



## Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas X Pada Materi Atmosfer Menggunakan Three Tier Test

<sup>1</sup>Nirwana, <sup>2</sup>Muhammad Yusuf, <sup>3</sup>Uca, <sup>4</sup>Maddatuang, <sup>5</sup>Syamsunardi

<sup>12345</sup>Jurusan Geografi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Makassar, Indonesia

### ARTICLE INFO

#### Article History

Received : 2 Agustus

Accepted : 20 September

Published: 15 Oktober

#### Corresponding author:

Email: [wanan9851@gmail.com](mailto:wanan9851@gmail.com)

DOI:

Copyright © 2023 The Authors



This is an open access article  
under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

### ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis miskonsepsi yang dialami oleh siswa kelas X pada materi atmosfer di MAN 1 Kota Makassar dengan menggunakan instrumen *Three Tier Test*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan melibatkan 71 siswa sebagai sampel penelitian. Instrumen berupa tes diagnostik tiga tingkat digunakan untuk mengidentifikasi pemahaman konsep, miskonsepsi, dan ketidaktahuan konsep siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat miskonsepsi siswa tergolong tinggi, khususnya pada submateri *lapisan atmosfer* dan *klasifikasi iklim*, dengan persentase masing-masing sebesar 52%. Submateri *cuaca dan iklim* menunjukkan tingkat pemahaman konsep tertinggi sebesar 34%, sedangkan tingkat tidak tahu konsep tertinggi sebesar 24% juga terdapat pada submateri tersebut. Faktor penyebab miskonsepsi meliputi rendahnya minat membaca siswa, serta metode pembelajaran yang belum sepenuhnya sesuai dengan gaya belajar siswa. Hasil ini mengindikasikan perlunya upaya guru dalam melakukan identifikasi awal terhadap pemahaman siswa serta penggunaan metode pembelajaran yang bervariasi untuk mengurangi miskonsepsi pada siswa.

**Kata Kunci:** Miskonsepsi, Three Tier Test, Atmosfer, Geografi, Siswa

### ABTRACT

This study aims to analyze misconceptions experienced by grade X students on atmospheric material at MAN 1 Makassar City using the *Three Tier Test* instrument. The method used in this study is quantitative descriptive involving 71 students as research samples. The instrument in the form of a three-tier diagnostic test is used to identify students' conceptual understanding, misconceptions, and conceptual ignorance. The results of the study showed that the level of student misconceptions was relatively high, especially in the sub-materials of atmospheric layers and climate classification, with a percentage of 52% each. The weather and climate sub-material showed the highest level of conceptual understanding of 34%, while the highest level of not knowing the concept of 24% was also found in the sub-material. Factors causing misconceptions include low interest in reading among students, as well as learning methods that are not fully in accordance with students' learning styles. These results indicate the need for teachers to make early identification of students' understanding and the use of varied learning methods to reduce misconceptions in students.

**Keywords:** Misconception, Three Tier Test, Atmosphere, Geography, Student

## 1. PENDAHULUAN

Geografi ialah ilmu yang mempelajari fenomena di permukaan bumi secara keseluruhan, termasuk interaksi dan ruangnya tanpa mengabaikan komponen apa pun dari keseluruhannya. Membangun sumber daya manusia yang lebih baik sebagian besar bergantung pada pendidikan. Pendidikan juga mengacu pada nasihat atau bantuan yang disengaja yang diberikan orang dewasa kepada anak-anak untuk membantu mereka menjadi dewasa. Pendidikan juga dapat dipahami sebagai upaya manusia untuk membangun kepribadian yang konsisten dengan poin-poin positif dalam kehidupan dan budaya.

pendidikan juga dapat dipahami sebagai investasi yang dilalui oleh individu atau sekelompok orang hingga tumbuh untuk menggapai tingkat kehidupan dan kondisi mental yang lebih baik. Manusia memiliki banyak potensi yang dimiliki pada diri masing – masing. Pendidikan mampu membuat para generasi bangsa untuk bisa mencapai cita cita. Salah satu kesalahan mendasar yang berdampak besar pada pembelajaran adalah miskonsepsi. Luz mengklaim bahwa mispersepsi adalah perspektif yang berbeda dari perspektif para ahli. Siswa sering mengalami fenomena ini dalam kehidupan sehari-hari. Ide awal di balik fenomena ini dimulai sebelum siswa memasuki kelas. Interaksi siswa dengan lingkungannya menentukan seberapa baik mereka belajar.

Berdasarkan pengamatan awal disekolah, ditemukan bahwa hampir semua siswa yang tidak mudah dalam memahami konsep-konsep atmosfer. Oleh sebabnya, dibutuhkan upaya untuk menganalisis ciri-ciri kesalahpahaman yang didapati oleh siswa dalam memahami materi atmosfer. Penelitian ini dimaksudkan untuk menganalisis miskonsepsi yang dialami oleh siswa kelas X pada materi atmosfer menggunakan *Three Tier Test*. Dengan menggunakan pendekatan ini, diharapkan dapat diketahui dengan jelas jenis-jenis miskonsepsi yang sering muncul serta seberapa besar persentase siswa yang mengalaminya.

