi tersebut akan berlanjut pada materi berikutnya. Miskonsepsi peserta didik bisa diidentifikasi memakai tes diagnostik.

Terdapat beberapa tes diagnostik yang dipakai untuk mengidentifikasi miskonsepsi, diantaranya *interview*, tes *open ended*, tes *multiple choice*, dan tes *multiple tier* yang salah satunya adalah tes diagnostik *four tier*. Tes diagnostik *four tier* mempunyai kelebihan dibandingkan dengan *three tier*. Tes tersebut bisa dipakai untuk peserta didik dengan jumlah banyak dan mampu mengidentifikasi peserta didik kriteria paham konsep, tidak paham konsep, dan miskonsepsi. Selain itu, tes tersebut juga bisa membedakan tingkat keyakinan pilihan jawaban dan alasan.

Langkah untuk mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik diawali dengan pemberian butir tes diagnostik *four tier* sejumlah 20 soal, kemudian dianalisis berdasarkan 3 kriteria di atas. Selain itu juga dilakukan wawancara dengan beberapa peserta didik agar bisa menentukan bagaimana miskonsepsi tersebut terjadi. Berdasarkan uraian di atas, maka kerangka berpikir penelitian bisa dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir

C. Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian yang terkait dengan miskonsepsi adalah sebagai berikut:

1. Urwatil Wutsqo Army, Sri Rahayu, dan Yahmin yang berjudul “Analisis Miskonsepsi Asam Basa pada Pembelajaran Konvensional dan *Dual Situated Learning Model* (DSLML).” Instrumen tes diagnostik *two tier* menghasilkan reliabilitas sebesar 0,869 dan didapatkan 7 miskonsepsi pada peserta didik. Berdasarkan penelitian, DSLML adalah model pembelajaran yang lebih efektif jika diterapkan karena bisa meminimalisir adanya miskonsepsi pada peserta didik, sehingga identifikasi miskonsepsi sangat penting dilakukan pada materi asam basa dengan model pembelajaran DSLML.
2. Wiwiek Anggraeni yang berjudul “Analisis Miskonsepsi Materi Asam Basa Peserta Didik SMAN di Kota Tangerang dengan Menggunakan Instrumen Tes Diagnostik *Two Tier*.” Berdasarkan penelitian keseluruhan miskonsepsi 31%. Rata-rata miskonsepsi pada konsep teori asam basa (31%), kekuatan asam pH (31%), indikator asam basa (35%), tetapan ionisasi asam basa (20%), perhitungan pH (33,5%), dan konsep pH dalam lingkungan (31%).
3. Mahfufatul Ilmah yang berjudul “Miskonsepsi Peserta Didik pada Materi Asam Basa dengan Menggunakan Instrumen Tes Diagnostik *Two Tier*.” Berdasarkan penelitian ditemukan miskonsepsi rata-rata sebesar 31%. Miskonsepsi peserta didik pada konsep teori asam basa (34%), tetapan ionisasi asam (34%), indikator asam basa (31%), kekuatan asam pH (19%), perhitungan pH larutan (23%), dan konsep pH dalam lingkungan (55%).

4. Dini Islami, Siti Suryaningsih, dan Evi Sapinatul yang berjudul “Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik pada Konsep Ikatan Kimia Menggunakan *Four Tier Multiple Choice* (4TMC).” Berdasarkan penelitian didapatkan hasil miskonsepsi dalam kategori rendah yaitu sebanyak 30,31%. Miskonsepsi teridentifikasi signifikan pada 8 dari 13 subkonsep ikatan kimia yaitu ikatan logam dan sifat logam (20,83%), struktur lewis dan kaidah oktet (33,33%), senyawa ionik dan kovalen (27,08%), teori VSEPR (20,83%), kepolaran molekul (27,08%), gaya Van Der Waals (14,58%), dan ikatan hidrogen (29,17%).
5. Sintia Ayu Dewi, Endang Susilaningsih, dan Triastuti yang berjudul “Analisis Pemahaman Konsep Melalui Tes Diagnostik *Two Tier* pada Materi Asam-Basa.” Berdasarkan penelitian, dari 35 peserta didik terdapat 9 peserta didik memahami konsep (26,86%), 12 peserta didik kurang memahami konsep (34,86%), 9 peserta didik tidak memahami konsep (26,14%), 1 peserta didik menebak jawaban (3,71%), 4 dari 35 peserta didik mengalami miskonsepsi (8,43%).
6. Aprinita Lisanul yang berjudul “Pengembangan Tes Diagnostik Bentuk *Essay* untuk Mengetahui Miskonsepsi Peserta Didik pada Materi Larutan Asam Basa di SMA Negeri 3 Banda Aceh.” Berdasarkan penelitian, ditemukan rata-rata miskonsepsi dari 26 peserta didik dengan kategori tinggi yaitu 81% pada sifat larutan asam basa, 58% pada perhitungan pH penetralan, dan menghitung derajat ionisasi asam basa sebesar 65% dengan rata-rata miskonsepsi keseluruhan sebesar 29,80%.

