

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Miskonsepsi yang dialami Siswa

1. Pengaruh Luas Permukaan Bidang Sentuh terhadap Laju Reaksi

Untuk mengungkap miskonsepsi siswa pada pemahaman pengaruh luas permukaan bidang sentuh terhadap laju reaksi, berikut ini disajikan contoh soal yang menunjukkan respon dari siswa.

7. Shinta membuat suatu larutan dengan menambahkan sebanyak 25 gram CH_3COONa ke dalam 250 ml air dengan bentuk seperti percobaan berikut.

Perc.	Bentuk CH_3COONa	Massa (g)	Suhu Air ($^{\circ}\text{C}$)
1	Bongkahan	25	28
2	Granula	25	28
3	Serbuk	25	28

Berdasarkan percobaan tersebut, bentuk CH_3COONa apa yang cepat larut?

- Bongkahan
- Granula
- Serbuk**
- Serbuk dan bongkahan
- Serbuk dan granula

Manakah alasan dari jawaban Anda?

- Zat dengan ukuran partikel lebih besar memiliki luas permukaan bidang sentuh yang lebih kecil sehingga terjadi tumbukan antar partikel yang banyak dan reaksi lebih cepat berlangsung
- Zat dengan ukuran partikel lebih besar memiliki luas permukaan bidang sentuh yang lebih besar sehingga terjadi tumbukan antar partikel yang banyak dan reaksi lebih cepat berlangsung
- Zat dengan ukuran partikel lebih kecil memiliki luas permukaan bidang sentuh yang lebih besar sehingga terjadi tumbukan antar partikel yang sedikit dan reaksi lebih cepat berlangsung
- Zat dengan ukuran partikel lebih kecil memiliki luas permukaan bidang sentuh yang lebih kecil sehingga terjadi tumbukan antar partikel yang sedikit dan reaksi lebih cepat berlangsung
- Zat dengan ukuran partikel lebih kecil memiliki luas permukaan bidang sentuh lebih besar sehingga terjadi tumbukan antar partikel yang banyak dan reaksi lebih cepat berlangsung**

Apakah Anda yakin dengan jawaban dan alasan Anda?

- Yakin
- Tidak yakin

Gambar 4.1 Soal nomor 7

Indikator soal nomor 7 yaitu siswa bisa menentukan pengaruh luas permukaan bidang sentuh berdasarkan bentuk reaktan terhadap laju reaksi.

Berdasarkan soal nomor 7, diketahui bahwa jawaban yang benar yaitu poin c dan alasan yang benar yaitu poin e. Siswa yang menjawab benar dengan alasan benar dan yakin, maka tergolong kategori paham konsep. Namun, masih banyak siswa yang mengalami miskonsepsi dengan jawaban benar alasan salah atau sebaliknya dengan tingkat keyakinan yakin, serta jawaban salah, alasan salah, dengan tingkat keyakinan yakin.

Berdasarkan jawaban siswa pada soal nomor 7 maka diperoleh miskonsepsi yang dialami siswa sebagai berikut.

- a. Jawaban a dan alasan a, siswa menganggap bahwa luas permukaan bidang sentuh yang lebih kecil dimiliki oleh ukuran partikel yang lebih besar sehingga terjadi tumbukan antar partikel yang banyak dan reaksi berlangsung lebih cepat.
- b. Jawaban a dan alasan b, siswa menganggap bahwa luas permukaan bidang sentuh yang lebih besar dimiliki oleh ukuran partikel yang lebih besar sehingga tumbukan yang terjadi antar partikel akan semakin banyak dan reaksi berlangsung lebih cepat.
- c. Jawaban c dan alasan c, siswa menganggap bahwa luas permukaan bidang sentuh yang lebih besar dimiliki oleh ukuran partikel yang

lebih kecil sehingga tumbukan yang terjadi antar partikel sedikit, dan laju reaksi lebih cepat berlangsung.