Persoalan utama dalam penelitian ini dimana terdapat beberapa siswa yang mengalami miskonsepsi yang salah satu materi atmosfernya akan diuji untuk mengukur tingkat pemahaman siswa terhadap konsep yang diajarkan. Miskonsepsi yang umum terjadi terkait dengan lapisan atmosfer sering kali mencakup pemahaman yang keliru tentang karakteristik dan fungsi setiap lapisan, dimana siswa menganggap bahwa atmosfer merupakan bagian dari lapisan atmosfer serta siswa kurang mampu mengurutkan bagian dari lapisan atmosfer dimulai dari lapisan yang paling tertinggi sampai dengan lapisan yang paling terendah. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan mengenai tantangan yang mungkin dihadapi oleh siswa dalam memahami dan menyelesaikan soal-soal dalam pembelajaran geografi, peneliti termotivasi untuk melaksanakan penelitian ini dengan judul

Buku pembelajaran memegang peranan yang sangat penting pada proses pembelajaran. Setiap pengajar menggunakan buku pembelajaran selama proses pembelajaran. Buku pembelajaran digunakan untuk menyampaikan informasi dan menentukan strategi pembelajaran. Siswa memanfaatkan buku teks untuk mengumpulkan pengetahuan atau mengerjakan tugas sekolah. Berdasarkan pendahuluan yang telah diuraikan, adapun tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa persen siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi atmosfer yang teridentifikasi dengan menggunakan tes diagnostik *Three tier test*, serta untuk mengetahui penyebab miskonsepsi siswa kelas X MAN 1 Kota Makassar.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif. Jenis penelitian kuantitatif deskriptif terutama bertujuan untuk memberikan gambaran yang sistematis, faktual, dan tepat mengenai fenomena sebagaimana adanya. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan data yang dapat dianalisis secara statistik, yang mengarah pada representasi akurat dari variabel yang diteliti. Jenis penelitian ini ditandai oleh tujuannya untuk menyajikan gambaran yang jelas mengenai karakteristik serta hubungan antara variabel yang diteliti, tanpa perlu menguji hipotesis. Misalnya, (Togatorop, 2024) menyoroti bahwa penelitian deskriptif kuantitatif melibatkan investigasi dan penjelasan fenomena yang dapat diamati melalui data numerik, seperti yang terlihat pada penelitian yang dilakukan dalam berbagai konteks, seperti budaya organisasi dan kepemimpinan. Jenis penelitian ini berusaha untuk merangkum berbagai kondisi dan situasi tanpa melakukan pengujian hipotesis, sehingga menjadikannya metode yang cocok untuk penelitian (Suliawati et al., 2023).

### 2.2 Populasi dan Sampel

Populasi didefinisikan sebagai kumpulan lengkap individu atau objek yang memberikan konteks untuk penelitian. Populasi mencakup semua subjek yang memenuhi kriteria tertentu yang relevan dengan penelitian (Setiyadi et al., 2023). Dalam konteks penelitian ini, yang dimaksud dengan populasi adalah siswa kelas X yang telah mempelajari materi tentang atmosfer pada tahun ajaran 2025/2026. Sampel adalah sebagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Sampel penelitian ini adalah sebagian dari siswa kelas X yang telah mempelajari materi atmosfer yang berjumlah 71 siswa yang dipilih secara random. Teknik penentuan sampel yang digunakan yakni *simple random sampling*. Sampel yang diambil ialah siswa yang telah mempelajari materi atmosfer. Tujuan dari pengambilan sampel adalah untuk mendapatkan kelompok yang dapat dikelola yang mewakili populasi yang lebih besar, yang memungkinkan peneliti untuk melakukan penelitian tanpa perlu mensurvei setiap anggota populasi. Metode pengambilan sampel dapat secara signifikan mempengaruhi validitas dan reliabilitas temuan penelitian (Pech et al., 2021).

### 2.3 Prosedur Penelitian

Pada prosedur penelitian dimana pada tahap pra penelitian, peneliti melakukan studi literatur, serta mengumpulkan data terkait penelitian, melaksanakan seminar proposal sebagai bentuk tindak lanjutan dalam penelitian dan melakukan pengurusan surat untuk surat izin penelitian. Berikutnya tahap penelitian, tahap ini merupakan kegiatan inti dari seluruh rangkaian dalam proses penelitian. Serta peneliti mulai mengumpulkan data yang relevan yang sesuai dengan kondisi yang ada dilapangan. Berikutnya pasca penelitian, peneliti mulai menyusun serta melaporkan hasil pengamatan yang didapat dalam tahap penelitian. Hasil yang dilaporkan adalah hasil yang telah dianalisis (Oliveira et al., 2022).

### 2.4 Instrumen Penelitian

Instrumen pada penelitian ini berupa kusioner, instrumen tes diagnostik kerangka tiga tingkat yang telah terbukti efektif dalam mengidentifikasi miskonsepsi siswa, terutama pada materi atmosfer (Costa et al., 2023).

## 2.5 Teknik Analisis Data

Analisis deskriptif terhadap data studi dapat mengungkapkan asumsi siswa mengenai berbagai aspek yang berkaitan dengan atmosfer (Helaluddin et al., 2021). Penilaian dari setiap tingkat tes dilakukan melalui tiga langkah analisis. Pada langkah pertama, siswa dihadapkan pada pertanyaan pilihan ganda. Setiap jawaban yang benar dari siswa pada tahap ini akan dikategorikan sebagai benar, sementara jawaban yang salah akan dikategorikan sebagai salah dalam tabel yang digunakan untuk mengelompokkan miskonsepsi siswa (Suriani et al., 2022).

**Tabel 1.** Kriteria tahap awal

| Benar | Salah |
|-------|-------|
|-------|-------|

Tahap kedua dari *three tier test* melibatkan penjelasan terkait jawaban yang disampaikan pada tahap pertama. Jika seorang siswa memberikan jawaban yang benar pada tahap pertama tetapi memberikan alasan yang tidak tepat di tahap kedua, ini menunjukkan bahwa siswa tersebut mengalami kesalahan konsep atau kurang memahami materi dengan baik. Di sisi lain, jika siswa memberikan jawaban yang benar pada kedua tahap, hal ini menunjukkan bahwa mereka memahami konsep tersebut, meskipun ada kemungkinan mereka hanya menebak jawaban. Oleh karena itu, pada tahap kedua ini, belum dapat dipastikan apakah siswa tersebut mengalami miskonsepsi atau memenuhi kriteria pemahaman lainnya. Pengisian tabel kriteria pada langkah kedua sama seperti pada tahap pertama, contoh pada tahap kedua ini adalah sebagai berikut;

**Tabel 2.** Kriteria pengelompokan tahap kedua

| Tahap pertama | Tahap kedua |
|---------------|-------------|
| Benar         | Benar       |
| Benar         | Salah       |
| Salah         | Benar       |
| Salah         | Salah       |

Tahap ketiga dalam proses evaluasi melibatkan penentuan keyakinan terhadap jawaban yang telah diberikan tahap pertama dan tahap kedua. Pada fase ini, analisis dilakukan untuk mengidentifikasi dan mengelompokkan siswa berdasarkan pemahaman mereka.

