

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **A. Deskripsi Data**

Data dalam penelitian ini berupa data miskonsepsi peserta didik kelas XI MIPA MAN 2 Nganjuk pada materi kesetimbangan kimia, dan hasil wawancara terhadap guru mata pelajaran kimia MAN 2 Nganjuk mengenai upaya guru dalam mereduksi miskonsepsi yang dialami peserta didik pada materi kesetimbangan kimia.

#### **1. Data Miskonsepsi Peserta Didik**

Data miskonsepsi peserta didik diperoleh dari jawaban tes diagnostik *four-tier*. Setelah dilakukan tes diagnostik *four-tier* kesetimbangan kimia pada peserta didik kelas XI MIPA MAN 2 Nganjuk, kemudian seluruh jawaban peserta didik pada tes diagnostik *four-tier* kesetimbangan kimia direkapitulasi ke dalam bentuk tabel kombinasi jawaban. Tabel rekapitulasi hasil jawaban peserta didik pada instrumen soal tes diagnostik *four-tier* kesetimbangan kimia dapat dilihat pada lampiran 9. Dalam tabel tersebut memuat rekapitulasi hasil jawaban peserta didik dalam bentuk kode-kode untuk memudahkan pendataan. Kode-kode yang digunakan adalah: “B” jika peserta didik menjawab soal dengan benar pada *tier-1* dan *tier-3*, “S” jika peserta didik menjawab soal dengan salah pada *tier-1* dan *tier-3*, “Y” jika peserta didik merasa yakin atas pilihan jawaban pada *tier-1* dan *tier-3*,

“T” jika peserta didik merasa tidak yakin atas pilihan jawaban pada *tier-1* dan *tier-3*.

Setelah melakukan rekapitulasi hasil jawaban peserta didik, kemudian peserta didik dikelompokkan ke dalam kelas atas, kelas tengah, dan kelas bawah berdasarkan dari hasil tertinggi hingga terendah jumlah jawaban benar pada *tier-1* dan *tier-3*. Pengelompokan kelas tersebut bukan berdasarkan hasil belajar peserta didik, tetapi berdasarkan jawaban peserta didik pada instrumen tes diagnostik *four-tier* yang bertujuan untuk memudahkan analisis data. Tabel pengelompokan peserta didik berdasarkan jumlah jawaban benar pada *tier-1* dan *tier-3* dapat dilihat pada lampiran 10. Untuk memudahkan pendataan, digunakan kode-kode dalam tabel tersebut, yaitu “1” untuk jawaban benar dan “0” untuk jawaban salah.

Setelah dilakukan pengelompokan peserta didik ke dalam kelas atas, kelas tengah, dan kelas bawah, selanjutnya adalah merekapitulasi kategori tingkat pemahaman peserta didik dari setiap kelas atas, kelas tengah, dan kelas bawah. Tabel kategori tingkat pemahaman peserta didik kelas atas, kelas tengah, dan kelas bawah dapat dilihat pada lampiran 11. Dalam tabel tersebut memuat kategori tingkat pemahaman peserta didik kelas atas dalam bentuk kode-kode. Kode-kode yang digunakan adalah: “P” untuk kategori paham konsep, “PS” untuk kategori paham sebagian konsep, “M” untuk kategori miskonsepsi, “TP” untuk kategori tidak paham konsep, dan “TK” untuk kategori tidak bisa koding (terdapat satu atau lebih *tier* yang tidak dijawab dalam satu soal atau dijawab lebih dari satu pilihan).

Setelah dilakukan pengelompokan kategori pemahaman peserta didik tiap kelas atas, kelas tengah, dan kelas bawah, selanjutnya adalah mencari persentase

kategori tingkat pemahaman setiap kelas atas, kelas tengah, dan kelas bawah, serta secara keseluruhan.

## 2. Hasil Wawancara terhadap Guru Kimia MAN 2 Nganjuk

Data hasil wawancara terhadap guru mata pelajaran kimia MAN 2 Nganjuk yaitu bapak Maid Amir, S. Pd. mengenai upaya guru dalam mereduksi miskonsepsi peserta didik pada materi kesetimbangan kimia, dibuat dalam bentuk transkrip wawancara yang ditunjukkan pada Tabel 4.1.