- d. Jawaban c dan alasan d, siswa menganggap bahwa ukuran partikel yang lebih kecil memiliki luas permukaan bidang sentuh yang lebih kecil sehingga sedikit tumbukan yang terjadi dan reaksi berlangsung lebih cepat.

Pada soal lain ditemukan miskonsepsi, siswa menganggap bahwa tekanan merupakan bagian dari faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi, semakin kecil ukuran partikel maka akan memperlambat laju reaksi, besar kecilnya ukuran partikel tidak berpengaruh terhadap laju reaksi.

Berdasarkan hasil wawancara kepada siswa, diperoleh data siswa menganggap bahwa:

Bentuk bongkahan akan cepat larut, karena zat yang ukurannya lebih kecil memiliki luas permukaan bidang sentuh yang kecil sehingga akan terjadi tumbukan yang banyak dan reaksinya akan cepat berlangsung.

2. Pengaruh Konsentrasi terhadap Laju Reaksi

Untuk mengungkap miskonsepsi siswa pada pemahaman pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi, berikut disajikan contoh soal yang menunjukkan respon siswa.

9. Paku yang berada di udara lembap akan lebih cepat berkarat dibandingkan dengan yang berada di udara kering. Hal tersebut terjadi karena?
- Udara yang lembap memiliki suhu yang lebih tinggi dibanding udara kering
 - Udara yang kering memiliki suhu yang lebih tinggi dibanding udara lembap
 - Udara yang lembap memiliki konsentrasi H_2O yang lebih rendah dibanding udara kering
 - Udara yang lembap memiliki konsentrasi H_2O yang lebih tinggi dibanding udara kering**
 - Udara yang kering memiliki konsentrasi H_2O yang lebih tinggi dibanding udara lembap

Manakah alasan dari jawaban Anda?

- Semakin banyak konsentrasi maka laju reaksi akan berlangsung lebih cepat karena tumbukan yang terjadi semakin banyak**
- Semakin banyak konsentrasi maka laju reaksi akan berlangsung lebih cepat karena tumbukan yang terjadi semakin sedikit
- Semakin banyak konsentrasi maka laju reaksi akan berlangsung tetap karena tumbukan yang terjadi sama banyak
- Semakin banyak konsentrasi maka laju reaksi berlangsung lebih cepat karena suhu reaksi akan bertambah besar
- Semakin banyak konsentrasi maka laju reaksi berlangsung lebih cepat karena suhu reaksi akan berkurang

Apakah Anda yakin dengan jawaban dan alasan Anda?

- Yakin
- Tidak yakin

Gambar 4.2 Soal nomor 9

Indikator soal nomor 9 yaitu siswa dapat menentukan pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi pada sebuah fenomena yang di sajikan.

Berdasarkan soal nomor 9, diketahui bahwa jawaban yang benar yaitu poin d dan alasan yang benar yaitu poin a. Siswa yang menjawab benar dengan alasan benar dan yakin, maka tergolong kategori paham konsep. Namun, masih banyak siswa yang mengalami miskonsepsi dengan jawaban benar, alasan salah dan sebaliknya dengan tingkat keyakinan yakin, serta jawaban salah, alasan salah, dengan tingkat keyakinan yakin.

Berdasarkan jawaban siswa pada soal nomor 9 maka diperoleh miskonsepsi yang dialami siswa sebagai berikut.

- a. Jawaban a dan alasan d, siswa menganggap bahwa suhu berhubungan dengan konsentrasi terhadap laju reaksi sehingga konsentrasi yang semakin banyak maka laju reaksi berlangsung lebih cepat karena suhu reaksi akan bertambah besar.
- b. Jawaban d dan alasan e, siswa menganggap bahwa konsentrasi yang semakin banyak maka laju reaksi berlangsung lebih cepat karena suhu reaksi akan berkurang.
- c. Jawaban d dan alasan c, siswa menganggap bahwa konsentrasi yang semakin banyak maka laju reaksi akan semakin berlangsung tetap karena tumbukan yang terjadi sama banyak.
- d. Jawaban b alasan b, siswa menganggap bahwa semakin banyak konsentrasi maka laju reaksi akan berlangsung lebih cepat karena tumbukan yang terjadi semakin sedikit.

