

ANALISIS MISKONSEPSI SISWA DAN FAKTOR PENYEBABNYA PADA PEMBELAJARAN KIMIA DI KABUPATEN SORONG

Febrian Andi Hidayat¹

Mustika Irianti²

Fathurrahman³

Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong^{1,2,3}

febrianandi12@gmail.com¹

zteccanism@gmail.com²

fathurphysics@gmail.com³

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep siswa SMA di Kabupaten Sorong pada pembelajaran kimia, besar miskonsepsi, serta faktor penyebab miskonsepsi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes diagnostik disertai tingkat keyakinan jawaban (TKJ) yang disederhakan dari metode *CRI*. Hasil yang didapatkan dalam penelitian ini yaitu 13% siswa memahami konsep pada konsepsi yang diujikan, 63,06% siswa tidak memahami konsep, serta 23,94% siswa mengalami miskonsepsi. Miskonsepsi terjadi pada seluruh konsepsi yang diujikan, dengan persentase miskonsepsi terendah pada konsepsi partikel penyusun atom dan teori asam basa Bronsted-Lowry dengan besar persentasi 7,41%. Konsepsi dengan miskonsepsi terbesar yaitu pada partikel penyusun materi dengan angka persentase sebesar 48,15%. Faktor penyebab miskonsepsi sebesar 76,92% disebabkan oleh pemahaman siswa sendiri, sedangkan faktor penyebab oleh guru sebesar 15,38% dan buku referensi sebesar 7,69%. Berdasarkan hasil wawancara didapatkan data bahwa pembelajaran kimia yang diikuti oleh siswa di Kabupaten Sorong kurang menekankan pada penanaman konsep, akan tetapi lebih pada penyelesaian soal dan aplikatif lainnya, sehingga perlu untuk lebih menekankan lagi pada penanaman konsep. Konsep-konsep dalam kimia saling berkaitan satu dengan lainnya, sehingga jika tidak dipahami dengan baik akan mengganggu konsep lainnya.

Kata Kunci: *Tingkat Pemahaman Konsep, Miskonsepsi, Kimia, TKJ.*

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah kegiatan pengubahan pola pikir manusia yang bertujuan untuk mengubah kehidupan manusia menjadi lebih baik. Tujuan tersebut dapat dicapai melalui belajar. Belajar adalah sebuah proses yang dialami manusia dalam menciptakan hubungan antara pengetahuan yang dipahaminya dengan pengetahuan baru (Robbins dalam Trianto, 2009). Seseorang dapat belajar melalui pendidikan formal, informal, dan nonformal. Penyelenggara pendidikan formal salah satunya adalah sekolah. Sekolah memiliki dua komponen penting yang saling berkaitan satu sama, yaitu guru dan siswa. Siswa memperoleh pengetahuan dari guru. Pengetahuan tersebut dapat dilengkapi dengan membaca buku pegangan untuk tiap mata pelajaran.

Bagian dari ilmu pengetahuan yang dipelajari oleh siswa di sekolah yaitu IPA dan IPS. IPA dipelajari oleh siswa di tingkat Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), dan Sekolah Menengah Atas (SMA). Mata pelajaran IPA yang diajarkan di SMA terbagi atas tiga bagian, yaitu Biologi, Fisika, dan Kimia. Kimia adalah ilmu yang mempelajari tentang susunan materi, struktur, sifat, perubahan, energi yang menyertai perubahan dan reaksi yang dialami oleh materi (Purba, 2006). Mata pelajaran kimia dipelajari oleh siswa di kelas X, XI IPA, dan XII IPA. Ketuntasan siswa dalam pembelajaran kimia jika mampu mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang telah ditentukan oleh Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) kimia di tiap sekolah.