**Tabel 4.1 Transkrip Wawancara terhadap Guru Kimia MAN 2  
Nganjuk**

| No. | Pertanyaan   | Jawaban   |
|-----|--|---|
| 1   | Kurikulum apa yang diterapkan di MAN 2 Nganjuk?  | Sesuai dengan peraturan pemerintah, kurikulum yang digunakan di MAN 2 Nganjuk adalah Kurikulum 2013. Namun, saat pandemi ini diubah menjadi Kurikulum Esensial atau Kurikulum Darurat <i>Covid-19</i> sehingga tidak semua KD diajarkan |
| 2   | Apakah seluruh peserta didik kelas XI MAN 2 Nganjuk yang Bapak/Ibu ampu sudah mendapatkan pembelajaran materi kesetimbangan kimia? | Sudah mendapat pembelajaran materi kesetimbangan kimia semua di semester ganjil   |
| 3   | Bagaimana hasil belajar peserta didik pada materi kesetimbangan kimia berdasarkan ketercapaian kompetensi dasarnya?                | Belum bisa maksimal 100%, tetapi hanya sekitar 50-60 %  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| 4 | Apakah menurut Bapak materi kesetimbangan kimia merupakan materi yang sulit dalam penyampaian materinya yang bersifat abstrak?                                    | Penyampiannya sama seperti materi lainnya, tetapi jika peserta didik memiliki kemampuan akademik yang kurang maka akan menjadi kendala tersendiri, tetapi jika peserta didik memiliki kemampuan akademik yang lebih, sebagai pengajar lumayan mudah dalam menyampaikan materi  |
| 5 | Apakah menurut Bapak materi kesetimbangan kimia merupakan salah satu materi yang sulit dipahami oleh peserta didik?   | Iya, termasuk materi yang sulit dipahami   |
| 6 | Apa yang Bapak ketahui mengenai miskonsepsi pada materi kesetimbangan kimia?  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik tidak bisa membedakan yang mana larutan dan cairan serta gas</li> <li>- Peserta didik tidak bisa menerapkan persamaan reaksi dan menyamakan reaksi ketika menghitung tetapan kesetimbangan</li> <li>- Pemahaman matematika yang kurang menjadi kendala saat menghitung pecahan-pecahan</li> <li>- Peserta didik tidak bisa memahami karakteristik zat padat, cair, gas, larutan, bagaimana yang digunakan di kesetimbangan homogen, bagaimana di kesetimbangan heterogen, peserta didik menganggap semua sama saja</li> </ul> |
| 7 | Apakah menurut Bapak miskonsepsi kesetimbangan kimia dapat mempengaruhi atau mengganggu peserta didik dalam memahami materi kimia dalam pembelajaran selanjutnya? | Iya, karena peserta didik harus memahami konsep terlebih dahulu dan jangan sampai terjadi miskonsepsi pada materi kesetimbangan kimia ini, karena mempengaruhi terutama di perhitungan   |
| 8 | Menurut Bapak faktor apa saja yang menjadi penyebab   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kemampuan dasar IPA peserta didik mulai dari SMP yang mungkin dari guru atau peserta</li> </ul>   |

|    |   |  |
|----|---|--|
|    | miskonsepsi pada peserta didik dalam materi kesetimbangan kimia?  | <p>didiknya sendiri kurang mengenal/memahami materi pelajaran kimia, seperti apa itu atom, senyawa, campuran, larutan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kemampuan matematika yang menjadi penopang materi kimia peserta didik yang kurang</li> <li>- Ada ketakutan tersendiri dari peserta didik ketika mempelajari materi kimia karena banyak materi yang abstrak</li> </ul>   |
| 9  | Bagaimana metode mengajar yang tepat untuk materi kesetimbangan kimia agar dapat mereduksi miskonsepsi peserta didik?                           | Memahamkan konsep awal kepada peserta didik terlebih dahulu misalkan seperti konsep mol, konsep larutan, konsep gas, konsep campuran. kemudian memahamkan bagaimana persamaan kimia yang betul dan cara menerapkannya dalam perhitungan tetapan kesetimbangan  |
| 10 | Bagaimana upaya Bapak dalam mereduksi miskonsepsi peserta didik pada materi kesetimbangan kimia yang disebabkan oleh prakonsepsi peserta didik? | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memberikan motivasi untuk belajar</li> <li>- Berusaha untuk memberikan pendampingan dan bimbingan di dalam memahami konsep-konsep yang sulit dalam kesetimbangan kimia</li> <li>- Harus siap menerima keluhan, pertanyaan dari peserta didik untuk bisa memahami materi/konsep kesetimbangan kimia</li> <li>- Di dalam pembelajaran harus memberikan banyak pancingan berupa latihan-latihan soal yang bisa mengarahkan peserta didik untuk memahami materi</li> <li>- Menerapkan sistem penilaian seperti kuis, ulangan harian dalam materi kesetimbangan kimia</li> </ul> |
| 11 | Bagaimana upaya Bapak dalam mereduksi miskonsepsi peserta   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saya harus mengenalkan dan memilihkan buku yang mudah dipahami peserta didik, karena</li> </ul>   |