Pada soal lain ditemukan miskonsepsi, siswa menganggap bahwa volume merupakan salah satu dari faktor-faktor yang berpengaruh terhadap laju reaksi, volume yang semakin besar maka jumlah tumbukan antar partikel akan semakin banyak sehingga laju reaksi akan semakin cepat. Siswa juga menganggap bahwa konsentrasi dan suhu tidak berpengaruh terhadap cepat lambatnya suatu reaksi.

Berdasarkan hasil wawancara kepada siswa, diperoleh data siswa menganggap bahwa :

Semakin rendah konsentrasi suatu zat maka akan memerlukan waktu yang semakin sedikit untuk bereaksi, karena konsentrasi yang semakin banyak akan menghasilkan laju reaksi yang semakin cepat dan tumbukan yang terjadi semakin banyak pula.

Semakin tinggi konsentrasi zat maka waktu yang dibutuhkan untuk bereaksi semakin banyak, jadi semakin banyak konsentrasi maka laju reaksi akan berlangsung semakin cepat karena suhu reaksi akan berkurang.

Udara yang lembap memiliki konsentrasi H_2O yang rendah, jadi semakin banyak konsentrasi maka laju reaksinya tetap karena tumbukan yang terjadi sama besar.

3. Pengaruh Suhu terhadap Laju Reaksi

Untuk mengungkap miskonsepsi siswa pada pemahaman pengaruh suhu terhadap laju reaksi, berikut ini disajikan contoh soal yang menunjukkan respon dari siswa.

12. Ibu menggoreng ikan menggunakan minyak panas. Berdasarkan pernyataan tersebut, bagaimana pengaruh suhu terhadap laju reaksi?

- Suhu minyak yang tinggi akan mempercepat proses pemasakan ikan
- Suhu minyak yang rendah akan mempercepat proses pemasakan ikan
- Suhu minyak yang tinggi akan memperlambat proses pemasakan ikan
- Suhu minyak yang rendah akan memperlambat proses pemasakan ikan
- Suhu minyak yang tinggi maupun rendah tidak berpengaruh terhadap proses pemasakan ikan

Manakah alasan dari jawaban Anda?

- Semakin tinggi suhu dalam suatu reaksi kimia maka energi aktivasi reaktan semakin menurun sehingga tumbukan antar partikel semakin banyak dan reaksi lebih cepat berlangsung
- Semakin tinggi suhu dalam suatu reaksi kimia maka energi kinetik zat-zat yang bereaksi semakin meningkat sehingga tumbukan antar partikel semakin banyak dan reaksi lebih cepat berlangsung
- Semakin tinggi suhu dalam suatu reaksi kimia maka energi aktivasi reaktan semakin meningkat sehingga tumbukan antar partikel semakin sedikit dan reaksi lebih cepat berlangsung
- Semakin rendah suhu dalam suatu reaksi kimia maka energi kinetik zat-zat yang bereaksi semakin menurun sehingga tumbukan antar partikel semakin banyak dan reaksi lebih cepat berlangsung
- Semakin rendah suhu dalam suatu reaksi kimia maka energi kinetik zat-zat yang bereaksi semakin menurun sehingga tumbukan antar partikel semakin sedikit dan reaksi lebih cepat berlangsung

Apakah Anda yakin dengan jawaban dan alasan Anda?

- Yakin
- Tidak yakin

Gambar 4.3 Soal nomor 12

Indikator soal nomor 12 yaitu siswa dapat menentukan pengaruh suhu terhadap laju reaksi pada sebuah fenomena yang disajikan.

