

## Analisis Tingkat Pemahaman Konsep Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 19 Gowa Pada Materi Pokok Asam Basa Dengan Menggunakan *Three-Tier Multiple Choice*

### *Analysis Of Level Of Understanding Concept Of Student Class XI SMA Negeri 19 Gowa On Subject Matter Acid And Base By Using Three Tier Multiple Choice*

Harlin Asis<sup>1</sup>, Halimah Husain<sup>2\*</sup>, Sugiarti<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar

\*Email: [ima\\_husain@yahoo.com](mailto:ima_husain@yahoo.com)

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat pemahaman konsep peserta didik pada materi pokok asam basa. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI SMA Negeri 19 Gowa pada tahun 2017/2018. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan observasi, tes diagnostik *three-tier multiple choice* dan wawancara. Hasil tes diagnostik *three-tier multiple choice* diperoleh nilai rata-rata paham paham konsep 47,10%, tidak paham konsep 25,83%, miskonsepsi 21,67%, dan error 5,42%, dan dari hasil wawancara diketahui bahwa masih ada jawaban yang diberikan tidak sesuai dengan hasil tes diagnostik. Hasil penelitian ini menunjukkan tingkat pemahaman konsep peserta didik pada materi asam basa dikategorikan kurang berdasarkan kriteria pendeskripsian tingkat pemahaman konsep yaitu 46%-55%.

**Kata Kunci :** Pemahaman Konsep, *Three-Tier Multiple Choice*, Asam Basa

#### ABSTRACT

*This research aims to analyz the level of understanding concept of student of class XI SMA 19 Negeri Gowa in academic year of 2017/2018. Data was collected by observation sheet, three-tier multiple choice diagnostic tests and interviews. Results of the three-tier multiple choice diagnostic test value of understanding the concept of 47.10%, do not understand the concept of 25.83%, misconception of 21.67%, and error 5.42% and from result of interviews it is known that there are still answers given not in accordance with the results of diagnostic tests. Result of this research indicate the level of students' conceptual understanding of acid-base material was categorized as low based on the criteria for describing the concept level of understanding, about 46% -55%.*

**Keywords:** *Concept Understanding, Three Tier Multiple Choice, Acid-Base.*

#### A. PENDAHULUAN

Salah satu bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah Kimia. Kimia mempelajari tentang gejala-gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur, sifat, dan perubahan materi serta energi yang menyertai perubahan melalui pengembangan keterampilan proses sains. Ilmu kimia bersifat kontinu, yaitu saling berhubungan antara satu konsep dengan konsep lainnya. Oleh karena itu, ilmu kimia harus dipelajari secara sistematis dan berkesinambungan

dan konsep yang diterima peserta didik dapat terealisasikan dengan benar.

Pembelajaran kimia di SMA terdiri dari materi yang bersifat submikroskopik (abstrak), makroskopik (dapat dilihat dengan panca indera), dan simbolik (berupa simbol) atau pelajaran kimia terdiri atas konsep-konsep dari konsep yang sederhana sampai konsep yang lebih kompleks. Pemahaman konsep yang benar merupakan landasan yang memungkinkan terbentuknya pemahaman yang benar terhadap konsep-konsep lainnya.

Konsep merupakan hal utama yang penting dan perlu dipahami oleh peserta didik. Peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep kimia terkadang memiliki pemikiran atau akan membuat penafsiran sendiri terhadap konsep materi yang mereka pelajari sebagai upaya dari mereka untuk mengatasi kesulitan belajarnya. Akan tetapi hasil tafsiran konsep yang dimiliki oleh peserta didik terkadang tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang dikemukakan oleh para ahli.

Setiap konsep tidak berdiri sendiri, melainkan setiap konsep berhubungan dengan konsep-konsep yang lain. Konsep yang kompleks dan abstrak dalam ilmu kimia menjadikan peserta didik beranggapan bahwa pelajaran kimia merupakan pelajaran yang sulit. Kesulitan peserta didik dalam mempelajari ilmu kimia disebabkan karena peserta didik tidak memahami konsep dasar yang ada dengan benar. Seringkali para peserta didik hanya menghafalkan definisi konsep tanpa memperhatikan hubungan antara satu konsep dengan konsep lainnya. Kesulitan dan kesalahpahaman terhadap konsep awal akan mengakibatkan konsep tersebut menjadi konsep sulit yang memungkinkan peserta didik mengalami kesalahan pada konsep selanjutnya (Suparno, 2013).