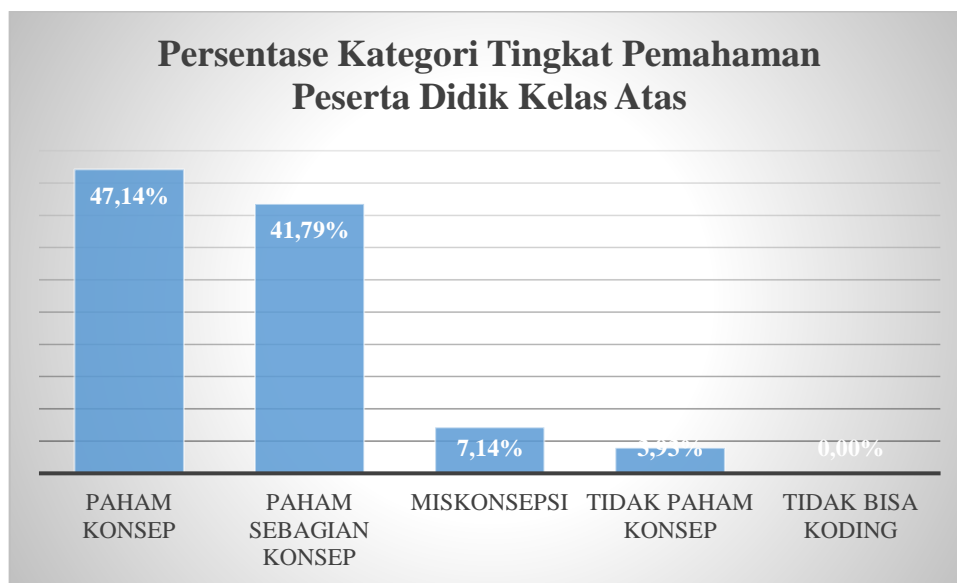
|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>didik pada materi kesetimbangan kimia yang disebabkan oleh buku teks?</p> | <p>masing-masing buku punya karakter tersendiri, ada yang bahasanya tidak efektif atau terlalu tinggi, buku yang sederhana, yang penting mudah untuk dipahami peserta didik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saya memberikan pendampingan buku berupa modul atau lembar kertas yang berisi konsep-konsep</li> <li>- Memberikan LKPD (Lembar kerja Peserta Didik) yang di dalamnya berisi persoalan/pertanyaan yang <i>uptodate</i> (terbaru), karena biasanya buku teks itu dari dulu sampai sekarang isinya hampir sama atau tidak berubah</li> </ul> |
|--|--|--|

## B. Hasil Analisis Data

Hasil analisis data tes diagnostik *four-tier* peserta didik pada materi kesetimbangan kimia adalah sebagai berikut.

### a) Data Persentase Kategori Tingkat Pemahaman Peserta Didik Kelas Atas

Terdapat beberapa kategori tingkat pemahaman berdasarkan kombinasi pilihan jawaban tes diagnostik *four-tier* yaitu paham konsep, paham sebagian konsep), miskonsepsi, tidak paham konsep, dan tidak bisa koding (terdapat satu atau lebih tier yang tidak terjawab dalam satu soal). Grafik persentase kategori tingkat pemahaman peserta didik kelas atas ditunjukkan dalam Gambar 4.1.