Pembelajaran kimia menjadi pelajaran yang kurang diminati siswa, hal ini dikarenakan pembelajaran kimia terdiri dari konsep-konsep yang bersifat abstrak

(Hidayat, 2017). Kurangnya minat siswa dalam pembelajaran kimia juga akibat dari kurang variatifnya metode yang digunakan oleh pendidik dalam pembelajaran kimia di SMA. Siswa dalam proses pembelajaran memiliki dasar dalam membangun konsepnya sendiri, hal yang sama juga terjadi pada pembelajaran kimia di SMA. Sebagaimana sudut filsafat konstruktivisme yang mengemukakan bahwa pengetahuan dibangun sendiri oleh siswa berdasarkan pola pikirnya dengan bantuan guru. Guru mengajarkan materi pelajaran dan siswa memahami materi tersebut sesuai kemampuannya. Kemampuan siswa yang berbeda-beda dalam mengolah dan mencerna materi ajar dapat menyebabkan munculnya pengetahuan yang berbeda juga. Pengetahuan yang dibangun siswa tersebut ada yang tidak sesuai dengan konsep yang sebenarnya (Suparno, 2005). Kemampuan siswa yang terbatas dalam mengolah dan mencerna materi ajar dapat menyebabkan pengetahuan yang dibangun siswa tidak lengkap. Penyebabnya adalah ketika membangun pengetahuannya, siswa mencampurkan dengan gagasan lain yang kebetulan dialaminya. Keadaan demikian menyebabkan terjadinya miskonsepsi (Suparno, 2005). Miskonsepsi adalah pemahaman yang menyimpang dari konsep sebenarnya, atau dalam kata lain memahami benar konsep yang salah (Hidayat, 2014).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, miskonsepsi terjadi pada semua mata pelajaran yang lebih menekankan pada pemahaman konsep (kimia, fisika, dan biologi) dengan persentase yang berbeda. Hasil penelitian oleh Muchtar (2012) dengan judul "*Analyzing of Student's Misconception on Acid-Base Chemistry at Senior High School in Medan*", menunjukkan bahwa adanya miskonsepsi

pada pokok bahasan asam basa. Miskonsepsi juga terjadi pada materi struktur atom dengan persentase sebesar 22,48% di SMA Muhammadiyah Jayapura (Hidayat, 2017). Sebesar 20% siswa mengalami miskonsepsi pada materi sistem periodik unsur di SMA YPPK Teruna Bakti Jayapura (Wirawati, 2014), serta materi ikatan kimia sebesar 21% di SMA Negeri 1 Sentani (Pangalinan, 2014). Sebagian besar penelitian menyatakan bahwa penyebab utama miskonsepsi berasal dari pemahaman siswa sendiri dan berasal dari guru.

Miskonsepsi siswa serta faktor penyebabnya pada pembelajaran kimia SMA di Kabupaten Sorong sangat penting dilakukan. Analisis terhadap miskonsepsi dan faktor penyebabnya menjadi informasi yang sangat berguna bagi perbaikan proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru pada mata pelajaran kimia.

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif yang bersifat noneksperimen dengan mendeskripsikan data-data yang diperoleh dari hasil tes siswa pada pembelajaran kimia.

B. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA yang ada di kabupaten sorong.

C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini yaitu miskonsepsi siswa, faktor penyebab, dan pembelajaran kimia.

D. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMA yang telah mempelajari kimia di seluruh SMA seKabupaten Sorong.

E. Sampel

Sampel dalam penelitian ini yaitu perwakilan SMA Negeri dan Swasta dari daerah pinggiran dan pusat Kabupaten Sorong.

F. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan tes dan wawancara. Metode tes yang digunakan berupa tes diagnosis yang bertujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi larutan asam dan basa. Tes diagnosis ini berupa soal pilihan ganda dengan alasan terbuka yang dilengkapi dengan tingkat keyakinan jawaban (TKJ). Langkah – langkah pembuatan instrumen dilakukan sebagai berikut ini. Tahapan-tahapan yang dilakukan untuk memperoleh data dengan instrumen tes, yaitu sebagai berikut:

1. Menyusun instrumen penelitian (soal tes diagnosis)

Tahapan yang dilakukan dalam penyusunan soal tes meliputi:

 - a. Menyusun tujuan pembelajaran.
 - b. Menyusun soal berdasarkan kisi-kisi tes dan tujuan pembelajaran.
 - c. Menyusun kisi-kisi tes berdasarkan validasi ahli.
2. Validasi Ahli
 - a. Instrumen divalidasi oleh dosen program studi pendidikan IPA lain.
 - b. Instrumen diperbaiki berdasarkan hasil validasi ahli.
 - c. Pelaksanaan tes kepada subjek penelitian.
 - d. Memberikan skor pada lembar jawaban siswa dengan kriteria pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Pemberian Skor

Jawaban		
Bentuk Soal	Skor	Keterangan
Pilihan ganda	1	Jika jawaban benar
	0	Jika jawaban salah