Dalam pembelajaran peserta didik membangun suatu pemahaman terhadap fenomena dan konsep kimia yang mereka peroleh. Konsepsi yang dibangun oleh peserta didik dengan berdasarkan pemahaman, memunculkan implikasi dimana peserta didik membangun pemahaman konsep yang tidak lengkap (Dahar, 2011). Selain itu, pengetahuan

awal peserta didik juga berpengaruh pada pemahaman konsep peserta didik. Pengetahuan awal tersebut umumnya didapatkan melalui pengalaman ketika berinteraksi dengan lingkungan sekitar sebelum terlibat dalam pembelajaran di kelas. Pengetahuan tersebut dapat berupa konsep yang benar dan juga dapat berupa konsep yang salah atau miskonsepsi (Karolin, dkk., 2016)

Materi asam basatermasuk salah satu materi pokok dalam pelajaran kimia yang luas dengan konsep dan uraian yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Menurut Rohmawati dan Suyono (2012) konsep asam dan basa ini termasuk konsep yang abstrak karena tidak dapat dilihat secara langsung, tetapi hanya dapat digeneralisasikan saja berdasarkan karakteristiknya.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti kepada guru di SMA Negeri 19Gowadiketahui bahwa tingkat ketuntasan pada materi asam basa tahun pelajaran 2016/2017 hanya 60% dengan KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum) 75. Hal ini dapat dilihat dari nilai ulangan harian materi asam basa semester genap kelas XI tahun 2016 dari 60peserta didik, kurang dari 60% peserta didik yang dinyatakan tuntas tanpa remedial. Merujuk dari permasalahan tersebut penulis tertarik mengadakan penelitian tentang bagaimana tingkat pemahaman konseppeserta didik kelas XI SMA Negeri 19 Gowa pada materi pokok asam basa.

Tingkat pemahaman konsep yang dialami oleh peserta didik dapat diidentifikasi melalui beberapa cara diantaranya dapat menggunakan peta konsep, wawancara, tes diagnostik *two-tier*

dan tes diagnostik *three-tier multiple choice*. Menurut Dindar dan Geban, (2011), penggunaan instrumen *three-tier multiple choice* dapat mengidentifikasi tingkat pemahaman konsep peserta didik dengan mudah dan tidak membutuhkan banyak waktu. Selain itu dapat pula membedakan antara peserta didik yang menjawab salah karena tidak memahami materi atau mengalami miskonsepsi.

## B. METODE PENELITIAN

### 1. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian analisis deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep peserta didik kelas XI SMA Negeri 19 Gowa dengan menggunakan *Three Tier Multiple Choice* tahun pelajaran 2017/2018.

### 2. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 19 Gowa pada semester genap tahun pelajaran 2017/2018.

### 3. Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah peserta didik kelas XI SMA Negeri 19 Gowa tahun pelajaran 2017/2018 sebanyak 60 peserta didik.

### 4. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini melalui observasi, tes diagnostik *three tier multiple choice*, dan wawancara.

#### a. Observasi

Observasi dilakukan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pemahaman konsep pada peserta didik melalui pengamatan pada

saat proses pembelajaran berlangsung. Aspek yang menjadi perhatian antara lain guru, peserta didik, dan buku.

#### b. Tes Diagnostik

Tes diagnostik yang digunakan peneliti adalah tes diagnostik *three-tier multiple choice* dengan 20 soal yang mencakup delapan indikator. Soal tes yang digunakan terlebih dahulu dilakukan validasi kualitatif oleh para ahli. Validasi ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan soal yang sudah dibuat pada saat tes.

#### c. Wawancara

Wawancara digunakan pada penelitian ini berfungsi sebagai pelengkap serta memperkuat data yang diperoleh melalui tes tertulis.