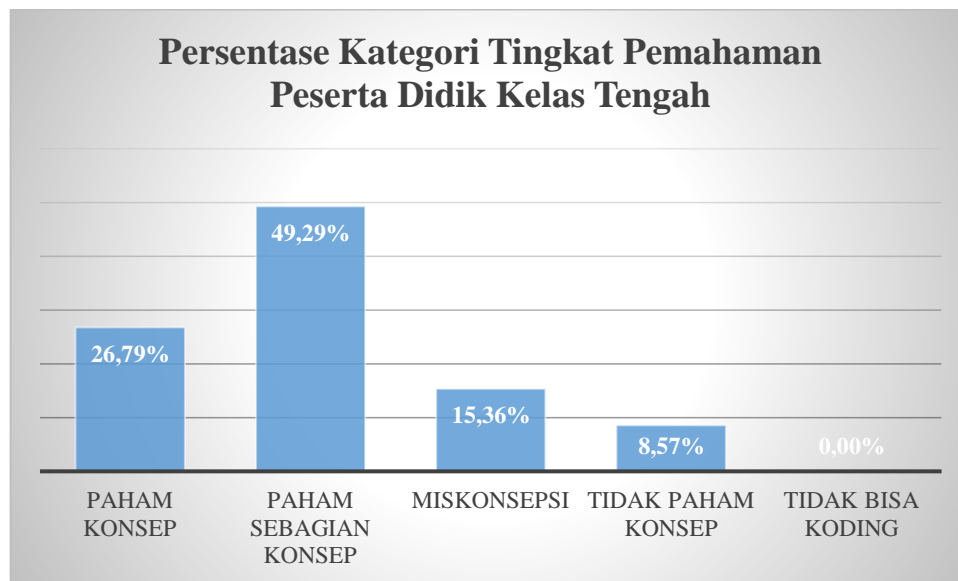


**Gambar 4.1 Grafik Persentase Kategori Tingkat Pemahaman Peserta Didik Kelas Atas**

Berdasarkan gambar 4.1 dapat diketahui persentase tingkat pemahaman peserta didik kelas atas, yaitu Paham Konsep sebesar 47,14%, Paham Sebagian Konsep sebesar 41,79%, Miskonsepsi sebesar 7,14%, Tidak Paham Konsep sebesar 3,93%, dan Tidak Bisa Koding sebesar 0%.

**b) Data Persentase Kategori Tingkat Pemahaman Peserta Didik Kelas Tengah**

Grafik persentase kategori tingkat pemahaman peserta didik kelas tengah ditunjukkan dalam Gambar 4.2.



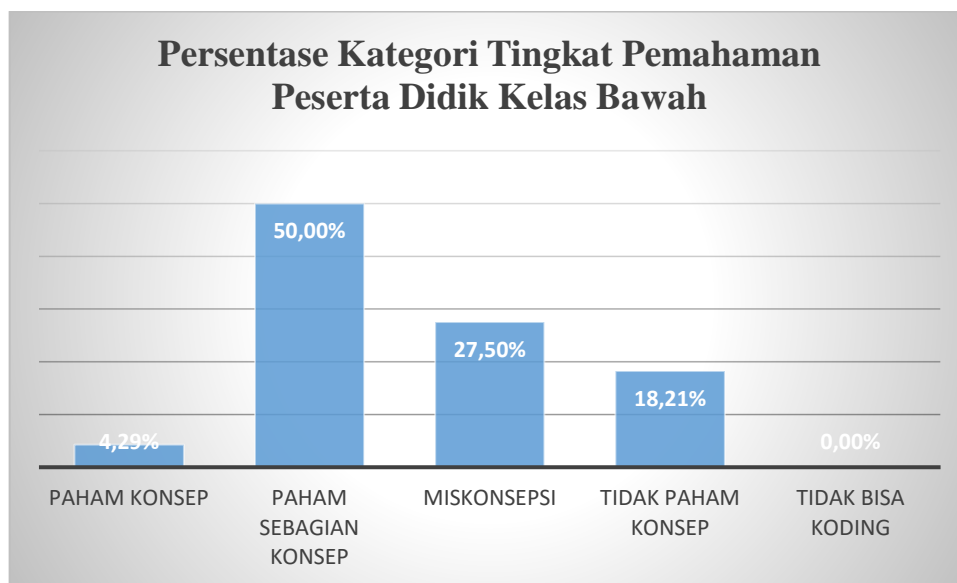
**Gambar 4.2 Grafik Persentase Kategori Tingkat Pemahaman Peserta Didik Kelas Tengah**