Berdasarkan soal nomor 12, diketahui bahwa jawaban yang benar yaitu poin a dan alasan yang benar yaitu poin b. Siswa yang menjawab benar dengan alasan benar dan yakin, maka tergolong kategori paham konsep. Namun, masih banyak siswa yang mengalami miskonsepsi dengan jawaban benar, alasan salah dan sebaliknya dengan tingkat keyakinan yakin, serta jawaban salah, alasan salah, dengan tingkat keyakinan yakin.

Berdasarkan jawaban siswa pada soal nomor 12 maka diperoleh miskonsepsi yang dialami siswa sebagai berikut.

- a. Jawaban a dan alasan a, siswa menganggap bahwa semakin tinggi suhu dalam suatu reaksi kimia maka energi aktivasi semakin menurun sehingga reaksi berlangsung semakin cepat dengan semakin banyaknya tumbukan antar partikel yang terjadi.
- b. Jawaban b dan alasan d, siswa menganggap bahwa dalam suatu reaksi kimia semakin rendah suhu maka energi kinetik zat yang bereaksi semakin menurun sehingga semakin banyak tumbukan antar partikel yang terjadi dan reaksi berlangsung lebih cepat.
- c. Jawaban d dan alasan c, siswa menganggap bahwa semakin tinggi suhu dalam reaksi kimia maka energi aktivasi reaktan semakin meningkat sehingga semakin sedikit tumbukan antar partikel yang terjadi dan reaksi berlangsung lebih cepat.
- d. Jawaban e dan alasan e, siswa menganggap bahwa suhu tidak berpengaruh terhadap berlangsungnya laju reaksi.
- e. Jawaban b dan alasan e, siswa menganggap bahwa suhu yang semakin rendah maka energi kinetik zat semakin menurun sehingga semakin sedikit tumbukan yang terjadi dan laju reaksi berlangsung lebih cepat.

Berdasarkan hasil wawancara kepada siswa diperoleh data, siswa menganggap bahwa :

Udara yang lembap itu kan cenderung dingin, jadi konsentrasi H_2O nya itu lebih tinggi dari pada udara kering, sehingga laju reaksi berlangsung lebih cepat dengan semakin banyaknya konsentrasi karena suhu reaksi akan bertambah besar.

Suhu yang tinggi akan meningkatkan laju reaksi, karena energi kinetik zat-zat yang bereaksi akan semakin menurun dan tumbukannya semakin banyak.

4. Pengaruh Katalis terhadap Laju Reaksi

Untuk mengungkap miskonsepsi siswa pada pemahaman pengaruh katalis terhadap laju reaksi, berikut disajikan contoh soal yang menunjukkan respon siswa.

15. Pada suatu percobaan penguraian KClO_2 menjadi KCl dan O_2 berlangsung lambat, namun setelah ditambahkan dengan MnO_2 reaksinya lebih cepat. Apa fungsi MnO_2 pada reaksi tersebut?

- Sebagai katalis yang dapat memperlambat laju reaksi
- Sebagai katalis yang dapat mempercepat laju reaksi**
- Sebagai penambah suhu yang dapat mempercepat laju reaksi
- Sebagai penambah konsentrasi yang dapat mempercepat laju reaksi
- Sebagai penambah luas permukaan bidang sentuh dapat mempercepat laju reaksi

Manakah alasan dari jawaban Anda?

- Penambahan katalis dapat mempercepat reaksi dengan menaikkan energi aktivasi reaktan sehingga lebih banyak reaktan yang bereaksi membentuk produk
- Penambahan katalis dapat mempercepat reaksi dengan menyediakan serangkaian tahapan elementer dengan kinetika yang lebih baik sehingga lebih banyak reaktan yang bereaksi membentuk produk**
- Penambahan suhu dapat mempercepat reaksi dengan menurunkan energi aktivasi reaktan sehingga lebih banyak reaktan yang bereaksi membentuk produk
- Penambahan konsentrasi dapat mempercepat reaksi dengan menurunkan energi aktivasi reaktan sehingga lebih banyak reaktan yang bereaksi membentuk produk
- Penambahan luas permukaan bidang sentuh dapat mempercepat reaksi dengan menurunkan energi aktivasi reaktan sehingga lebih banyak reaktan yang bereaksi membentuk produk

Apakah Anda yakin dengan jawaban dan alasan Anda?