## 5. Teknik Analisis Data

Untuk menganalisis tingkat pemahaman konsep peserta didik, yang harus dilakukan pertama kali adalah memberikan skor pada jawaban peserta didik. Kriteria penilaian untuk tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat (*three-tier multiple choice*) dapat dilihat pada Tabel 3.1

- 1) Jika peserta didik memilih jawaban dan alasan benar maka skor = 2
- 2) Jika peserta didik memilih jawaban salah dan alasan benar skor = 1
- 3) Jika peserta didik memilih jawaban benar dan alasan salah skor = 1
- 4) Jika peserta didik memilih jawaban dan alasan salah skor = 0

**Tabel 1. Pengelompokan Derajat Pemahaman Konsep**

No	Kriteria Jawaban	Skor	Alasan	Skor	CRI Rendah (<2,5)	CRI Tinggi (>2,5)
1	Jawaban Benar	1	Benar	1	<i>Lucky guess</i>	Paham Konsep
		1	Salah	0	Tidak Paham Konsep	Miskonsepsi
2	Jawaban Salah	0	Benar	1	Tidak Paham Konsep	Miskonsepsi
		0	Salah	0	Tidak Paham Konsep	Miskonsepsi

Adapun kriteria derajat kepastian yang harus dipilih oleh peserta didik ketika menjawab soal dapat dilihat pada Tabel 3.2.

**Tabel 2. Skala Tingkat Keyakinan CRI dan Kriterianya**

CRI	Kriteria
1	Menebak ( <i>guessing</i> )
2	Kurang yakin ( <i>uncertain</i> )
3	Yakin ( <i>confident</i> )
4	Sangat yakin ( <i>very confident</i> )

Teknik analisis kombinasi jawaban untuk menganalisis kesulitan pemahaman konsep peserta didik dalam penelitian ini merupakan gabungan dari teknik analisis pada Tabel 3.1 dan Tabel 3.2 yang dirangkum dalam Tabel 3.3

Persamaan untuk mencari persentase peserta didik dalam menjawab soal beserta tingkat keyakinannya menjadi kelompok berkategori paham, miskonsepsi, dan tidak paham konsep dan dalam menentukan soal yang berkategori miskonsepsi dan tidak paham konsep, adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = presentase (% kelompok)

$f$  = frekuensi (jumlah) pada setiap kelompok

$N$  = jumlah seluruh peserta didik

**Table 3. Analisis Kombinasi Jawaban Tes Diagnostik *Three Tier Multiple Choice***

Kategori	Tipe Jawaban		
	Tingkat satu	Tingkat dua	Tingkat tiga
Paham konsep	Benar	Benar	CRI > 2,5
Tidak paham konsep	Benar	Benar	CRI < 2,5
	Benar	Salah	CRI < 2,5
	Salah	Benar	CRI < 2,5
	Salah	Salah	CRI < 2,5
Error	Salah	Benar	CRI > 2,5
Miskonsepsi	Benar	Salah	CRI > 2,5
	Salah	Salah	CRI > 2,5

Selanjutnya pendeskripsian data tingkat pemahaman konsep peserta didik menurut (Sudijono, 2009), yaitu :

**Tabel 4. Pendeskripsian Data Tingkat Pemahaman Konsep**

Persentase (%)	Kriteria Tingkat Pemahaman
80-100	Baik sekali
66-79	Baik
56-65	Cukup
46-55	Kurang
≤ 45	Gagal

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil Penelitian

a. Hasil Analisis Tingkat Pemahaman Konsep Peserta Didik pada Tes Diagnostik *Three-Tier Multiple Choice*

1) Hasil Tes Diagnostik *Three-Tier Multiple Choice*

Pemahaman konsep peserta didik dianalisis berdasarkan (1) pilihan

jawaban, (2) alasan dan (3) tingkat keyakinan yang diberikan. Bentuk pemahaman yang ditemukan dalam penelitian ini berupa (1) paham konsep, (2) tidak paham konsep, (3) miskonsepsi dan (4) error.