**Tabel 3.** Skala respon certainty respon indeks

| Skala | Kategori                                              | Persentase tebakan |
|-------|-------------------------------------------------------|--------------------|
| 0     | Totally guess answer<br>(benar-benar menebak jawaban) | 100                |
| 1     | Almost guess<br>(hampir menduga)                      | 75-99              |
| 2     | Not sure<br>(tidak yakin)                             | 50-74              |
| 3     | Sure<br>(yakin)                                       | 25-49              |
| 4     | Almost certain<br>(hampir pasti)                      | 1-24               |
| 5     | Certain<br>(pasti)                                    | 0                  |

Untuk membedakan antara tahu konsep, miskonsepsi dan tidak tahu konsep secara individu, sebagai berikut;

**Tabel 4.** modifikasi tingkat interpretasi peserta didik

| Pilihan jawaban | Alasan | CRI  | Kategori                 |
|-----------------|--------|------|--------------------------|
| Benar           | Benar  | >2,5 | Paham konsep dengan baik |
| Benar           | Benar  | <2,5 | Tidak tahu konsep        |
| Salah           | Salah  | >2,5 | Miskonsepsi              |
| Salah           | Salah  | <2,5 | Tidak tahu konsep        |

Setelah itu persentase dihitung masing-masing sesuai kriterianya dengan menggunakan rumus, Persentase yang tahu konsep  $TK = TK/N \times 100\%$ , Persentase yang tidak tahu konsep  $TTK = TTK/N \times 100\%$ , Persentase yang miskonsepsi  $MK = MK/N \times 100\%$ , dengan keterangan  $TTK = \text{Jumlah peserta didik yang tahu konsep}$   $TTK = \text{Jumlah peserta didik yang tidak tahu konsep}$   $MK = \text{Jumlah peserta didik yang mengalami miskonsepsi}$   $N = \text{Total keseluruhan siswa}$  (Okur & Seyhan, 2021).

**Tabel 5.** kategori persentase miskonsepsi

| Persentase      | Kriteria |
|-----------------|----------|
| 0% $\geq$ 30%   | Rendah   |
| 31% $\geq$ 60%  | Sedang   |
| 61% $\geq$ 100% | Tinggi   |

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil

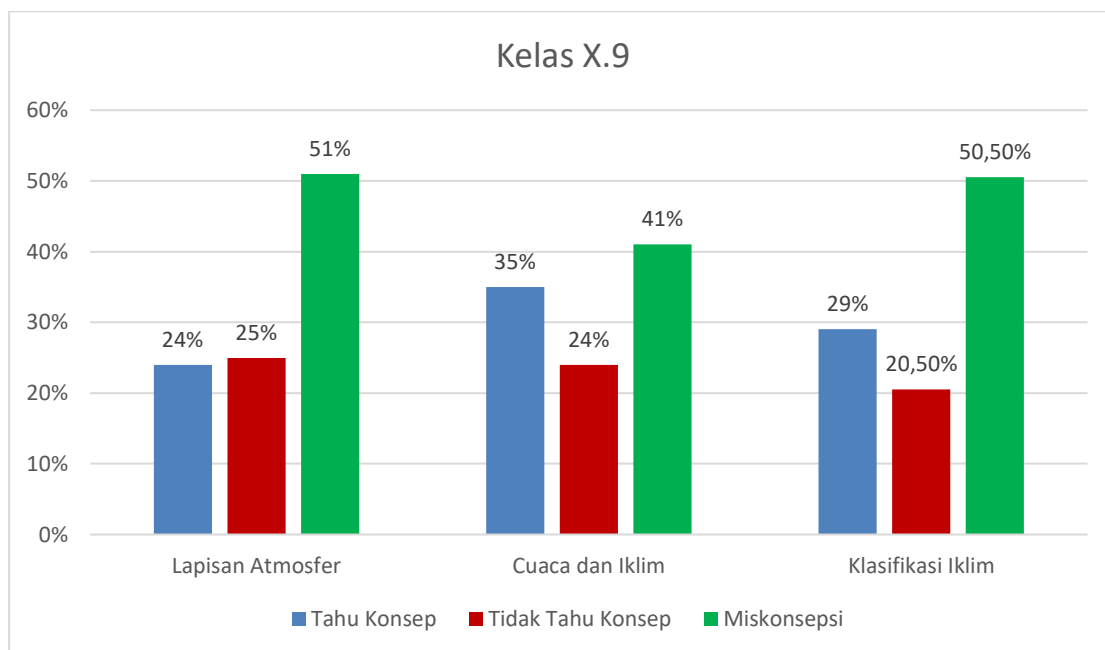
Berikut ialah tabel yang menyajikan data peserta didik berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan melalui metode CRI, yang menunjukkan bahwa masih terdapat banyak siswa yang mengalami kesalahpahaman konsep.

