

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Ilmu Fisika berperan dalam berbagai ilmu pengetahuan (Fatimah, 2022). Fisika mempelajari fenomena alam secara fisik dan dituliskan dalam bentuk matematis sehingga lebih menekankan pada aspek pemahaman konsep (Liza, 2021). Sejumlah besar siswa menganggap fisika sebagai topik yang menantang dan menuntut pemahaman yang mendalam tentang prinsip-prinsipnya (Hajratun et al, 2022). Hal ini menunjukkan perlunya kemampuan pemahaman konseptual siswa dalam memperoleh pengetahuan fisika.

Pemahaman konsep pada pembelajaran fisika berupa penguasaan terhadap konsep yang sesuai dengan kesepakatan para ilmuwan, tidak menyimpang dan tidak menimbulkan hipotesis lain yang dapat menimbulkan konflik kognitif. Sedangkan miskonsepsi merupakan kesalahan atau ketidaksesuaian konsep dengan pengertian ilmiah yang diterima oleh para ahli (Yulianti, 2017). Miskonsepsi ini terjadi ketika pemikiran yang dimiliki oleh siswa berbeda dengan pemikiran atau teori secara ilmiah yang dikemukakan oleh para ahli (Rohmah, 2023). Pada penelitiannya, Netta (2021) menyampaikan miskonsepsi haruslah menjadi perhatian bagi para guru, hal ini dikarenakan miskonsepsi dapat berdampak pada keberhasilan siswa dalam belajar fisika. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa siswa memiliki miskonsepsi mengenai konsep getaran, gelombang transversal, gelombang longitudinal, korelasi antara panjang gelombang dan jarak tempuh gelombang, serta hubungan antara periode, amplitudo, dan frekuensi gelombang (Christiani et al., 2021).

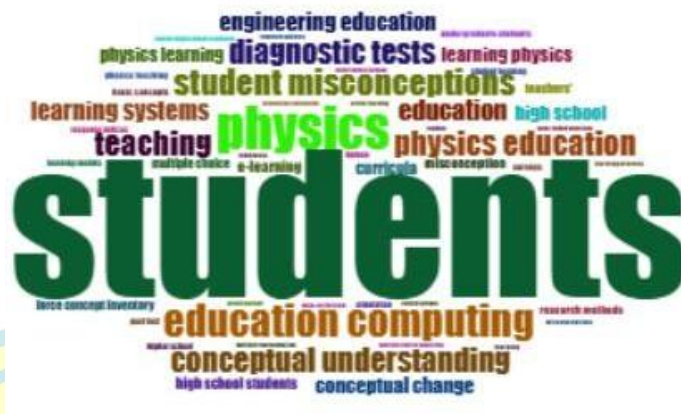
Guru sebagai fasilitator dalam pembelajaran harus memiliki kapasitas untuk mengidentifikasi dan menyelidiki konsep awal siswa, terutama yang salah, untuk mencegah kesalahpahaman yang berkepanjangan dan secara efektif mengatasi miskonsepsi yang mungkin

timbul di antara siswa (Saputri et al, 2023). Guru menganggap bahwa siswa kurang memahami materi yang akan dipelajari, membuat guru percaya bahwa akan mudah untuk menanamkan konsep kepada siswa melalui instruksi (Fitriani & Darma, 2021). Menurut Permendiknas No. 16 Tahun 2007 seorang guru harus menyediakan alat untuk menganalisis dan mengevaluasi proses pembelajaran. Oleh karena itu, guru membutuhkan alat yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan memahami alasan yang mendasari miskonsepsi di kalangan siswa (Kaniawati et al., 2019). Selain itu, pendidik harus memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi strategi untuk mengatasi miskonsepsi tersebut (Hartanti, et al, 2024).

Deteksi langsung dalam miskonsepsi tidak selalu memungkinkan, sehingga harus menggunakan tes untuk membedakan antara siswa yang memiliki pemahaman yang jelas tentang topik, mereka yang kurang memahami, dan mereka yang mengalami miskonsepsi (Pramita, 2021). Metode untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa ini diantaranya adalah peta konsep, diskusi mendalam tentang konsep, dan tes diagnostik (Ali, 2019). Dari ketiga metode tersebut, tes diagnostik merupakan strategi yang paling efektif untuk mengidentifikasi miskonsepsi (Salsabila, dkk, 2020). Tes diagnostik adalah alat penilaian yang dirancang untuk mengidentifikasi ada atau tidaknya indikator miskonsepsi tertentu (seperti pemahaman, kesalahan persepsi, atau kurangnya pemahaman) (Izza, 2021).

