

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Bab ini menyajikan bagian pendahuluan dari penelitian yang memuat penjabaran latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian, definisi operasional, batasan/ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan skripsi.

### **1.1. Latar Belakang Penelitian**

Pendidikan bertujuan untuk membentuk karakter dan meningkatkan kecerdasan generasi muda, seperti yang diungkapkan oleh (Sumarsih et al., 2022). Seiring perkembangan zaman serta masyarakat yang semakin dinamis, sistem pendidikan pun mengalami transformasi untuk penyesuaian terhadap globalisasi yang terjadi, salah satunya adalah kurikulum. Dalam konteks sistem pendidikan, kurikulum memegang peranan penting. Sejarah pendidikan Indonesia menunjukkan bahwa kurikulum telah mengalami beberapa kali transformasi, yang berorientasi pada upaya penyempurnaan dari kurikulum sebelumnya. Perubahan kurikulum tidak lain tujuannya untuk memperbaiki kurikulum sebelumnya. Sejak tahun 2020, Kurikulum Merdeka telah diterapkan yang merupakan kelanjutan dari pengembangan kurikulum sebelumnya, dengan fokus yang sama yaitu pendekatan holistik, berbasis kompetensi, serta dirancang untuk memenuhi konteks dan kebutuhan siswa. (Sadieda et al., 2022). Mata pelajaran yang termuat dalam kurikulum merdeka salah satunya adalah IPA yang di dalamnya termuat konsep fisika. Pada surat Keputusan Kemendikbud dengan nomor 032/H/KR/2024, mengungkapkan “Fisika adalah salah satu cabang yang mengkaji sifat-sifat materi dalam ruang dan waktu serta konsep-konsep gaya dan energi terkait”, “Fisika mengkaji fenomena dengan menggunakan nalar ilmiah secara objektif dan kuantitatif yang terwujud dalam proses pengamatan, pengukuran, perancangan model, hubungan antar variabel yang terlibat yang mencerminkan keteraturan alam, serta penarikan kesimpulan yang terwujud dalam suatu teori yang valid dan dapat diaplikasikan”. Adapun tujuan mempelajari fisika pada kurikulum merdeka yaitu

salah satunya untuk memperdalam pemahaman sehingga memiliki kemampuan berpikir kritis disertai keterampilan penalaran kuantitatif, dengan mempelajari fisika siswa tidak hanya menguasai konsep, namun dapat diaplikasikan dalam kehidupan.

Pemahaman konsep dalam pembelajaran fisika merupakan kunci untuk mengaplikasikan fisika dalam kehidupan sehari-hari. Saat siswa dapat mengaplikasikan pengetahuannya dalam situasi yang baru, siswa tersebut dikatakan mempunyai pemahaman konsep yang baik (Saleh & Mazlan, 2019). Berdasarkan hal tersebut, pemahaman siswa terhadap konsep fisika harus diperhatikan sebagai modal siswa dalam memecahkan suatu masalah dalam kehidupannya. Namun pada kenyataannya, pemahaman siswa terhadap konsep fisika masih rendah (Adriana Sari et al., 2021). Selain itu, fisika sering dianggap sebagai salah satu mata pelajaran yang sulit, menurut Stepans (1994), pembelajaran sains seringkali dimulai dengan definisi, simbol, dan konsep abstrak. Ini terjadi sebelum siswa memiliki kesempatan untuk benar-benar memahami konsep atau mengaitkannya dengan pengetahuan awal mereka secara bermakna.

Pembelajaran fisika sering diwarnai dengan miskonsepsi yang mencegah siswa untuk memahami fisika secara mendalam (Santayasa et al., 2018) dan pembentukan konsep siswa menjadi terganggu. Menurut Sutopo (2016), siswa yang mengalami miskonsepsi bisa mengalami kegagalan dalam menyelesaikan soal-soal konseptual. Menurut Stepans (1994), miskonsepsi merupakan pemikiran dan pengalaman siswa yang mungkin belum matang, tidak lengkap, keliru, atau bias saat mereka datang ke ruang kelas. Miskonsepsi semacam ini dapat mempersulit siswa dalam memahami materi pelajaran yang membutuhkan konsep dasar ilmiah. Ini disebabkan oleh adanya pertentangan antara konsep dasar yang baru dengan konsepsi awal yang dimiliki siswa (Zulfikar et al., 2019).