Berdasarkan gambar 4.2 dapat diketahui persentase tingkat pemahaman peserta didik kelas tengah, yaitu Paham Konsep sebesar 26,79%, Paham Sebagian Konsep sebesar 49,29%, Miskonsepsi sebesar 15,36%, Tidak Paham Konsep sebesar 8,57%, dan Tidak Bisa Koding sebesar 0%.

**c) Data Persentase Kategori Tingkat Pemahaman Peserta Didik Kelas Bawah**

Grafik persentase kategori tingkat pemahaman peserta didik kelas tengah ditunjukkan dalam Gambar 4.3.



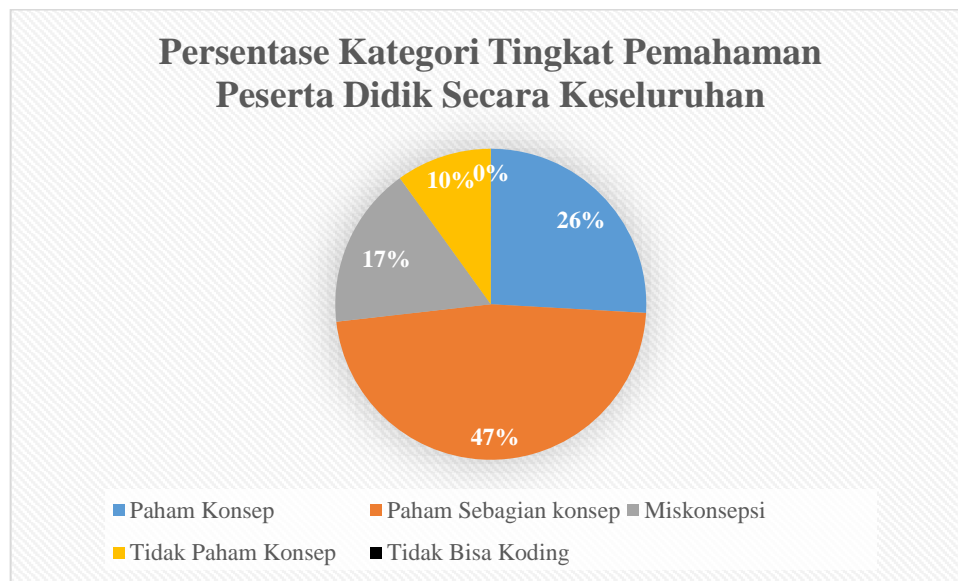


**Gambar 4.3 Grafik Persentase Kategori Tingkat Pemahaman Peserta Didik Kelas Bawah**

Berdasarkan gambar 4.3 dapat diketahui persentase tingkat pemahaman peserta didik kelas bawah yaitu Paham Konsep sebesar 4,29%, Paham Sebagian Konsep sebesar 50%, Miskonsepsi sebesar 27,50%, Tidak Paham Konsep sebesar 18,21%, dan Tidak Bisa Koding sebesar 0%.

**d) Data Persentase Kategori Tingkat Pemahaman Peserta Didik Secara Keseluruhan**

Grafik persentase kategori tingkat pemahaman peserta didik kelas secara keseluruhan ditunjukkan dalam Gambar 4.4.



**Gambar 4.4 Grafik Persentase Kategori Tingkat Pemahaman Peserta Didik Secara Keseluruhan**

Berdasarkan gambar 4.4 dapat diketahui persentase kategori tingkat pemahaman peserta didik secara keseluruhan yaitu Paham Konsep sebesar 25,89%, Paham Sebagian Konsep sebesar 47,32%, , Miskonsepsi sebesar 16,85%, Tidak Paham Konsep sebesar 9,94%, dan Tidak Bisa Koding sebesar 0%.