**Tabel 6** Persentase Nilai Siswa Kelas X.9 Jawaban Menggunakan Metode CRI Pada Materi Atmosfer.

| No | Sub Konsep        | No Soal   | Jumlah Siswa Yang Menjawab |     |    | Presentasi |       |       |
|----|-------------------|-----------|----------------------------|-----|----|------------|-------|-------|
|    |                   |           | TK                         | TTK | MK | TK         | TTK   | MK    |
| 1  | Lapisan Atmosfer  | 1         | 2                          | 10  | 23 | 5,7        | 28,6  | 65,7  |
|    |                   | 2         | 2                          | 3   | 30 | 5,7        | 8,6   | 85,7  |
|    |                   | 3         | 16                         | 9   | 10 | 45,7       | 25,7  | 28,6  |
|    |                   | 4         | 3                          | 13  | 19 | 8,57       | 37,14 | 54,29 |
|    |                   | 5         | 10                         | 9   | 16 | 28,6       | 25,7  | 45,7  |
|    |                   | 6         | 18                         | 8   | 9  | 51,43      | 22,86 | 25,71 |
|    |                   | Rata-Rata |                            |     |    | 24,28      | 24,77 | 50,95 |
| 2  | Cuaca dan Iklim   | 7         | 22                         | 7   | 6  | 62,9       | 20    | 17,1  |
|    |                   | 8         | 15                         | 10  | 10 | 42,86      | 28,57 | 28,57 |
|    |                   | 10        | 19                         | 6   | 10 | 54,29      | 17,14 | 28,57 |
|    |                   | 11        | 17                         | 5   | 13 | 48,57      | 14,29 | 37,14 |
|    |                   | 12        | 0                          | 6   | 29 | 0          | 17,14 | 82,86 |
|    |                   | 13        | 2                          | 9   | 24 | 5,7        | 25,7  | 68,6  |
|    |                   | 15        | 12                         | 11  | 12 | 34,3       | 31,4  | 34,3  |
|    |                   | 16        | 12                         | 13  | 10 | 34,29      | 37,14 | 28,57 |
|    |                   | Rata-Rata |                            |     |    | 35,4       | 23,9  | 40,7  |
| 3  | Klasifikasi Iklim | 9         | 2                          | 7   | 26 | 5,71       | 20    | 74,29 |
|    |                   | 14        | 10                         | 3   | 22 | 28,57      | 8,57  | 62,86 |
|    |                   | 17        | 13                         | 9   | 13 | 37         | 26    | 37    |
|    |                   | 18        | 16                         | 8   | 11 | 45,71      | 22,86 | 31,43 |
|    |                   | 19        | 1                          | 9   | 25 | 2,86       | 25,71 | 71,43 |
|    |                   | 20        | 19                         | 7   | 9  | 54,29      | 20    | 25,71 |
|    |                   | Rata-Rata |                            |     |    | 29,0       | 20,5  | 50,5  |

Sumber : Data olahan tahun 2025

Persentase siswa yang memahami konsep, yang tidak memahami konsep, serta yang mengalami miskonsepsi dapat dilihat pada Gambar 1, yang menggambarkan peningkatan pemahaman materi atmosfer di kelas X.9.



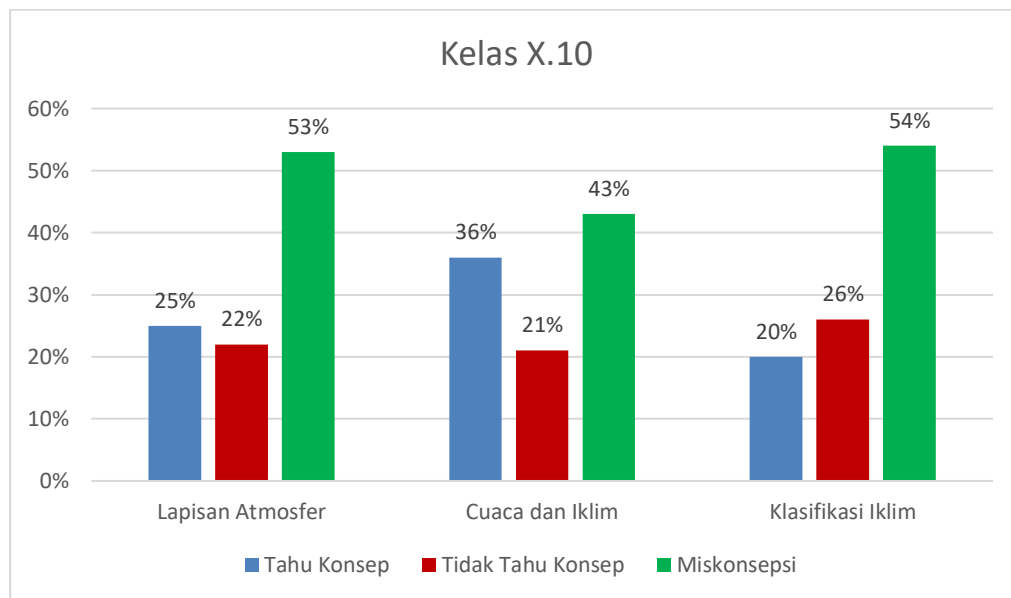
**Gambar 1.** Diagram peningkatan materi Atmosfer kelas X.9

Berdasarkan gambar 1, diagram peningkatan pemahaman materi atmosfer di kelas X.9 menunjukkan bahwa 24% siswa dapat memahami konsep mengenai lapisan atmosfer, sedangkan 25% siswa tidak mengetahui konsep ini, dan 51% mengalami miskonsepsi. Dalam sub materi cuaca dan iklim, persentase siswa yang memahami konsep dengan baik adalah 35%, yang tidak mengetahui konsep mencapai 24%, dan 41% siswa mengalami miskonsepsi. Sementara itu, pada konsep klasifikasi iklim, hanya 29% siswa yang dapat memahami konsep dengan benar, 20,5% tidak mengetahui konsep, dan 50,5% masih mengalami miskonsepsi. Nilai persentase miskonsepsi terbesar ada pada konsep lapisan atmosfer sebesar 51%, persentase terbesar tidak tahu konsep terdapat pada lapisan atmosfer sebesar 25%, sedangkan persentase terbesar yang tahu konsep terdapat di konsep cuaca dan iklim sebesar 35%.