Penelitian tentang miskonsepsi siswa di berbagai bidang disiplin ilmu fisika sudah banyak dilakukan sebelumnya, namun secara khusus untuk gelombang mekanik masih mendapat perhatian yang relatif sedikit. Penelitian telah

mengungkapkan bahwa siswa juga menghadapi berbagai kesulitan dengan pemahaman konseptual dalam topik tersebut (Tongchai et al., 2011). Banyak siswa yang merasa konsep fisika sulit untuk dipahami (Irwandani et al., 2017); (Irwandani, 2007). Penelitian sebelumnya terkait konsepsi siswa tentang gelombang menunjukkan bahwa siswa sering menerapkan penalaran berbasis objek dalam menghadapi gelombang, khususnya mengenai bunyi (Caleon & Subramaniam, 2010).

Peneliti melakukan studi literatur terkait identifikasi miskonsepsi pada materi karakteristik gelombang mekanik yang mencakup sub-konsep gelombang, jenis gelombang, besaran fisis gelombang, dan sifat-sifat gelombang mekanik. Ditemukan beberapa miskonsepsi dari penelitian sebelumnya pada materi karakteristik gelombang mekanik (Christiani et al., 2021);(Mufida et al., 2022); (Mufida et al., 2024); (Kurniawan et al., 2023); (Nurfadila et al., 2020); (Putra et al., 2019); (Widiyanto et al., 2018). Selain itu, peneliti melakukan studi pendahuluan untuk mengetahui miskonsepsi, memberikan tes diagnostik miskonsepsi (Lampiran 1.2) kepada siswa yang telah mempelajari materi gelombang mekanik, di salah satu SMA Swasta di Kota Bandung. Hasilnya mengungkapkan bahwa masih terdapat miskonsepsi sebesar 22% pada sub konsep konsep gelombang mekanik. Persentase rata-rata miskonsepsi peserta didik pada setiap sub-konsepnya dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1. 1 Persentase Miskonsepsi Materi Karakteristik Gelombang Mekanik

<b>Sub Konsep</b>	<b>Persentase Miskonsepsi (%)</b>
Konsep Gelombang Mekanik	22
Besaran Fisis Gelombang	19
Sifat-Sifat Umum gelombang	17

Data hasil tes diagnostik tersebut, ditunjang data hasil wawancara kepada salah satu guru SMA Pasundan 1 Bandung (Lampiran 1.1), dinyatakan bahwa dalam pembelajaran fisika sering ditemukan miskonsepsi. Miskonsepsi terlihat dari tanggapan peserta didik yang kurang tepat menanggapi pertanyaan dari guru.

Salah satu alasan utama timbulnya miskonsepsi pada siswa adalah minimnya peran aktif mereka dalam pembelajaran (Irwandani, 2015); (Samsudin et al., 2024). Oleh karena itu, perlunya pembelajaran yang melibatkan keaktifan siswa (*student centered*), dimana tujuannya agar belajar lebih fokus membantu siswa aktif dalam pembelajaran (Dedi, Stepanus Sahala S., 2015). Di antara berbagai model pembelajaran, *Conceptual Change Model* (CCM) menonjol karena kemampuannya membantu siswa memahami konsep secara mendalam, serta karena prosesnya yang berorientasi penuh pada siswa. *Conceptual Change Model* (CCM) dalam dunia pendidikan merupakan model yang secara eksplisit bertujuan untuk membantu siswa mengubah kerangka pemahaman mereka. Dalam praktiknya, CCM dapat mengungkap dan mengatasi miskonsepsi siswa secara sistematis. Menurut Stepans (2006) dalam (Dedi, Stepanus Sahala S., 2015), dalam pembelajaran CCM siswa ditempatkan pada lingkungan yang memfasilitasi mereka untuk mengungkapkan ide-ide awal dan kemudian berproses untuk memperoleh solusi serta mengubah pemahaman konseptual mereka. Pada proses pembelajarannya, upaya meningkatkan efektivitas model pembelajaran *conceptual change* untuk memperoleh hasil yang lebih optimal, diperlukan sebuah langkah-langkah untuk menurunkan miskonsepsi dan meningkatkan pemahaman konsep peserta didik agar menjadi lebih ilmiah dengan mengemas kegiatan pembelajaran semenarik mungkin.