- Yakin
- Tidak yakin

Gambar 4.4 Soal nomor 15

Indikator soal nomor 15 yaitu siswa dapat menentukan pengaruh katalis terhadap laju reaksi pada sebuah fenomena yang disajikan.

Berdasarkan soal nomor 15, diketahui bahwa jawaban yang benar yaitu poin b dan alasan yang benar yaitu poin b. Siswa yang

menjawab benar dengan alasan benar dan yakin, maka tergolong kategori paham konsep. Namun, masih banyak siswa yang mengalami miskonsepsi dengan jawaban benar, alasan salah dan sebaliknya dengan tingkat keyakinan yakin, serta jawaban salah, alasan salah, dengan tingkat keyakinan yakin.

Berdasarkan jawaban siswa pada soal nomor 15 maka diperoleh miskonsepsi yang dialami siswa sebagai berikut.

- a. Jawaban a dan alasan a, siswa menganggap bahwa katalis dapat memperlambat laju reaksi.
- b. Jawaban b dan alasan a, siswa menganggap bahwa reaksi berlangsung lebih cepat dikarenakan katalis bisa menaikkan energi aktivasi.

Berdasarkan hasil wawancara kepada siswa diperoleh data, siswa menganggap bahwa :

Fungsi MnO_2 itu sebagai katalis yang dapat memperlambat laju reaksi, karena penambahan katalis dapat menurunkan energi aktivasi suatu reaktan.

B. Deskripsi Persentase Miskonsepsi

Penelitian yang sudah dilaksanakan dengan menggunakan instrumen *three tier multiple choice*, jawaban dari siswa dikumpulkan ke dalam kelas tingkat pemahaman tergantung pada kriteria jawaban, yaitu paham konsep, miskonsepsi, dan tidak paham konsep dari 15 soal pertanyaan yang diujikan. Kemudian data dari tes tersebut diolah dan

diperoleh hasil kategori jawaban dari siswa yang disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4.1 Kategori Jawaban Siswa Setiap Konsep

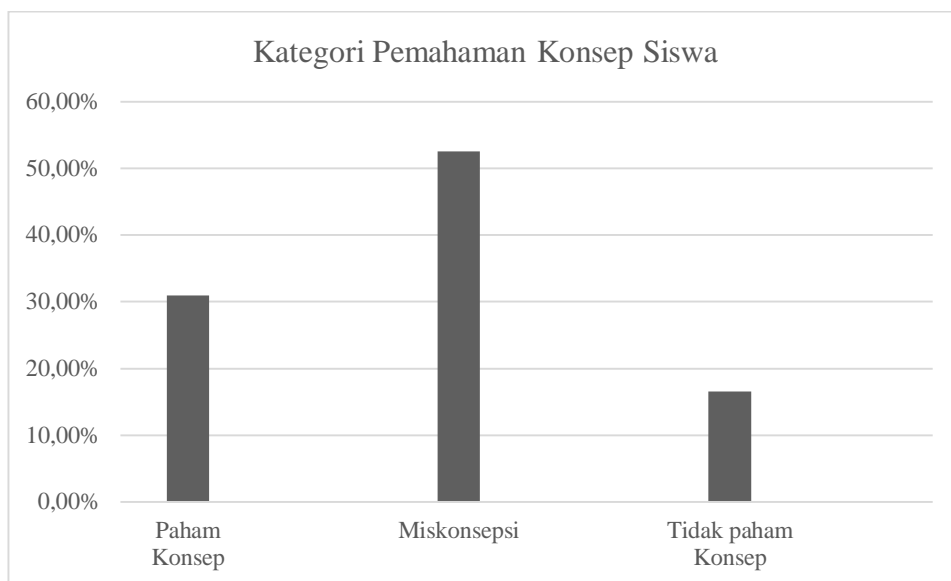
No.	Konsep	Nomor Soal	Kategori Jawaban (%)		
			Paham Konsep	Miskonsepsi	Tidak Paham Konsep
1	Luas permukaan bidang sentuh	1	24	70	6
		6	8	68	24
		7	10	78	12
		8	56	32	12
Rata-rata			24,50	62	13,50
2	Konsentrasi	3	60	22	18
		4	22	60	18
		9	14	68	18
		10	26	52	22
		11	4	68	28
Rata-rata			25,20	54	20,80
3	Suhu	5	46	42	12
		12	40	44	16
		13	42	44	14
Rata-rata			42,67	43,33	14
4	Katalis	2	44	44	12
		14	54	32	14
		15	14	64	22
Rata-rata			37,33	46,67	16
Total Keseluruhan			464	788	248
Rata-rata Keseluruhan			30,93	52,53	16,53