**Tabel 7.** Persentase Nilai Siswa Kelas X.10 Jawaban Menggunakan Metode CRI Materi Atmosfer.

| No | Sub Konsep        | No Soal   | Jumlah Siswa Yang Menjawab |     |    | Presentasi |       |       |
|----|-------------------|-----------|----------------------------|-----|----|------------|-------|-------|
|    |                   |           | TK                         | TTK | MK | TK         | TTK   | MK    |
| 1  | Lapisan Atmosfer  | 1         | 14                         | 6   | 16 | 38,89      | 16,67 | 44,44 |
|    |                   | 2         | 5                          | 8   | 23 | 13,89      | 22,23 | 63,88 |
|    |                   | 3         | 15                         | 6   | 15 | 41,67      | 16,66 | 41,67 |
|    |                   | 4         | 2                          | 11  | 23 | 5,56       | 30,56 | 63,88 |
|    |                   | 5         | 5                          | 11  | 20 | 13,89      | 30,56 | 55,55 |
|    |                   | 6         | 13                         | 6   | 17 | 36,11      | 16,67 | 47,22 |
|    |                   | Rata-Rata |                            |     |    | 25         | 22,23 | 52,77 |
| 2  | Cuaca dan Iklim   | 7         | 23                         | 4   | 9  | 63,89      | 11,11 | 25    |
|    |                   | 8         | 9                          | 9   | 18 | 25         | 25    | 50    |
|    |                   | 10        | 23                         | 4   | 9  | 63,89      | 11,11 | 25    |
|    |                   | 11        | 15                         | 5   | 16 | 41,67      | 13,89 | 44,44 |
|    |                   | 12        | 7                          | 9   | 20 | 19,44      | 25    | 55,56 |
|    |                   | 13        | 6                          | 13  | 17 | 16,67      | 36,11 | 47,22 |
|    |                   | 15        | 10                         | 13  | 13 | 27,78      | 36,11 | 36,11 |
|    |                   | 16        | 1                          | 13  | 22 | 2,78       | 36,11 | 61,11 |
|    |                   | Rata-Rata |                            |     |    | 35,77      | 21,53 | 42,71 |
| 3  | Klasifikasi Iklim | 9         | 7                          | 5   | 24 | 19,44      | 13,89 | 66,67 |
|    |                   | 14        | 6                          | 8   | 22 | 16,67      | 22,22 | 61,11 |
|    |                   | 17        | 6                          | 12  | 18 | 16,67      | 33,33 | 50    |
|    |                   | 18        | 9                          | 11  | 16 | 25         | 30,56 | 44,44 |
|    |                   | 19        | 2                          | 12  | 22 | 5,56       | 33,33 | 61,11 |
|    |                   | 20        | 14                         | 8   | 14 | 38,89      | 22,22 | 38,89 |
|    |                   | Rata-Rata |                            |     |    | 20,37      | 25,93 | 53,70 |

Persentase siswa yang memahami konsep, yang tidak memahami konsep, serta yang mengalami miskonsepsi dapat dilihat pada Gambar 2, yang menunjukkan peningkatan pemahaman materi atmosfer di kelas X.10.



**Gambar 2.** Diagram peningkatan materi Atmosfer kelas X.10

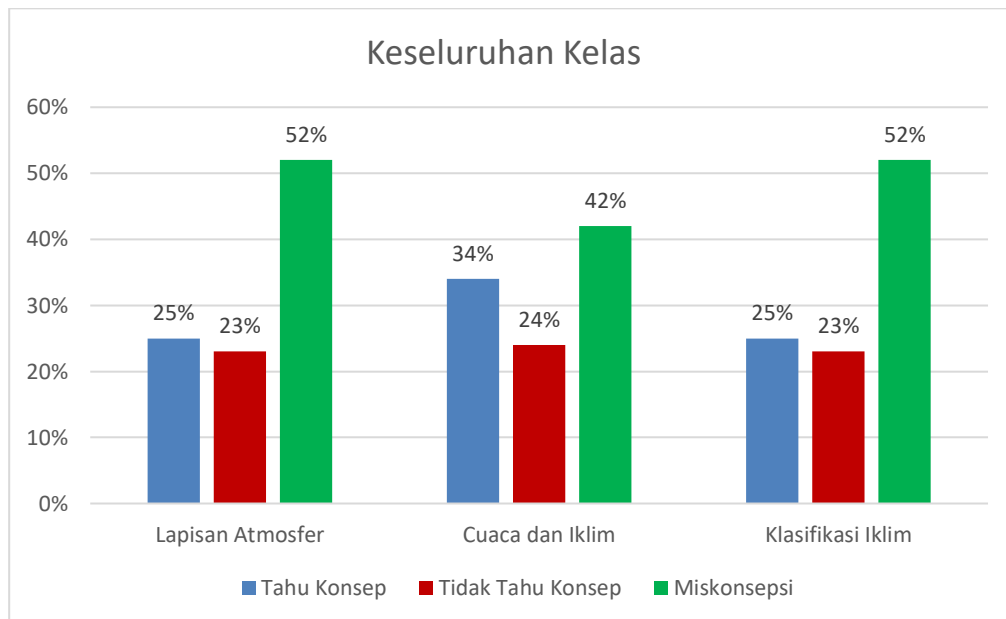
Berdasarkan gambar 2, diagram peningkatan pemahaman siswa pada materi atmosfer di kelas X.10 menunjukkan bahwa 25% siswa dapat memahami konsep mengenai lapisan atmosfer, dengan 22% di antaranya tidak memahami konsep tersebut, dan 53% masih mengalami miskonsepsi. Sementara itu, pada sub materi cuaca dan iklim, sebanyak 36% siswa memahami konsep dengan baik, 21% tidak mengetahui konsep, dan 43% mengalami miskonsepsi. Pada konsep klasifikasi iklim, persentase siswa yang memahami konsep turun menjadi 20%, sementara 26% tidak memahami, dan miskonsepsi meningkat menjadi 54%. Nilai persentase miskonsepsi terbesar ada pada konsep klasifikasi iklim sebesar 54%, persentase terbesar tidak tahu konsep terdapat pada klasifikasi iklim sebesar 26%, sedangkan persentase terbesar yang tahu konsep terdapat di konsep cuaca dan iklim sebesar 36%.