Berdasarkan Tabel 4.1 data yang diperoleh dari hasil analisis jawaban peserta didik dapat diketahui bahwa tingkat pemahaman yang dimiliki peserta didik pada materi asam basa pada masing-masing indikator soal yang diberikan menunjukkan hasil yang berbeda-beda. Peserta didik dikatakan paham konsep terhadap materi asam basa apabila jawaban peserta didik pada soal tingkat pertama benar, jawaban pada soal tingkat kedua juga benar, dan peserta didik yakin terhadap jawaban pada kedua tingkat soal tersebut atau skala *Confidence Rating Index* (CRI) yang dipilih peserta didik lebih dari 2,5 ( $CRI > 2,5$ ). Akan tetapi untuk mengetahui apakah peserta didik benar-benar sudah memahami konsep pada materi asam basa dapat dilihat pada konsisten atau tidaknya terhadap pilihan jawaban benar yang diberikan pada soal yang memiliki konseptual yang sama atau soal yang memiliki indikator sama. Apabila jawaban peserta didik tidak konsisten terhadap soal yang memiliki indikator yang sama maka peserta didik tidak dapat dikatakan sudah paham konsep melainkan peserta didik tersebut tidak paham terhadap konsep atau peserta didik tersebut mengalami miskonsepsi bahkan error terhadap pilihan jawabannya. Hal ini dapat dianalisis dengan melihat kombinasi jawaban yang berikan peserta didik.

Indikator pemahaman konsep memberikan penjelasan mengenai bagaimana peserta didik dapat

menyatakan ulang konsep, mengklarifikasi, memberi contoh dan menerapkan apa yang telah diperoleh dan dipahami dalam proses pembelajaran dengan kata sendiri sesuai dengan pemahaman yang dimilikinya tanpa mengubah arti sebenarnya.

1) Menjelaskan pengertian asam basa menurut Arrhenius, Bronsted-Lowry, Lewis

Indikator pertama yaitu kemampuan membedakan pengertian asam basa menurut beberapa ahli. Indikator ini terdiri dari empat item soal yaitu 1,2,3, dan 5 pada indikator ini sebanyak 42 peserta didik dengan persentase 70,00% paham konsep, sebanyak 13 peserta didik dengan persentase 21,67% tidak paham konsep, sebanyak 5 peserta didik dengan persentase 8,33% miskonsepsi, dan 0% untuk peserta didik yang error.

Data yang diperoleh menunjukkan pemahaman peserta didik dalam kategori baik. Persentase peserta didik yang tidak paham konsep dan miskonsepsi dipengaruhi oleh peserta didik yang masih keliru dengan beberapa pengertian asam basa menurut para ahli.

Pada soal item 1 peserta didik menjawab pengertian asam menurut Arrhenius dengan benar namun alasan salah karena memberikan alasan menurut Bronsted-Lowry. Soal item 2 peserta didik menjawab pengertian basa menurut Bronsted-Lowry salah dengan menggunakan pengertian basa menurut Arrhenius dan alasan menurut Lewis. Soal item 3 peserta didik menjawab pengertian asam menurut Lewis dijawab dengan menggunakan pengertian asam menurut Bronsted-Lowry dan memberikan alasan

menurut Bronsted-Lowry juga. Soal item 5 peserta didik menjawab benar molekul basa lewis  $\text{NH}_3$  tapi alasan yang diberikan salah yaitu menurut Bronsted-Lowry.

2) Menuliskan reaksi asam basa menurut Bronsted-Lowry

Indikator kedua yaitu menuliskan reaksi asam basa menurut Bronsted-Lowry. Indikator ini terdiri dari dua item soal yaitu 4 dan 6 pada indikator ini sebanyak 32 peserta didik dengan persentase 53,33% paham konsep,

sebanyak 16 peserta didik dengan persentase 26,67% tidak paham konsep, sebanyak 10 peserta didik dengan persentase 16,67% miskonsepsi, dan sebanyak 3 peserta didik dengan persentase 3,33% yang error. Dari data ini dilihat bahwa pada indikator kedua persentase paham konsep peserta didik lebih besar dari persentase tidak paham, miskonsepsi ataupun error. Sehingga, pemahaman peserta didik dikategorikan kurang.