7. Arif Yasthopi, Pangaloan Soleman Ritongga yang berjudul “Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik *Multiple Choice Four Tier* Pada Materi Ikatan Kimia.” Berdasarkan penelitian, diperoleh kesalahpahaman di antara subjek dengan kesalahpahaman tertinggi sebesar 48%.
8. Didik Mukti N, Suryadi Budi, dan Budi Hastuti dengan judul “Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik pada Materi Asam Basa Menggunakan Tes Diagnostik *Two Tier* dengan Model Mental pada Peserta Didik Kelas XII MIPA SMAN 1 Sragen Tahun Ajaran 2018/2019.” Berdasarkan penelitian, ditemukan miskonsepsi sebesar 49%. Miskonsepsi peserta didik pada materi asam basa yaitu: 1) konsep sifat elektrolit dan non elektrolit pada larutan asam basa, 2) konsep larutan asam basa, 3) konsep reaksi netralisasi, 4) konsep asam kuat dan asam lemah, 5) konsep kekuatan asam, 6) konsep perkembangan teori asam basa.

Tabel 2.4 Perbedaan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian yang akan Datang

No	Nama Peneliti, Judul, dan Tahun Meneliti	Persamaan	Perbedaan	Originalitas Peneliti
1	Urwatil Wutsqo, dkk, dengan judul “Analisis Miskonsepsi Asam Basa pada Pembelajaran Konvensional dan <i>Dual Situated Learning Model (DSLIM)</i> ”, 2016	1. Materi 2. Analisa dengan deskriptif	1. Menggunakan tes diagnostik <i>two tier</i>	1. Menggunakan tes diagnostik <i>four tier</i> 2. Materi asam basa 3. Kelas XII MIPA MA Matholi’ul Anwar
2	Wiwiek Anggraeni dengan judul “Analisis Miskonsepsi Materi Asam-Basa Peserta Didik SMAN di	1. Materi 2. Analisa dengan deskriptif	1. Menggunakan tes diagnostik <i>two tier</i> 2. Kelas XI SMAN Kota Tangerang	

	Kota Tangerang dengan menggunakan Instrumen Tes Diagnostik <i>Two Tier</i> ”, 2017		
3	Mahfufatul Ilmah dengan judul “Miskonsepsi Peserta Didik pada Materi Asam Basa dengan menggunakan Instrumen Tes Diagnostik <i>Two Tier</i> ”, 2017	1. Materi 2. Analisa dengan deskriptif	1. Menggunakan tes diagnostik <i>two tier</i> 2. Kelas XI MAN/MA Swasta di Tangerang Selatan
4	Dini Islami, dkk, dengan judul “Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik pada Konsep Ikatan Kimia menggunakan Tes <i>Four-Tier Multiple-Choice (4TMC)</i> ”, 2018	1. Menggunakan tes diagnostik <i>four tier</i> 2. Analisa dengan deskriptif	1. Materi 2. Kelas X
5	Sintia Ayu Dewi, dkk, dengan judul “Analisis Pemahaman Konsep Melalui Tes Diagnostik Model <i>Two Tier</i> pada Materi Asam-Basa”, 2018	1. Materi 2. Analisa dengan deskriptif	1. Menggunakan tes diagnostik <i>two tier</i> 2. Kelas XI SMA Negeri 1 Ungaran
6	Aprinita Lisanul dengan judul “Pengembangan Tes Diagnostik Bentuk <i>Essay</i> untuk Mengetahui Miskonsepsi Peserta Didik pada Materi Larutan Asam Basa di SMA Negeri 3 Banda Aceh”, 2018	1. Materi	1. Pengembangan tes diagnostik bentuk <i>essay</i> 2. Kelas XI SMA Negeri 3 Banda Aceh
7	Arif Yasthopi dan Pangaloan Soleman	-	1. Pengembangan tes diagnostik

	Ritonga, dengan judul “Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik <i>Multiple Choice Four Tier</i> Pada Materi Ikatan Kimia”, 2018		<i>four tier</i> 2. Materi 3. Kelas X	
8	Didik Mukti Nugroho, dkk, dengan judul “Identifikasi Miskonsepsi pada Materi Asam Basa Menggunakan Tes Diagnostik <i>Two Tier</i> dengan Model Mental pada Peserta Didik Kelas XII MIPA SMAN 1 Sragen Tahun Ajaran 2018/2019”, 2019	1. Materi 2. Analisa dengan deskriptif	1. Menggunakan tes diagnostik <i>two tier</i> 2. Kelas XII MIPA SMAN 1 Sragen	