**Tabel 8.** Persentase Nilai Siswa Keseluruhan Kelas Jawaban Menggunakan Metode CRI Materi Atmosfer.

| No | Sub Konsep        | No Soal   | Jumlah Siswa Yang Menjawab |     |    | Presentasi |       |       |
|----|-------------------|-----------|----------------------------|-----|----|------------|-------|-------|
|    |                   |           | TK                         | TTK | MK | TK         | TTK   | MK    |
| 1  | Lapisan Atmosfer  | 1         | 16                         | 16  | 39 | 22,54      | 22,54 | 54,93 |
|    |                   | 2         | 7                          | 11  | 53 | 9,86       | 15,49 | 74,65 |
|    |                   | 3         | 31                         | 15  | 25 | 43,66      | 21,13 | 35,21 |
|    |                   | 4         | 5                          | 24  | 42 | 7          | 33,8  | 59,2  |
|    |                   | 5         | 15                         | 20  | 36 | 21,13      | 28,17 | 50,7  |
|    |                   | 6         | 31                         | 14  | 26 | 43,66      | 19,72 | 36,62 |
|    |                   | Rata-Rata |                            |     |    | 24,64      | 23,47 | 51,89 |
| 2  | Cuaca dan Iklim   | 7         | 45                         | 11  | 15 | 63,38      | 15,49 | 21,13 |
|    |                   | 8         | 24                         | 19  | 28 | 33,8       | 26,76 | 39,44 |
|    |                   | 10        | 42                         | 10  | 19 | 59         | 14    | 27    |
|    |                   | 11        | 32                         | 10  | 29 | 45,07      | 14,08 | 40,85 |
|    |                   | 12        | 7                          | 15  | 49 | 9,86       | 21,13 | 69,01 |
|    |                   | 13        | 8                          | 22  | 41 | 11,27      | 30,99 | 57,75 |
|    |                   | 15        | 22                         | 24  | 25 | 30,99      | 33,8  | 35,21 |
|    |                   | 16        | 13                         | 26  | 32 | 18,31      | 36,62 | 45,07 |
| 3  | Klasifikasi Iklim | Rata-Rata |                            |     |    | 33,96      | 24,11 | 41,93 |
|    |                   | 9         | 9                          | 12  | 50 | 12,68      | 16,9  | 70,42 |
|    |                   | 14        | 16                         | 11  | 44 | 22,54      | 15,49 | 61,97 |
|    |                   | 17        | 19                         | 21  | 31 | 26,76      | 29,58 | 43,66 |
|    |                   | 18        | 25                         | 19  | 27 | 35,21      | 26,76 | 38,03 |
|    |                   | 19        | 3                          | 21  | 47 | 4,2        | 29,6  | 66,2  |
|    |                   | 20        | 33                         | 15  | 23 | 46,48      | 21,13 | 32,39 |

| Rata-Rata                       | 24,65 | 23,24 | 52,11 |
|---------------------------------|-------|-------|-------|
| Sumber : Data olahan tahun 2025 |       |       |       |

Persentase siswa yang memahami konsep, yang tidak memahami konsep, dan yang mengalami miskonsepsi dapat dilihat pada Gambar 3, yang menggambarkan peningkatan pemahaman materi atmosfer di seluruh kelas.



**Gambar 3.** Diagram peningkatan materi Atmosfer keseluruhan kelas

Berdasarkan gambar 3, dapat dilihat bahwa persentase pemahaman siswa terhadap materi atmosfer menunjukkan hasil yang beragam. Pada sub materi lapisan atmosfer, persentase siswa yang memahami konsep dengan baik mencapai 25%, sementara yang tidak memahami konsep adalah 23%, dan mereka yang mengalami miskonsepsi mencapai 52%. Untuk konsep cuaca dan iklim, siswa yang mengetahui konsep adalah 34%, sedangkan yang tidak memahami mencapai 24%, dengan angka miskonsepsi sebesar 42%. Selain itu, pada konsep klasifikasi iklim, persentase siswa yang memahami konsep adalah 25%, yang tidak memahami adalah 23%, dan kembali mencatat 52% untuk miskonsepsi siswa. Nilai persentase miskonsepsi terbesar ada pada konsep lapisan atmosfer dan klasifikasi iklim yakni sebesar 52%, persentase terbesar tidak tahu konsep terdapat pada cuaca dan iklim sebesar 24%, sedangkan persentase terbesar yang tahu konsep terdapat cuaca dan iklim sebesar 34%.