**Tabel 5. Hasil analisis keterampilan konsep peserta didik**

No	Konsep	Nomor Soal	pasangan ion hidrogen sulfid yang bersifat basa yaitu asam asetat dengan alasan sesuai dengan reaksi yang dipilih.		pasangan asam basa konjugasi menurut Bronsted Lowry		pasangan asam basa konjugasi menurut Bronsted Lowry		pasangan asam basa konjugasi menurut Bronsted Lowry	
			$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%
1	Mejelaskan pengertian asam basa menurut Arrhenius, Bronsted-Lowry, Lewis	1,2,3,5	42	70	13	21,67	5	8,33	0	0
2	Menuliskan reaksi asam basa menurut Bronsted-Lowry	4,6	32	53,33	17	28,33	10	16,67	3	5
3	Menentukan pasangan asam basa konjugasi menurut Bronsted-Lowry	7,11,20	28	46,67	17	28,33	10	16,67	3	5
4	Mengidentifikasi sifat larutan asam basa dengan berbagai indikator	9,12	26	43,33	13	21,67	18	30	3	5
5	Memperkirakan pH suatu larutan elektrolit yang tidak dikenal berdasarkan hasil pengamatan trayek perubahan warna berbagai indikator asam dan basa	8,19	25	41,67	20	33,33	12	20	3	5
6	Menentukan kekuatan asam maupun basa dari hasil pengukuran beberapa larutan asam dan basa	10,13,15	25	41,67	14	23,33	18	30	3	5
7	Menghubungkan kekuatan asam maupun basa dengan derajat pengion ( $\alpha$ ) dan tetapan asam ( $K_a$ ) atau tetapan basa ( $K_b$ )	14,17	24	40	16	26,67	15	25	5	8,33
8	Menghitung pH larutan asam dan basa yang diketahui konsentrasinya	16,18	24	40	15	25	16	26,67	5	8,33
Rata-rata (%)				47,1		25,83		21,67		5,42

Keterangan

A : Paham Konsep

B : Tidak Paham Konsep

C : Miskonsepsi

D : Error

Soal item 4 peserta didik memilih reaksi sifat  $\text{H}_2\text{O}$  dari  $\text{NH}_3$  dengan benar namun alasan salah karena menjelaskan bahwa  $\text{H}_2\text{O}$  dan  $\text{OH}^-$  pasangan asam basa konjugasi yang melepas dan menerima  $\text{H}^+$ . Soal item 6 peserta didik memilih reaksi yang salah dalam menentukan

Indikator ketiga yaitu menentukan pasangan asam basa konjugasi menurut Bronsted-Lowry. Indikator ini terdiri dari tiga item soal yaitu 7,11 dan 20 pada indikator ini sebanyak 28 peserta didik dengan persentase 46,67% paham konsep,

sebanyak 17 peserta didik dengan persentase 28,33% tidak paham konsep, sebanyak 10 peserta didik dengan persentase 16,67% miskonsepsi, dan sebanyak 5 peserta didik dengan persentase 8,33% yang error. Dari data ini dilihat bahwa pada indikator ketiga persentase paham konsep peserta didik lebih besar dari persentase tidak paham, miskonsepsi ataupun error. Sehingga, pemahaman peserta didik dikategorikan kurang.

Soal item 7 peserta didik menunjukkan pasangan asam basa konjugasi dengan benar dari reaksi  $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{OH}^- + \text{NH}_4^+$  tetapi alasan salah karena menunjukkan  $\text{H}_2\text{O}$  asam konjugasi dari  $\text{NH}_3$ . Soal item 11 peserta didik salah menentukan molekul yang bertindak sebagai basa dan basa konjugasi dengan alasan  $\text{H}_2\text{O}$  dapat memberikan proton ( $\text{H}^+$ ) kepada  $\text{HCO}_3^-$  dalam reaksi  $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$ . Soal item 20 peserta didik salah menentukan pasangan asam basa konjugasi dalam reaksi  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{HSO}_4^-$  dengan alasan tidak tepat.