- e. Mengidentifikasi siswa yang paham konsep (PK), miskonsepsi (M), dan tidak paham konsep (TPK) berdasarkan jawaban dan TKJ yang dipilih oleh siswa dari tes yang dilakukan.
- f. Menyusun pedoman wawancara dan menyesuaikan dengan miskonsepsi yang terjadi pada siswa.
- g. Melakukan wawancara pada siswa-siswa yang teridentifikasi mengalami miskonsepsi untuk mengetahui informasi yang lebih mendalam tentang miskonsepsi siswa dan faktor-faktor penyebab miskonsepsi.
- h. Melakukan wawancara mengenai pembelajaran yang telah dilakukan.

G. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil tes diagnosis dianalisis dengan analisis deskriptif, yaitu dengan cara mendeskripsikan atau memaparkan miskonsepsi yang terjadi pada siswa kelas SMA di Kabupaten Sorong pada pembelajaran Kimia. Analisis miskonsepsi siswa juga dilakukan melalui data yang diperoleh sebelumnya. Tingkat pemahaman siswa digolongkan menjadi paham konsep (PK), miskonsepsi (M), dan tidak paham konsep (TPK). Persentasi siswa untuk tiap konsep dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\%PK = \frac{\text{Jumlah siswa yang paham konsep}}{\text{Jumlah total siswa}} \times 100\%$$

$$\%M = \frac{\text{Jumlah siswa yang miskonsepsi}}{\text{Jumlah total siswa}} \times 100\%$$

$$\%TPK = \frac{\text{Jumlah siswa yang tidak paham konsep}}{\text{Jumlah total siswa}} \times 100\%$$

Keterangan :

- PK : Paham konsep
- M : Miskonsepsi
- TPK : Tidak paham konsep

Rumus menghitung rata-rata keseluruhan tiap tingkat pemahaman siswa adalah sebagai berikut:

Persentasi TPS kemudian disajikan dalam bentuk tabel. Tinggi rendahnya persentasi tingkat pemahaman siswa dapat diukur dengan berpatokan pada Tabel 3.2 (Surapranata, 2004: 59).

Tabel 2. Kriteria Berdasarkan Persentasi

No	Rentang Miskonsepsi	Persentasi
1.	Sangat Rendah	0% - 20%
2.	Rendah	21% - 40%
3.	Sedang	41% - 60%
4.	Tinggi	61% - 80%
5.	Sangat Tinggi	81% - 100%

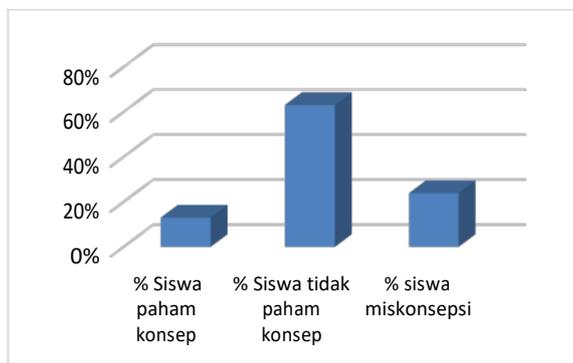
Jawaban yang diperoleh dari hasil tes diagnosis dan hasil wawancara dengan siswa dapat dideskripsikan miskonsepsi yang dialami oleh siswa dan faktor-faktor yang mempengaruhinya pada materi Larutan Asam dan Basa. Hasil pengolahan data dan analisis deskriptif dijadikan sebagai dasar untuk menarik kesimpulan berdasarkan permasalahan yang ada pada rumusan masalah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Data hasil analisis tingkat pemahaman peserta didik pada seluruh materi yang diujikan

Identifikasi miskonsepsi menggunakan tes diagnosis yang dilakukan pada siswa SMA se Kabupaten Sorong tahun akademik 2019/2020 untuk materi struktur atom menghasilkan data peserta didik yang paham konsep sebanyak 13,00% dan peserta didik yang tidak paham konsep sebesar 87,00% (didalamnya termasuk yang

mengalami miskonsepsi). Persentase peserta didik untuk yang paham konsep (PK), tidak paham konsep (TPK), dan miskonsepsi (M) dapat dilihat pada Gambar 1.



B.