Tabel 4.1 menunjukkan hasil tes diagnostik *three tier multiple choice* berbasis fenomena dalam kehidupan sehari-hari secara keseluruhan. Berdasarkan tabel tersebut, kategori pemahaman konsep siswa pada materi laju reaksi yang diujikan sebanyak 30,93%, sedangkan untuk kategori miskonsepsi sebanyak 52,53%, dan kategori tidak paham konsep sebanyak 16,53%.

Pada kategori paham konsep, persentase terbesar pada konsep suhu yaitu sebanyak 42,67%, sedangkan persentase terkecil pada konsep luas permukaan bidang sentuh yaitu sebesar 24,50%. Pada kategori miskonsepsi, persentase terbesar pada konsep luas permukaan bidang sentuh yaitu sebesar 62%, sedangkan persentase terkecil pada konsep suhu yaitu sebesar 43,33%. Pada kategori tidak paham konsep, persentase paling besar yaitu konsep konsentrasi yaitu sebesar 20,80%, sedangkan persentase paling kecil yaitu konsep luas permukaan bidang sentuh yaitu sebesar 13,50%.

Pada kategori paham konsep terdapat 2 konsep dengan jumlah persentase di atas rata-rata keseluruhan, yaitu konsep suhu dan konsep katalis. Pada kategori miskonsepsi terdapat 2 konsep dengan jumlah persentase di atas rata-rata keseluruhan, yaitu konsep luas permukaan bidang sentuh dan konsep konsentrasi. Sedangkan pada kategori tidak paham konsep ada 2 konsep yang dengan jumlah persentase di atas rata-rata keseluruhan, yaitu konsep luas permukaan bidang sentuh dan konsep konsentrasi.

Berdasarkan data kategori jawaban setiap konsep diperoleh perbandingan setiap kategori secara keseluruhan sebagai berikut.



Gambar 4.5 Diagram persentase tingkat pemahaman siswa secara keseluruhan

C. Deskripsi Penyebab Miskonsepsi

Berdasarkan hasil dari wawancara dengan guru kimia. Guru menyatakan bahwa faktor menyebabkan miskonsepsi siswa adalah :

Kurangnya budaya literasi siswa, jadi siswa itu seringkali malas membaca mbak, kalau disuruh ambil buku dari perpustakaan hanya diambil dan dibawa pulang, kalau tidak ada perintah guru mempelajari bab ini di halaman ini, pasti siswa juga tidak membuka bukunya.

Gambaran materi yang diberikan oleh guru kurang luas. Kesulitan siswa dalam memahami materi, dan siswa tidak mau bertanya kepada guru tentang materi yang belum bisa dipahaminya.

Dan siswa menyatakan bahwa “saya mendapat pengetahuan tersebut dari internet kak.”