Ada beberapa bentuk tes diagnostik antara lain *one-tier*, *two-tier*, *three-tier*, *four-tier*, dan *five-tier*. *one-tier* merupakan bentuk tes yang terdiri dari soal pokok dan beberapa pilihan jawaban (Juita et al., 2023) . Menurut Dirman (sebagaimana dikutip dalam Mellyana, 2024) tes diagnostik digunakan untuk mengidentifikasi kelemahan dan kekuatan siswa dalam memahami sebagian atau seluruh mata pelajaran. Penambahan satu butir pertanyaan pada tes diagnostik miskonsepsi tersebut dapat mengatasi kemungkinan adanya tebakan yang dilakukan oleh siswa (Bayuni et al, 2018). Satu butir pertanyaan tambahan tersebut dapat berupa *drawing test* (tes menggambar), penarikan kesimpulan atau tes yang lain sesuai dengan kebutuhan dari masing-masing butir soal (Anam, 2019). Melalui tes

diagnostik *five tier* tersebut akan didapatkan lebih banyak tentang konsepsi siswa secara lebih mendalam (Anggrayni & Ermawati, 2019).



**Gambar 1. 1** Pemetaan Visualisasi Berdasarkan Kata Kunci pada Penelitian Miskonsepsi Pembelajaran Fisika Tahun 2014-2024

Analisis data dari database Scopus menunjukkan penelitian yang membahas miskonsepsi dalam pendidikan fisika rentang tahun 2014 hingga tahun 2024 sebagian besar menampilkan “*student*”, “*physics*”, dan “*student misconception*”, yang menggarisbawahi fokus yang signifikan pada pemahaman konseptual siswa, terutama dengan subjek gelombang. Istilah “*conceptual understanding*” dan “*diagnostic test*” biasanya digunakan, yang menunjukkan pentingnya mengidentifikasi dan memperbaiki miskonsepsi untuk meningkatkan pemahaman konseptual siswa secara substansial. Penelitian terbaru menekankan bahwa memperbaiki kesalahan sangat penting untuk meningkatkan pemahaman konseptual siswa tentang konten fisika, khususnya mengenai gelombang. Tren penelitian pendidikan di abad ke-21 memprioritaskan identifikasi dan perbaikan miskonsepsi dengan menggunakan alat bantu seperti ujian diagnostik lima tingkat, yang memfasilitasi analisis secara menyeluruh untuk meningkatkan pemahaman bermakna siswa.

Penelitian sebelumnya tentang miskonsepsi dalam pendidikan fisika telah banyak dilakukan, terutama melalui penggunaan alat diagnostik yang canggih seperti tes diagnostik lima tingkat. Penelitian Setiawan dan Faoziyah (2020) menunjukkan bahwa instrumen ini efektif

mengidentifikasi kesalahpahaman pada materi fluida, dengan miskonsepsi yang paling signifikan adalah gaya apung sebesar 46,5%. Pada saat yang sama, Mutiara Inggit dkk. (2021) menemukan bahwa miskonsepsi mengenai gagasan tekanan hidrostatis sebesar 81%. Andriyani dan Ermawati (2022) mengindikasikan bahwa tes diagnostik lima tingkat secara efektif mengidentifikasi miskonsepsi siswa mengenai gelombang mekanik dan asal-usulnya, sedangkan Setiaji dan Ernawati (2022) menemukan bahwa miskonsepsi yang berkaitan dengan gelombang cahaya, khususnya interferensi, lazim terjadi sebesar 65%. Data tersebut menunjukkan bahwa tes diagnostik lima tingkat sangat efektif dalam mengenali kesalahpahaman secara komprehensif.