Gambar 4.1. Persentase tingkat pemahaman siswa

B. Data hasil analisis tingkat pemahaman peserta didik pada tiap konsepsi

Data yang dihasilkan dari analisis tingkat pemahaman peserta didik untuk 54 konsepsi yang diujikan pada materi struktur atom, sistem periodik unsur, stoikiometri, dan asam-basa dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase tingkat pemahaman siswa

No	Konsep yang dianalisis	Persentase (%)		
		TPK	PK	M
1	Teori atom dalton	40,47	22,22	25,93
2	Elektron	48,15	14,81	25,93
3	Proton	55,56	14,81	18,52
4	Muatan atom	29,63	25,93	33,33
5	Neutron	59,26	7,41	22,22
6	Partikel penyusun atom	11,11	70,37	7,41
7	Teori atom mekanika kuantum (orbital)	44,44	18,52	25,93

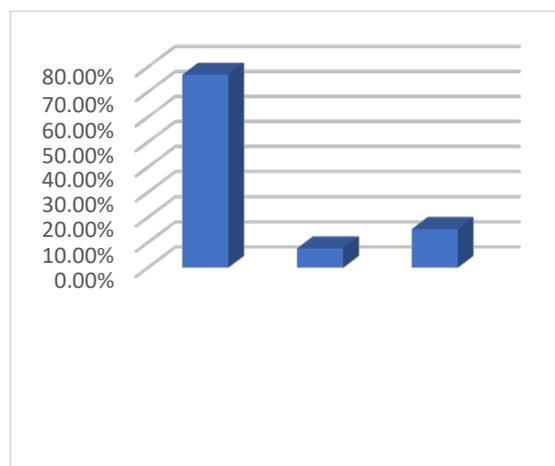
8	Nomor atom	48,15	11,11	33,33
9	Nomor massa	44,44	22,22	22,22
10	Isotop	62,96	7,41	18,52
11	Isobar	70,37	0,00	18,52
12	Isoton	66,67	7,41	18,52
13	Massa atom relatif	59,26	11,11	18,52
14	Konfigurasi berdasarkan kulit atom	59,26	18,52	11,11
15	Sistem periodik Moseley	66,67	3,70	18,52
16	Sistem periodik unsur	51,85	11,11	25,93
17	Sifat periodik	55,56	11,11	22,22
18	Jari-jari atom	51,85	11,11	25,93
19	Energi ionisasi	70,37	7,41	11,11
20	Keterkaitan energi ionisasi dengan jari-jari atom	59,26	7,41	22,22
21	Afinitas elektron	77,78	3,70	7,41
22	Harga afinitas elektron	62,96	7,41	18,52
23	Keelektronegatifan	51,85	3,70	33,33
24	Kereaktifan unsur	51,85	7,41	29,63
25	Stoikiometri	55,56	3,70	29,63
26	Rumus kimia	48,15	25,93	14,81
27	Partikel materi	37,04	3,70	48,15
28	Senyawa biner	62,96	3,70	22,22
29	Persamaan reaksi	51,85	18,52	18,52
30	Reaksi pembentukan gas CO ₂	44,44	7,41	37,04
31	Koefisien reaksi	55,56	18,52	14,81
32	Hukum Lavoisier	62,96	7,41	18,52
33	Penerapan hukum lavoisier	66,67	11,11	14,81
34	Hukum Proust	59,26	3,70	25,93
35	Penerapan elektrolisis	55,56	7,41	25,93

36 Hukum Dalton	48,15	11,11	29,63
37 Hukum Gaylussac	62,96	3,70	22,22
38 Hipotesis Avogadro	66,67	3,70	22,22
39 Massa molekul relatif	59,26	7,41	22,22
40 Penentuan Massal molekul relatif	62,96	11,11	14,81
41 Konsep mol	70,37	7,41	11,11
42 Penerapan konsep mol	66,67	3,70	18,52
43 Molaritas	55,56	11,11	22,22
44 Penerapan molaritas	59,26	7,41	22,22
45 Persen massa	77,78	0,00	11,11
46 Pereaksi pembatas	74,07	0,00	14,81
47 Asam – Basa Arrhenius	66,67	7,41	18,52
48 Asam Monoprotik	62,96	11,11	14,81
49 Basa diprotik	74,07	0,00	14,81
50 Asam Bronsted – Lowry	70,37	7,41	11,11
51 Basa Bronsted – Lowry	81,48	0,00	7,41
52 Asam – Basa Lewis	62,96	14,81	11,11
53 Sifat asam dan basa	66,67	3,70	18,52
54 pH larutan	62,96	14,81	11,11

Keterangan : - TPK (tidak paham konsep), PK (paham konsep), dan M (miskonsepsi).