- 4) Mengidentifikasi sifat larutan asam basa dengan berbagai indikator

Indikator keempat yaitu mengidentifikasi sifat larutan asam basa dengan berbagai indikator. Indikator ini terdiri dari dua item soal yaitu 9 dan 12 pada indikator ini sebanyak 26 peserta didik dengan persentase 43,33% paham konsep, sebanyak 13 peserta didik dengan

persentase 21,67% tidak paham konsep, sebanyak 18 peserta didik dengan persentase 30,00% miskonsepsi, dan sebanyak 3 peserta didik dengan persentase 5,00% yang error. Dari data ini dilihat bahwa pada indikator keempat persentase paham konsep peserta didik sangat kurang sehingga dikategorikan gagal.

Soal item 9 peserta didik memilih larutan W dan Z dimana pada larutan W dan Z lakmus merah menjadi biru dengan alasan basa mengubah lakmus biru menjadi merah. Soal item 12 peserta didik memilih larutan B dimana dalam data lakmus merah tetap merah dan lakmus biru tetap biru dengan alasan asam tidak mengubah lakmus merah dan biru.

- 5) Memperkirakan pH suatu larutan elektrolit yang tidak dikenal berdasarkan hasil pengamatan trayek perubahan warna berbagai indikator asam dan basa.

Indikator kelima yaitu memperkirakan pH suatu larutan elektrolit yang tidak dikenal berdasarkan hasil pengamatan trayek perubahan warna berbagai indikator asam dan basa. Indikator ini terdiri dari dua item soal yaitu 8 dan 19 pada indikator ini sebanyak 25 peserta didik dengan persentase 41,67% paham konsep, sebanyak 20 peserta didik dengan persentase 33,33% tidak paham konsep, sebanyak 12 peserta didik dengan persentase 20,00% miskonsepsi, dan sebanyak 3 peserta didik dengan persentase 5,00% yang

error. Dari data ini dilihat bahwa pada indikator kelima persentase paham konsep peserta didik sangat kurang sehingga dikategorikan gagal.

Soal item 8 peserta didik memilih jawaban yang salah untuk harga pH pada sampel A dimana pH pada sampel A  $\geq 10$  dengan alasan sampel A menjadi biru saat ditetesi Bromtimol-Biru. Soal item 19 peserta didik memilih jawaban yang salah dalam menentukan pH larutan MOH 0,1 M dengan  $K_b$  MOH  $1 \times 10^{-5}$  dan alasan salah yaitu basa lemah memiliki pH paling kecil.

- 6) Menentukan kekuatan asam maupun basa dari hasil pengukuran beberapa larutan asam dan basa.

Indikator keenam yaitu menentukan kekuatan asam maupun basa dari hasil pengukuran beberapa larutan asam dan basa. Indikator ini terdiri dari tiga item soal yaitu 10, 13 dan 15 pada indikator ini sebanyak 25 peserta didik dengan persentase 41,67% paham konsep, sebanyak 14 peserta didik dengan persentase 23,33% tidak paham konsep, sebanyak 18 peserta didik dengan persentase 30,00% miskonsepsi, dan sebanyak 3 peserta didik dengan persentase 5,00% yang error. Dari data ini dilihat bahwa pada indikator keenam persentase paham konsep peserta didik sangat kurang sehingga dikategorikan gagal.

Soal item 10 peserta didik menjawab salah karena memilih pH 1 yang dianggap paling kecil sedangkan masih ada nilai pH dibawah 1 dan

alasan salah karena tidak mengetahui deret derajat keasaman. Soal item 13 peserta didik memilih jawaban salah dalam menentukan konsentrasi ion  $[H^+]$  dan alasan salah karena salah dalam menentukan rumus. Soal item 15 peserta didik salah menentukan pH yang diketahui tetapan asamnya dan alasan salah karena salah menentukan rumus.