### 3.2 Pembahasan

#### a. Deskripsi persentase siswa

Tahap analisis data dengan melihat tingkat pemahaman siswa mengenai materi atmosfer yang di ajarkan dengan mengukur tingkat keyakinan didalam tingkat keyakinan tersebut terdapat sub materi lapisan atmosfer, cuaca dan iklim dan klasifikasi iklim yang dimana pada analisis data. Tabel 4.2 Rata-rata nilai persentase pada setiap soal dikelas X.9 pada nomor 1-6 berisi penjelasan pernyataan mengenai lapisan atmosfer yang dimana memiliki rata-rata yang menjawab soal pada kategori miskonsepsi sebanyak 50,95%, pada kategori yang tidak tahu konsep sebanyak 24,77% dan siswa yang tahu konsep memiliki rata-rata menjawab soal 24,28% pada sub materi lapisan atmosfer. Pada cuaca berisi penjelasan soal mengenai sub materi cuaca dan iklim dan pada soal nomor 7,8,10,11,12,13,15,16 berisi pernyataan soal dengan memiliki nilai rata-rata dengan kategori tahu konsep 35,4%, tidak tahu konsep sebanyak 23,9% dan miskonsepsi memiliki nilai rata-rata siswa menjawab 40,7%. Sedangkan pada sub materi klasifikasi iklim dan pada soal nomor 9,14,17,18,19,20 berisi pertanyaan soal dengan memiliki nilai rata – rata dengan kategori tahu konsep 29,0%, tidak tahu konsep sebanyak 20,5%, sedangkan miskonsepsi memiliki nilai rata – rata siswa menjawab soal sebanyak 50,5%.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat dikatakan bahwa siswa kelas X.9 yang mengalami miskonsepsi terbanyak terdapat pada sub materi lapisan atmosfer, dengan persentase mencapai 51%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian siswa mempunyai pemahaman yang tidak tepat terhadap konsep-konsep yang diajarkan. Di antara siswa tersebut, terdapat dua tipe pemahaman. Pertama, sejumlah siswa memilih jawaban yang benar tetapi memberikan alasan yang salah, menunjukkan bahwa mereka percaya pada

pilihan jawaban mereka meskipun tidak dapat menjelaskan alasan dengan baik. Sebaliknya, ada juga siswa yang memilih jawaban salah dan memberikan alasan yang keliru, namun mereka menjawab dengan tingkat keyakinan yang tinggi seolah-olah pilihan yang salah itu benar.

Menurut penelitian yang dilakukan (Sipahutar & Gaol, 2015) Model pembelajaran memiliki kemampuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam tiga aspek utama, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik.. Data yang diperoleh menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran yang tepat dapat berpengaruh positif terhadap pemahaman siswa, memungkinkan mereka yang sebelumnya memiliki kesalahpahaman tentang suatu konsep untuk memperbaiki pemahaman mereka.

Sedangkan pada tabel 4.3 nilai rata-rata kelas X.10 pada soal nomor 1-6 berisi penjelasan pernyataan mengenai lapisan atmosfer yang dimana memiliki rata-rata yang menjawab soal pada kategori miskonsepsi sebanyak 52,77%, pada kategori yang tidak tahu konsep sebanyak 22,23% dan siswa yang tahu konsep memiliki rata-rata menjawab soal 25% pada sub materi lapisan atmosfer. nomor 7,8,10,11,12,13,15,16 yang dimana memiliki rata-rata yang menjawab soal pada kategori tahu konsep sebanyak 85.8%, pada kategori yang tidak tahu konsep sebanyak 7.3% dan siswa yang mengalami miskonsepsi memiliki rata-rata menjawab soal 6.9% pada sub materi lapisan atmosfer. Pada cuaca berisi penjelasan soal mengenai sub materi cuaca dan iklim dan pada soal nomor 7,8,10,11,12,13,15,16 berisi pernyataan soal dengan memiliki nilai rata-rata dengan kategori tahu konsep 35,77%, tidak tahu konsep sebanyak 21,53% dan miskonsepsi memiliki nilai rata-rata siswa menjawab soal sebanyak 42,71%. Sedangkan pada sub materi klasifikasi iklim dan pada soal nomor 9,14,17,18,19,20 berisi pernyataan soal dengan memiliki nilai rata-rata dengan kategori tahu konsep 20,37%, tidak tahu konsep sebanyak 25,93% dan miskonsepsi memiliki nilai rata-rata siswa menjawab soal sebanyak 53,70%.

Sedangkan pada tabel 4.4 yaitu tabel hasil keseluruhan kelas dimana siswa yang mengalami miskonsepsi pada sub materi lapisan atmosfer sebanyak 52%, tidak tahu konsep 23%, siswa yang tahu konsep 25%. Bagian kedua yaitu cuaca dan iklim, siswa yang teridentifikasi miskonsepsi sebanyak 42%, tidak tahu konsep 24%, tahu konsep 34% siswa. Yang ketiga pada sub materi klasifikasi iklim siswa yang miskonsepsi sebanyak 52%, tidak tahu konsep 23%, sedangkan siswa yang tahu konsep hanya 25%.

Berdasarkan hasil diatas siswa yang teridentifikasi miskonsepsi terbanyak terdapat pada sub materi lapisan atmosfer dan klasifikasi iklim yaitu masing – masing sebanyak 52% siswa yang mengalami miskonsepsi, sedangkan siswa terbanyak yang tahu konsep terdapat pada sub materi cuaca dan iklim yaitu sebanyak 34% siswa. Selanjutnya siswa terbanyak yang tidak tahu konsep terdapat pada sub materi cuaca dan iklim yaitu sebanyak 24%.

b. Deskripsi faktor penyebab terjadinya miskonsepsi

Menurut hasil wawancara pada beberapa siswa, secara umum miskonsepsi yang terjadi pada siswa kelas X.9 dan kelas X.10 disebabkan beberapa faktor yaitu minat membaca yang terbilang rendah pada siswa ditambah dengan penjadwalan mata pelajaran pada jam terakhir kegiatan belajar mengajar menjadi faktor yang dapat memengaruhi efektivitas pembelajaran serta kurang optimalnya pemahaman dan partisipasi siswa dalam proses belajar, juga kurangnya fokus siswa dalam kelas, kemudian metode dalam mengajar juga dapat menjadi penyebab terjadinya miskonsepsi karena memiliki hubungan erat dengan gaya pembelajaran siswa (Utama & Kusumaningtyas, 2023).