C. Faktor-faktor Penyebab Miskonsepsi

Berdasarkan analisis data yang dilakukan, didapatkan alasan/ sumber/ penyebab dari miskonsepsi siswa dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 4.2. Persentase faktor penyebab miskonsepsi yang dialami mahasiswa dimana, PS : pemahaman sendiri; BR : buku referensi; PG : penjelasan guru.

d. Pembahasan

Penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa tingkat pemahaman siswa SMA di Kabupaten Sorong pada pembelajaran kimia sebagian besar termasuk dalam kategori tidak paham konsep sebagaimana data pada gambar 1 dengan persentase sebesar 63,06%. Siswa yang mengalami miskonsepsi sebanyak 23,94% dan siswa yang paham konsep sebesar 13%. Rendahnya pemahaman siswa terhadap konsep yang dipelajari merupakan bentuk dari ketidak sempurnaan siswa dalam mengkonstruksi konsepnya sendiri. Berdasarkan wawancara yang dilakukan kepada siswa yang masuk dalam kategori tidak paham konsep didapatkan informasi bahwa pembelajaran kimia yang dialaminya lebih menekankan kepada penyelesaian soal, sehingga penekanan terhadap konsep yang penting untuk dilakukan, sehingga siswa kesulitan memahami konsepsi yang sedang dipelajari. Konstruktivistik pada prosesnya, siswa perlu didukung oleh pendidik dalam hal strategi/model/metode maupun media yang sesuai untuk terbentuknya konsepsi yang

tepat. Rendahnya dukungan pendidik maupun sarana prasarana terhadap proses konstruksi suatu konsep oleh siswa akan menyebabkan kesalahan yang dapat mengakibatkan miskonsepsi.

Penelitian yang dilakukan didapatkan data bahwa siswa mengalami miskonsepsi pada konsepsi-konsepsi yang diujikan dengan nilai persentase sebesar 23,94% atau tergolong rendah. Nilai miskonsepsi yang rendah tersebut merupakan rata-rata miskonsepsi dari keseluruhan siswa yang diuji. Hasil uji miskonsepsi juga menunjukkan terdapat satu siswa dengan persentase miskonsepsi sebesar 64,81% atau tergolong tinggi. Berdasarkan wawancara terhadap siswa tersebut, didapatkan informasi bahwa terjadi kesalahan dalam membangun konsepnya dan tidak diketahui oleh pendidiknya, sehingga menyebabkan terjadinya miskonsepsi dengan persentase yang tinggi. Hasil penelitian menunjukkan juga data siswa yang tidak teridentifikasi miskonsepsi akan tetapi 98% konsepsi yang diuji teridentifikasi tidak paham konsep. Wawancara kemudian dilakukan terhadap siswa tersebut, dan didapatkan informasi bahwa sebagian besar jawaban yang diberikan hanya menebak saja, sehingga siswa tersebut dapat digolongkan sebagai siswa yang tidak memahami konsep.

Berdasarkan 54 konsepsi yang diujikan dalam penelitian ini, siswa SMA di Kabupaten Sorong mengalami miskonsepsi pada semua konsepsi yang diujikan dengan persentase yang berbeda-beda, dimana persentase terendah pada konsepsi struktur penyusun atom (7,41%) dan basa Bronsted – Lowry (7,41%) serta persentase tertinggi yaitu pada konsepsi partikel materi dengan persentase sebesar 48,15%. Besarnya persentase miskonsepsi pada konsepsi partikel materi disebabkan karena siswa tidak dapat membedakan antara atom, unsur, molekul maupun senyawa. Hal

tersebut menandakan bahwa sangat diperlukan penekanan terhadap pemahaman konsep kepada siswa, sehingga siswa dapat memahami konsep lainnya serta menghubungkan antar satu konsep ke konsep lain.