**e) Data Persentase Kategori Tingkat Pemahaman Peserta Didik Tiap Subkonsep**

Persentase kategori tingkat pemahaman peserta didik tiap subkonsep ditunjukkan pada Tabel 4.2.

**Tabel 4.2 Persentase Kategori Tingkat Pemahaman Peserta Didik  
Tiap Subkonsep**

| Subkonsep<br>Keseimbangan<br>Kimia                     | Nomor<br>Soal     | Persentase Kategori Tingkat Pemahaman (%) |                   |             |                |
|--|-------------------|---|-------------------|-------------|----------------|
|  |                   | Paham                                     | Paham<br>Sebagian | Miskonsepsi | Tidak<br>Paham |
| Keseimbangan dinamis                                   | 1                 | 7,14%                                     | 26,19%            | 61,90%      | 4,76%          |
| Keseimbangan homogen dan heterogen                     | 2, 3              | 48,21%                                    | 36,31%            | 10,71%      | 4,76%          |
| Tetapan keseimbangan berdasarkan konsentrasi ( $K_c$ ) | 4, 5, 6, 7        | 22,32%                                    | 57,44%            | 13,99%      | 6,25%          |
| Tetapan keseimbangan berdasarkan tekanan ( $K_p$ )     | 8, 9, 10          | 10,32%                                    | 59,13%            | 12,30%      | 18,25%         |
| Hubungan $K_c$ dan $K_p$                               | 11,12             | 27,38%                                    | 45,24%            | 20,24%      | 7,14%          |
| Derajat disosiasi                                      | 13, 14            | 20,83%                                    | 45,24%            | 26,79%      | 7,14%          |
| Pergeseran arah keseimbangan                           | 15, 16,<br>17, 18 | 29,17%                                    | 44,35%            | 11,31%      | 15,18%         |
| Keseimbangan kimia dalam industri                      | 19, 20            | 40,48%                                    | 41,07%            | 10,71%      | 7,74%          |

Dari tabel 4.2 dapat diketahui bahwa kategori Paham Konsep yang tertinggi terdapat pada subkonsep keseimbangan homogen dan heterogen yaitu sebesar

48,21%, dan yang terendah terdapat pada subkonsep kesetimbangan dinamis yaitu sebesar 7,14%. Untuk kategori Paham Sebagian Konsep yang tertinggi terdapat pada subkonsep tetapan kesetimbangan berdasarkan tekanan ( $K_p$ ), yaitu sebesar 59,13% dan yang terendah terdapat pada subkonsep kesetimbangan dinamis, yaitu sebesar 26,19%. Untuk kategori Miskonsepsi yang tertinggi terdapat pada subkonsep kesetimbangan dinamis, yaitu sebesar 61,90% dan yang terendah terdapat pada subkonsep kesetimbangan homogen dan heterogen serta kesetimbangan kimia dalam industri, yaitu sebesar 10,71%. Untuk kategori Tidak Paham Konsep yang tertinggi terdapat pada subkonsep tetapan kesetimbangan berdasarkan tekanan ( $K_p$ ), yaitu sebesar 18,25% dan yang terendah terdapat pada subkonsep kesetimbangan dinamis dan kesetimbangan homogen dan heterogen, yaitu sebesar 4,76%.

**f) Data Persentase Kategori Miskonsepsi Peserta Didik Secara Keseluruhan**

Miskonsepsi memiliki beberapa kategori, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Peserta didik tergolong dalam miskonsepsi tinggi apabila mencapai persentase miskonsepsi sebesar 61–100%, tergolong dalam kategori miskonsepsi sedang apabila mencapai persentase miskonsepsi sebesar 31–60%, dan tergolong ke dalam kategori miskonsepsi rendah apabila mencapai persentase miskonsepsi sebesar 0–30%. Grafik persentase kategori miskonsepsi peserta didik secara keseluruhan ditunjukkan dalam Gambar 4.5



**Gambar 4.5 Grafik Persentase Kategori Miskonsepsi Peserta Didik Secara Keseluruhan**

Dari gambar 4.5 dapat diketahui bahwa peserta didik yang tergolong dalam kategori miskonsepsi tinggi sebanyak 2%, peserta didik yang tergolong dalam kategori miskonsepsi sedang sebanyak 12%, dan peserta didik yang tergolong dalam kategori miskonsepsi rendah sebanyak 86%.