Seiring perkembangan zaman dan teknologi yang semakin canggih, dunia pendidikan pun tidak luput dari pemanfaatan teknologi. Dalam studi pendahuluan, guru mengungkapkan bahwa miskonsepsi dapat diatasi melalui pemanfaatan bahan ajar elektronik *flipbook* yang menyediakan materi lengkap dan beragam representasi, sehingga mampu meningkatkan perhatian siswa. Strategi yang relevan untuk ini adalah dengan mengintegrasikan media pembelajaran *Augmented Reality* (AR) dan teks *rebuttal* sebuah inovasi yang juga telah dihasilkan oleh (Samsudin, Rusdiana, et al., 2021). *Augmented Reality* (AR) telah mendapat perhatian selama dua dekade terakhir. AR adalah sebuah inovasi yang dapat melengkapi input sensorik yang dihasilkan komputer ke lingkungan dunia nyata. Teknologi berbasis

AR telah direkomendasikan karena potensinya yang sangat besar untuk memfasilitasi individu untuk membangun pemahaman yang lebih baik (Yoon et al., 2017). Dalam bukunya, Samsudin, dkk (2025) mengungkapkan “*Augmented Reality (AR)* merupakan teknologi yang mengintegrasikan objek virtual dengan dunia nyata secara interaktif dengan bantuan *smartphone*”. AR digunakan dalam bidang Pendidikan untuk memfasilitasi pemahaman terhadap suatu mata Pelajaran (Isma et al., 2024). Konsep fisika yang abstrak dapat divisualisasikan secara nyata dengan AR, karena AR mampu memberikan visual yang baik terhadap materi yang sulit dibayangkan secara nyata sebagai upaya meningkatkan pemahaman siswa (Fadhiel et al., 2024). Selain dengan visualisasi 3D, konsep abstrak akan mudah dipahami dengan sebuah teks (Samsudin, Rusdiana, et al., 2021). Teks yang membantu dalam memunculkan konflik kognitif peserta didik yaitu sebuah teks sanggahan atau dikenal dengan *rebuttal text*. *Rebuttal text* merupakan sebuah teks penyanggah miskonsepsi (Caleon & Subramaniam, 2013). Pada penelitian ini, AR dan *Rebuttal text* yang selanjutnya dikenal dengan ARaRaT (*Augmented Reality and Rebuttal Text*) ditambahkan pada *flipbook* yang dikembangkan.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, penerapan *Conceptual Change Model (CCM)* berbantuan media pembelajaran yaitu *flipbook* berbasis ARaRaT perlu dilakukan sebagai solusi alternatif untuk mereduksi miskonsepsi siswa dalam materi karakteristik gelombang mekanik. Dalam penelitian ini, penulis akan mengembangkan media pembelajaran berupa *flipbook* berbasis ARaRaT untuk digunakan dalam implemmtasi CCM. Berdasarkan hal tersebut, peneliti melakukan penelitian berjudul **“Penerapan *Conceptual Change Model* Berbantuan *Flipbook* Berbasis ARaRaT Untuk Mereduksi Miskonsepsi Peserta Didik Pada Materi Karakteristik Gelombang Mekanik”**.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang sebelumnya, rumusan masalah untuk penelitian ini yaitu “Bagaimana pengaruh penerapan *Conceptual Change Model* berbantuan *flipbook* berbasis ARaRaT untuk mereduksi miskonsepsi peserta didik

pada materi Karakteristik Gelombang Mekanik?”. Guna mempermudah kegiatan penelitian, rumusan masalah tersebut kemudian dijabarkan menjadi pertanyaan-pertanyaan penelitian.

1. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran *Conceptual Change Model* berbantuan *flipbook* berbasis ARaRaT pada materi Karakteristik Gelombang Mekanik?
2. Bagaimana persentase miskonsepsi dan penurunan miskonsepsi peserta didik setelah *Conceptual Change Model* berbantuan *flipbook* berbasis ARaRaT diterapkan dalam pembelajaran?
3. Bagaimana efektivitas penerapan *Conceptual Change Model* berbantuan *flipbook* berbasis ARaRaT dalam mereduksi miskonsepsi peserta didik pada materi Karakteristik Gelombang Mekanik?
4. Bagaimana respon peserta didik terhadap penerapan *Conceptual Change Model* berbantuan *flipbook* berbasis ARaRaT pada materi Karakteristik Gelombang Mekanik?