Berdasarkan hasil wawancara, beberapa siswa yang memiliki gaya belajar audio cenderung lebih menyukai metode ceramah, sedangkan siswa yang memiliki gaya belajar visual cenderung lebih menyukai metode mengajar dengan menggunakan media-media visual yang dapat langsung dilihat oleh siswa. Implikasi dari penelitian Guru dapat mengembangkan dan menggunakan tes diagnostik untuk mengetahui dan memastikan secara akurat suatu kelemahan maupun kekuatan peserta didik berdasarkan disiplin ilmu atau mata pelajaran yang akan diajarkan kepada siswa sehingga dapat mengurangi miskonsepsi pada peserta didik (Sulistyoningrum et al., 2024).

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Tingkat miskonsepsi siswa tergolong tinggi dengan persentase miskonsepsi 52% pada submateri lapisan atmosfer dan klasifikasi iklim. Siswa yang tidak tahu konsep terdapat pada submateri cuaca dan iklim sebesar 24%. selanjutnya persentase siswa yang memahami konsep dengan baik terdapat pada submateri cuaca dan iklim yaitu sebesar 34%. Adapun faktor penyebab utama miskonsepsi pada siswa yaitu rendahnya minat membaca yang menyebabkan lemahnya pemahaman konsep. Serta kurangnya perhatian siswa saat pembelajaran berlangsung dan juga metode pengajaran yang kurang bervariasi, yang belum sepenuhnya mengakomodasi gaya pembelajaran siswa.

Siswa sebaiknya lebih aktif dalam menghadiri pembelajaran, memperhatikan dengan seksama penjelasan guru, dan tidak ragu untuk mengajukan pertanyaan ketika mengalami kesulitan dalam memahami materi. Siswa juga harus lebih meningkatkan literasi membaca, baik itu dari buku ajar maupun dari sumber belajar lainnya untuk memperkuat pemahaman konsep secara mandiri. Guru juga perlu menggunakan variasi metode pembelajaran yang menekankan keterlibatan aktif siswa, seperti diskusi kelompok, pemecahan masalah, atau discovery learning, guna memperkuat pemahaman konsep secara menyeluruh. Diharapkan untuk peneliti selanjutnya dapat mengembangkan penelitian ini dengan cakupan materi yang lebih luas atau menggunakan metode evaluasi yang berbeda, serta bagaimana cara untuk mengurangi tingkat miskonsepsi.

## REFERENSI

- Costa, W. S., Pinheiro, P. R., Santos, N. M. dos, & Cabral, L. dos A. F. (2023). Aligning the Goals Hybrid Model for the Diagnosis of Mental Health Quality. *Sustainability*, 15(7), 5938. <https://doi.org/10.3390/su15075938>
- Helaluddin, H., Aqad, M. H. Al, Wijaya, H., Anwar, J., Nadya, N. L., & Syafryadin, S. (2021). Development and Validation of Academic Writing Textbook Based on Process Genre Approach for University Students. *Al-Ishlah Jurnal Pendidikan*, 13(2), 1068–1079. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v13i2.766>
- Okur, M., & Seyhan, H. G. (2021). Effect of the Argumentation-Supported PBL on the Determination of PreService Science Teachers' Misconceptions About the Particulate, Space, and Motion Nature of Matter. *International Online Journal of Educational Sciences*, 13(4). <https://doi.org/10.15345/iojes.2021.04.009>
- Oliveira, C., Rodrigues, M., Silva, R., Meirinhos, G., & Franco, M. (2022). BSC's Perspectives Ranking Towards Organizational Performance: An Empirical Study Performed With Portuguese Exporters. *Sustainability*, 14(23), 15979. <https://doi.org/10.3390/su142315979>
- Pech, M., Řehoř, P., & Slabová, M. (2021). Students Preferences in Teaching Methods of Entrepreneurship Education. *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science*, 14(2), 66–78. <https://doi.org/10.7160/eriesj.2021.140201>
- Setiyadi, D., Kurniawan, L. A., Narimawati, U., Priadana, M. S., & Affandi, A. (2023). The Effect of Affective Commitment and Job Stress Through Lecturer Performance (Case Study of the University of Tangerang Raya). *Business Review and Case Studies*. <https://doi.org/10.17358/brcs.4.1.31>
- Suliawati, S., Pristiyono, P., & Ihsan, M. A. Al. (2023). Online Business Marketing Strategy in Terms of Discounts and Ease of Transactions on Purchasing Decisions. *Almana Jurnal Manajemen Dan Bisnis*, 7(2), 242–250. <https://doi.org/10.36555/almana.v7i2.2151>
- Sulistiyoningrum, P., Ismail, N., & Ali, A. (2024). The Creation of a Three-Tier Multiple-Choice Diagnostic Test Instrument to Identifying High School Students' Misconceptions Regarding Biological Virus Material. *Jurnal Pijar Mipa*, 19(2), 222–234. <https://doi.org/10.29303/jpm.v19i2.5393>
- Suriani, N. W., Wola, B. R., & Komansilan, A. (2022). Development of Biological Macromolecules Three-Tier Test (BM-3T) to Identify Misconceptions of Prospective Science Teachers. *Jurnal Penelitian Pendidikan Ipa*, 8(4), 2093–2100. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i4.1297>
- Togatorop, A. D. F. (2024). The Influence of Organizational Culture and Transformational Leadership on Work Productivity Through Employee Job Satisfaction as an Intervening Variable. *Cerdika Jurnal Ilmiah Indonesia*, 4(03), 200–213. <https://doi.org/10.59141/cerdika.v4i03.763>
- Utama, C., & Kusumaningtyas, A. W. (2023). Portraits of Science Misconceptions in Plant Adaptation and Breeding Materials in Elementary Schools. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 7(2), 336–345. <https://doi.org/10.23887/jisd.v7i2.55583>