Berdasarkan penjelasan diatas, peneliti tertarik untuk melakukan analisa miskonsepsi menggunakan tes diagnostik *five-tier* pada peserta didik materi gelombang.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, berikut merupakan masalah yang dapat diidentifikasi:

1. Banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep dasar dalam topik gelombang, yang menyebabkan adanya miskonsepsi yang terus bertahan dan mempengaruhi pemahaman mereka terhadap materi terkait.
2. Banyak guru mungkin tidak sepenuhnya menyadari sejauh mana miskonsepsi terjadi pada siswa mereka, sehingga pendekatan pengajaran yang digunakan kurang efektif dalam mengatasi miskonsepsi tersebut.

## **C. Pembatasan Masalah**

Pembatasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Topik Materi Gelombang

- Penelitian dibatasi pada konsep dasar gelombang, seperti sifat gelombang, jenis gelombang yaitu gelombang mekanik dan gelombang suara.
- Penelitian ini tidak mencakup seluruh topik gelombang yang lebih kompleks seperti gelombang kuantum atau teori relativitas.

## 2. Populasi dan Sampel Penelitian

- Penelitian di fokuskan pada siswa kelas XII yang telah mempelajari topik gelombang pada Kurikulum Merdeka.
- Jumlah sampel dibatasi pada sejumlah sekolah tertentu yang akan dijelaskan secara rinci dalam metodologi.

## 3. Instrumen Tes Diagnostik

- Instrumen yang digunakan hanya mencakup soal-soal yang berhubungan langsung dengan topik gelombang, tidak mencakup materi lainnya.
- Analisis miskonsepsi siswa dibatasi pada data yang diperoleh melalui tes ini, tanpa menggunakan instrumen tambahan lain seperti wawancara atau observasi kelas.

## 4. Metode Pengolahan Data

- Analisis miskonsepsi siswa hanya dilakukan berdasarkan hasil tes diagnostik yang telah divalidasi.
- Kategori miskonsepsi berdasarkan penelitian Anam, et al 2019.

## **D. Perumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana profil pemahaman peserta didik pada materi gelombang?
2. Apa saja sub-bab pada materi gelombang yang banyak terjadi miskonsepsi?

## **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui profil pemahaman peserta didik pada materi gelombang.
2. Mengetahui pada sub bab mana pada materi gelombang yang memiliki presentase miskonsepsi tertinggi.

## **F. Manfaat Penelitian**

### **1. Manfaat Teoritis**

Penelitian ini secara signifikan memajukan teori dan teknik dalam pendidikan fisika, khususnya dalam hal penilaian pembelajaran. Penelitian ini menyajikan metode baru yang komprehensif untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa melalui instrumen ujian diagnostik lima tingkat. Metode ini tidak hanya mendeteksi jawaban yang salah, tetapi juga memeriksa pemahaman siswa tentang gagasan, alasan yang diberikan, dan tingkat kepercayaan diri mereka dalam menjawab. Hasilnya, penelitian ini dapat meningkatkan pemahaman teoritis tentang pentingnya strategi multi-tier dalam memeriksa miskonsepsi siswa. Selain itu, temuan dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi yang relevan untuk penelitian selanjutnya yang berfokus pada pengembangan alat diagnostik untuk topik fisika lainnya, sehingga dapat meningkatkan literatur akademis dan memfasilitasi kemajuan pendidikan fisika secara keseluruhan.

### **2. Manfaat Praktis**

Penelitian ini menawarkan manfaat nyata bagi para pendidik dan peserta didik. Penerapan alat diagnostik lima tingkat memungkinkan para pendidik untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa secara tepat dan komprehensif. Pemahaman ini sangat penting untuk merumuskan taktik pendidikan yang efektif, termasuk pendekatan pedagogis yang interaktif, penggunaan analogi yang sesuai, dan pembuatan materi pembelajaran yang relevan untuk meluruskan miskonsepsi tertentu. Akibatnya, pendidik dapat meningkatkan kualitas pengajaran dengan

menekankan hasil dan proses pemahaman siswa. Penelitian ini secara positif mempengaruhi peningkatan kualitas pembelajaran bagi siswa. Deteksi kesalahpahaman yang lebih baik memungkinkan siswa untuk mendapatkan intervensi pembelajaran yang lebih sesuai, seperti diskusi kelompok, pengajaran remedial, atau metode belajar mandiri yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap ide-ide fisika, khususnya mengenai gelombang, sekaligus meningkatkan kepercayaan diri mereka dalam mempelajari materi fisika lainnya.