- 7) Menghubungkan kekuatan asam maupun basa dengan derajat pengion ( $\alpha$ ) dan tetapan asam ( $K_a$ ) atau tetapan basa ( $K_b$ )

Indikator ketujuh yaitu menghubungkan kekuatan asam maupun basa dengan derajat pengion ( $\alpha$ ) dan tetapan asam ( $K_a$ ) atau tetapan basa ( $K_b$ ). Indikator ini terdiri dari dua item soal yaitu 14 dan 17 pada indikator ini sebanyak 24 peserta didik dengan persentase 40,00% paham konsep, sebanyak 16 peserta didik dengan persentase 26,67% tidak paham konsep, sebanyak 15 peserta didik dengan persentase 25,00% miskonsepsi, dan sebanyak 5 peserta didik dengan persentase 8,33% yang error. Dari data ini dilihat bahwa pada indikator ketujuh persentase paham konsep peserta didik sangat kurang sehingga dikategorikan gagal.

Soal item 14 peserta didik benar dalam menentukan konsentrasi dan  $K_a$  tetapi dengan alasan salah karena rumus tidak sesuai. Begitupun dengan soal item 17 peserta didik benar dalam menentukan konsentrasi dan  $K_b$  tetapi

dengan alasan salah karena rumus tidak sesuai.

- 8) Menghitung pH larutan asam dan basa yang diketahui konsentrasinya.

Indikator kedelapan yaitu menghitung pH larutan asam dan basa yang diketahui konsentrasinya. Indikator ini terdiri dari dua item soal yaitu 16 dan 18 pada indikator ini sebanyak 24 peserta didik dengan persentase 40,00% paham konsep, sebanyak 15 peserta didik dengan persentase 25,00% tidak paham konsep, sebanyak 16 peserta didik dengan persentase 26,67% miskonsepsi, dan sebanyak 5 peserta didik dengan persentase 8,33% yang error. Dari data ini dilihat bahwa pada indikator kedelapan persentase paham konsep peserta didik sangat kurang sehingga dikategorikan gagal.

## D. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Persentase tingkat pemahaman konsep peserta didik pada materi asam basa dikategorikan kurang berdasarkan kriteria pendeskripsian tingkat pemahaman konsep yaitu 46%-55%. Dengan nilai rata-rata paham konsep 47,10%, tidak paham konsep 25,83%, miskonsepsi 21,67%, dan error 5,42%.

### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diberikan saran-saran sebagai berikut :

1. Bagi guru, lebih memperhatikan aktivitas peserta didik dalam kegiatan proses pembelajaran agar dapat memahami konsep yang seharusnya, mengidentifikasi konsep-konsep awal apa saja yang sudah dimiliki peserta didik.
2. Bagi peneliti lain, agar mempertimbangkan instrumen *three tier multiple choice* ini untuk menganalisis tingkat pemahaman konsep peserta didik pada materi kimia lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Chandrasegaran, A.L. . 2007. The development of a two-tier multiple choice diagnostic instrument for evaluating secondary school students' ability to describe and explain chemical reactions using multiple levels of representation. *Chemistry Education Research and Practice*. 8(3): 293-307.
- Dahar, Ratna Wilis dan Liliarsari. 2000. *Interaksi Belajar Mengajar IPA*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Dindar, A. C., & Geban, O. 2011. Development of a three-tier test to assess highschool students' understanding of acids and bases. *Procedia Social and Behavioral Science*, 15

- Ekawati, I.H. 2015. Identifikasi Pemahaman Konsep Siswa Terhadap Materi Kesetimbangan Kimia Menggunakan Instrumen Tes Three-tier Multiple Choice Diagnostic. Skripsi. Jurusan Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan IPA Universitas Negeri Gorontalo.
- Hasan, Saleem. 1999. Misconceptions and the Certainty of Response Index (CRI). Bandung: *Journal of Phys. Educ.* Vol. V.
- Natalin, Karolin. 2016. Miskonsepsi Pada Pentelesaian Soal Aljabar Siswa Kelas VIII Berdasarkan Proses Berpikir Mason. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Negeri Malang*. Vol 1
- Paul, Suparno. 2013. Miskonsepsi dan Perubahan Pendidikan Fisika. Jakarta: Grasindo
- Rohmawati, Laily dan Suyono. 2012. Penerapan Model Pembelajaran Conceptual Change Untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Pokok Asam dan Basa di Kelas XI IA SMAN 2 Bojonegoro. Prosiding Seminar Nasional Kimia Unesa, Februari 2012.
- Sudijono, A. 2009. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.