Terdapat dua variasi jawaban pada peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada konsepsi yang diujikan, yaitu berpusat pada salah satu pilihan jawaban dan menyebar pada beberapa pilihan jawaban. Pilihan jawaban peserta didik yang berpusat pada salah satu pilihan jawaban menunjukkan bahwa miskonsepsi yang dimiliki peserta didik cenderung mirip, sedangkan pada pilihan jawaban yang menyebar pada beberapa pilihan jawaban menunjukkan bahwa peserta didik memiliki miskonsepsi yang berbeda-beda.

Penyebab miskonsepsi diidentifikasi berdasarkan pilihan jawaban tertulis siswa dan dilanjutkan dengan wawancara. Berdasarkan data analisis sebagaimana ditunjukkan pada gambar 2, ditunjukkan bahwa 76,92% miskonsepsi disebabkan oleh pemikiran siswa itu sendiri, sedangkan buku referensi menyumbang 7,69% dan dari guru sebesar 15,38%. Tingginya miskonsepsi yang disebabkan oleh pemikiran siswa sesuai dengan teori konstruktivistik, dimana dalam proses pembelajaran siswa membangun sendiri konsep yang sedang dipelajari. Pemahaman yang sesuai dengan konsepsi para ahli akan menyebabkan siswa memahami konsep dengan baik, sedangkan pemahaman yang tidak sesuai dengan konsepsi para ahli akan menyebabkan miskonsepsi. Faktor penyebab miskonsepsi dari guru masih sangat berkaitan dengan kemampuan siswa membangun konsepnya, seringkali siswa memahami lain tentang apa yang sedang dijelaskan oleh guru.

Pembelajaran dengan menekankan pemahaman konsep terhadap siswa sangat penting untuk dilakukan. Pemahaman

konsep yang baik akan memudahkan siswa untuk memahami konsep lainnya. Siswa dengan pemahaman konsep yang baik akan memberikan efek yang baik pada hasil belajarnya dan akan meminimalisir terjadinya miskonsepsi.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Tingkat pemahaman siswa SMA di Kabupaten Sorong pada pembelajaran kimia tergolong rendah, dimana persentase siswa yang paham konsep 13%, siswa yang tidak paham konsep sebesar 87% termasuk yang miskonsepsi.
2. Miskonsepsi terjadi pada seluruh konsepsi yang diujikan dengan persentase mahasiswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 23,94%.
3. Konsepsidenganpersentase miskonsepsi terendah yaitu pada konsepsi struktur penyusun atom (7,41%) dan basa Bronsted-Lowry (7,41%), sedangkan konsepsi dengan persentase miskonsepsi tertinggi yaitu konsepsi partikel materi dengan persentase sebesar (48,15%).
4. Penyebab miskonsepsi 76,92% miskonsepsi disebabkan oleh pemikiran siswa itu sendiri, sedangkan buku referensi menyumbang 7,69% dan dari guru sebesar 15,38%.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Depdiknas. (2001). *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Febrian Andi Hidayat. (2014). *Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas Xa Pada Materi Struktur Atom Di Sma Muhammadiyah Kota Jayapura Tahun Ajaran 2013/2014*. Skripsi Tidak Dipublikasikan.
- Hidayat, F. A. (2017). *Pengaruh Pendekatan Inkuiri Terbimbing Dipadu dengan Diagram Alir Terhadap Tingkat Pemahaman dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Jayapura pada Materi Laju Reaksi*. *Ilmu Pendidikan Indonesia*, 5(February), 35–42.
- Muchtar, H. Z. 2012. Analyzing of Students's Misconception on Acid-Base Chemistry at senior High School in Medan. *Journal of Education and Practice*, 65-74.
- Iriyanti, N. P. (2012). Identifikasi Miskonsepsi Pada Materi Pokok Wujud Zat Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Bawang Tahun Ajaran 2009/2010. *Jurnal Pendidikan Kimia* , 8-13.
- Purba, M. 2006. *Kimia untuk SMA kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- Sabli, D. (2009). *Analisis Miskonsepsi Siswa Madrasah Aliyah (MA) Kelas X pada Subkonsep Pencemaran Lingkungan*. Skripsi Sarjana FPMIPA UPI. Bandung: diterbitkan
- Suparno, P. 2005. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo.
- Surapranata, D. S. (2004). *Analisis, Validasi, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Tayubi. (2005). Identifikasi Miskonsepsi Pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI). *Mimbar Pendidikan*. 4-9.
- Trianto, M. P. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Surabaya: Kencana Prenada Media Group.