**g) Data Persentase Kategori Miskonsepsi Peserta Didik Tiap Subkonsep**

Persentase kategori miskonsepsi peserta didik tiap subkonsep ditunjukkan pada Tabel 4.3.

**Tabel 4.3 Persentase Kategori Miskonsepsi Peserta Didik Tiap Subkonsep**

| Subkonsep Kesetimbangan Kimia       | Persentase Miskonsepsi | Kategori Miskonsepsi |
|-------------------------------------|------------------------|----------------------|
| Kesetimbangan dinamis               | 61,90%                 | Tinggi               |
| Kesetimbangan homogen dan heterogen | 10,71%                 | Rendah               |

|   |        |        |
|---|--------|--------|
| Tetapan kesetimbangan berdasarkan konsentrasi ( $K_c$ ) | 13,99% | Rendah |
| Tetapan kesetimbangan berdasarkan tekanan ( $K_p$ )     | 12,30% | Rendah |
| Hubungan $K_c$ dan $K_p$                                | 20,24% | Rendah |
| Derajat disosiasi                                       | 26,79% | Rendah |
| Pergeseran arah kesetimbangan                           | 11,31% | Rendah |
| Kesetimbangan kimia dalam industri                      | 10,71% | Rendah |

Dari tabel 4.3 dapat diketahui bahwa subkonsep kesetimbangan dinamis merupakan subkonsep yang tergolong dalam kategori miskonsepsi tinggi, yaitu sebesar 61,90%. Berdasarkan tabel 4.6 diketahui bahwa tidak terdapat subkonsep yang tergolong dalam kategori miskonsepsi sedang, semua subkonsep yang tergolong dalam kategori miskonsepsi tinggi, tergolong dalam kategori miskonsepsi rendah, yaitu subkonsep kesetimbangan homogen dan heterogen (10,71%), tetapan kesetimbangan berdasarkan konsentrasi ( $K_c$ ) (13,99%), tetapan kesetimbangan berdasarkan tekanan ( $K_p$ ) (12,30%), hubungan  $K_c$  dan  $K_p$  (20,24%), derajat disosiasi (26,79%), pergeseran arah kesetimbangan (11,31%), dan kesetimbangan kimia dalam industri (10,71%).

Letak miskonsepsi yang dialami peserta didik dalam setiap subkonsep kesetimbangan kimia ditunjukkan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Letak Miskonsepsi Peserta Didik dalam Setiap Subkonsep

## Keseimbangan Kimia

| Subkonsep  | Kode Miskonsepsi | Miskonsepsi yang Teranalisis  |
|--|------------------|---|
| Keseimbangan dinamis                                   | M1-1             | Reaksi keseimbangan dinamis berjalan searah, tidak terjadi perubahan secara submikroskopis, serta terjadi pada sistem terbuka |
|  | M1-2             | Reaksi keseimbangan statis berjalan bolak-balik   |
| Keseimbangan homogen dan heterogen                     | M2-1             | Fasa zat dalam reaksi keseimbangan homogen berupa gas   |
|  | M2-2             | Fasa zat dalam reaksi keseimbangan homogen berbeda  |
|  | M2-3             | Fasa zat dalam reaksi keseimbangan heterogen berupa gas   |
|  | M2-4             | Fasa zat dalam reaksi keseimbangan heterogen sama   |
| Tetapan keseimbangan berdasarkan konsentrasi ( $K_c$ ) | M3-1             | $K_c$ = konsentrasi reaktan dipangkatkan koefisien dibagi konsentrasi produk dipangkatkan koefisien                           |
|  | M3-2             | $K_c$ = konsentrasi produk dibagi konsentrasi reaktan   |
|  | M3-3             | Konsentrasi zat-zat dalam satuan mol  |
|  | M3-4             | Jumlah mol zat yang harus dicampurkan/direaksikan merupakan mol dalam keadaan setimbang                                       |
|  | M3-5             | Jumlah mol zat yang harus dicampurkan/direaksikan merupakan mol saat terurai  |

|   |      |  |
|---|------|--|
| Tetapan kesetimbangan berdasarkan tekanan ( $K_p$ ) | M4-1 | Fasa zat yang digunakan dalam $K_p$ adalah semua fasa  |
|   | M4-2 | $K_p$ = tekanan parsial reaktan dipangkatkan koefisien dibagi tekanan parsial produk dipangkatkan koefisien            |
|   | M4-3 | Mol yang digunakan untuk fraksi mol zat adalah mol zat-zat pada saat mula-mula   |
|   | M4-4 | Mol yang digunakan untuk fraksi mol zat adalah mol zat-zat pada saat reaksi  |
|   | M4-5 | Untuk mendapatkan tekanan parsial masing-masing zat adalah mol zat tersebut dikalikan tekanan total                    |
|   | M4-6 | Untuk mendapatkan tekanan parsial masing-masing zat adalah molaritas zat tersebut dikalikan tekanan total              |
| Hubungan $K_c$ dan $K_p$                            | M5-1 | $K_p = K_c / (RT)^{\Delta n}$  |
|   | M5-2 | $K_c = K_p (RT)^{\Delta n}$ dengan $\Delta n$ adalah jumlah mol reaktan dikurangi jumlah mol produk                    |
|   | M5-3 | $K_p = K_c$ jika harga $\Delta n = 1$  |
|   | M5-4 | $K_p = K_c$ jika harga $\Delta n = -1$   |
| Derajat disosiasi                                   | M6-1 | Derajat disosiasi HI dapat diketahui berdasarkan mol $H_2$ yang terurai dibagi dengan mol $H_2$ mula-mula              |
|   | M6-2 | Derajat disosiasi HI dapat diketahui berdasarkan mol HI mula-mula dibagi dengan mol HI yang terurai                    |
|   | M6-3 | Persen derajat disosiasi $NH_3 = \frac{\text{mol } N_2 \text{ terurai}}{\text{mol } N_2 \text{ mula-mula}} \times 100$ |



|                               |                                   |   |
|-------------------------------|-----------------------------------|---|
|                               | M6-4                              | Persen derajat disosiasi $\text{NH}_3 = \frac{\text{mol } \text{H}_2 \text{ terurai}}{\text{mol } \text{H}_2 \text{ mula-mula}} \times 100$             |
| Pergeseran arah kesetimbangan | M7-1                              | Penambahan konsentrasi zat tidak mempengaruhi reaksi kesetimbangan  |
|                               | M7-2                              | Penambahan konsentrasi zat akan mengurangi reaktan dan menambah produk sehingga terbentuk kesetimbangan baru  |
|                               | M7-3                              | Pada suhu tetap dan tekanan diperbesar akan menyebabkan pergeseran ke arah mol yang lebih besar   |
|                               | M7-4                              | Pada suhu tetap dan tekanan diperbesar akan bergeser ke arah produk, karena jumlah mol yang sama besar  |
|                               | M7-5                              | Kenaikan suhu akan mengakibatkan pergeseran arah kesetimbangan yaitu ke kiri sehingga gas hidrogen klorida bertambah                                    |
|                               | M7-6                              | Kenaikan suhu akan mengakibatkan pergeseran kesetimbangan sehingga gas hidrogen klorida tetap   |
|                               | M7-8                              | Saat volume diperbesar dan tekanan diperkecil akan mengalami pergeseran ke arah produk karena jumlah koefisien reaktan lebih besar                      |
|                               | M7-9                              | Saat volume diperbesar dan tekanan diperkecil akan mengalami pergeseran ke arah produk karena jumlah koefisien reaktan dan jumlah koefisien produk sama |
|                               | Kesetimbangan kimia dalam insutri | M8-1  |

|  |      |   |
|--|------|---|
|  | M8-2 | Agar produksi belerang trioksida meningkat maka suhu harus diturunkan, memperbesar volume dan menurunkan tekanan agar kesetimbangan bergeser ke kanan |
|  | M8-3 | Pada proses pembuatan amonia, penggunaan suhu tinggi menyebabkan reaksi bergeser ke arah endoterm, yaitu ke arah reaktan                              |
|  | M8-4 | Pada proses pembuatan amonia, penggunaan suhu tinggi pada reaksi pembuatan amonia tidak menyebabkan pergeseran arah kesetimbangan                     |