### 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian terdiri dari tujuan umum dan tujuan khusus. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mendapatkan gambaran mengenai dampak penerapan CCM yang didukung oleh *flipbook* berbasis ARaRaT dalam mengurangi miskonsepsi siswa pada materi Karakteristik Gelombang Mekanik. Sementara itu, tujuan khusus penelitian ini, yang didasarkan pada pertanyaan rumusan masalah, yaitu:

1. Mendapat gambaran keterlaksanaan pembelajaran CCM berbantuan *flipbook* berbasis ARaRaT pada materi Karakteristik Gelombang Mekanik
2. Memperoleh gambaran terkait persentase miskonsepsi dan penurunan miskonsepsi peserta didik setelah diterapkan CCM berbantuan *flipbook* berbasis ARaRaT

3. Menyatakan efektivitas penerapan CCM berbantuan *flipbook* berbasis ARaRaT dalam mereduksi miskonsepsi peserta didik pada materi Karakteristik Gelombang Mekanik
4. Memperoleh respon peserta didik terhadap penerapan CCM berbantuan *flipbook* berbasis ARaRaT pada materi Karakteristik Gelombang Mekanik

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta bagi peneliti itu sendiri. Berikut adalah manfaat-manfaat yang diharapkan dari penelitian ini.

##### **1.4.1. Manfaat dari segi teoretis**

Penelitian ini diharapkan dapat menambah sumber pustaka tentang kajian miskonsepsi, khususnya pada materi karakteristik gelombang mekanik. Selain itu, diharapkan dapat berkontribusi dalam penelitian penerapan CCM berbantuan *flipbook* berbasis ARaRaT pada materi Karakteristik Gelombang Mekanik.

##### **1.4.2. Manfaat dari segi praktik**

Dalam praktiknya, salah satu harapan dari penelitian ini adalah menjadi salah satu inovasi berupa *flipbook* berbasis ARaRaT materi Karakteristik Gelombang Mekanik yang dapat membantu peserta didik dalam belajar.

#### **1.5. Definisi Operasional Variabel**

##### **1.5.1. *Conceptual Change Model (CCM) Berbantuan Flipbook Berbasis***

###### **ARaRaT**

*Conceptual Change Model* berbantuan *flipbook* berbasis ARaRaT adalah penerapan gabungan antara model pembelajaran *conceptual change* dengan *flipbook* berbasis ARaRaT. CCM terdiri dari enam fase (Stepans, 1994) yaitu 1) *Commit to a position or outcome phase* (berkomitmen atas konsepsi awal yang dimiliki); 2) *Expose beliefs phase* (mengungkap keyakinan terhadap konsepsi awal peserta didik); 3) *Confront beliefs phase* (mengonfrontasi kepercayaan); 4)

*Accommodate the concept phase* (mengakomodasi konsep baru dalam penyelesaian konflik); 5) *Extend the concept phase* (penguatan konsepsi peserta didik); dan 6) *Go beyond phase* (memperluas konsep-konsep).

Untuk mengukur sejauh mana pembelajaran CCM terlaksana, digunakan lembar observasi. Lembar observasi ini berbentuk lembar *checklist* yang bertujuan untuk mengamati aktivitas guru dan siswa. Kemudian, diperoleh persentase keterlaksanaan pembelajaran dan dikategorikan mulai dari yang sangat buruk hingga sangat bagus. Sedangkan untuk respon peserta didik terhadap penerapan CCM berbantuan *flipbook* berbasis ARaRaT diukur dengan angket respon siswa yang hasilnya dianalisis dengan Rasch Model dan dari hasil wawancara semi terstruktur kepada peserta didik yang diberikan *flipbook* berbasis ARaRaT dalam pembelajaran CCM (kelas eksperimen).

### **1.5.2. Penurunan Miskonsepsi Peserta Didik**

Penurunan miskonsepsi peserta didik pada materi karakteristik gelombang mekanik diukur menggunakan tes diagnostik *Four-Tier Mechanical Wave Characteristics* (FTMWC). Hasil tes dianalisis berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test*. Teknik analisis miskonsepsi peserta didik yaitu dengan melakukan pengkodean dan perhitungan persentase miskonsepsi berdasarkan jawaban *pre-test* dan *post-test*. Selanjutnya penurunan miskonsepsi peserta didik dihitung dengan persamaan Penurunan Kuantitas Miskonsepsi (PKM), dan dikategorikan ke dalam tiga kategori yaitu rendah, sedang, dan tinggi.

### **1.5.3. Efektivitas Pembelajaran *Conceptual Change Model* (CCM) Berbantuan *Flipbook* Berbasis ARaRaT**

Efektivitas pembelajaran CCM berbantuan *flipbook* berbasis ARaRaT diukur dengan melihat nilai *Effect Size Cohen's d* yang diolah menggunakan bantuan *Microsoft Excel* dengan meng-input nilai hasil *post-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil *Effect Size* dikategorikan menjadi rendah, sedang, dan besar.

## 1.6. Ruang Lingkup Penelitian

Fokus penelitian ini pada penerapan *Conceptual Change Model* berbantuan *flipbook* berbasis ARaRaT sebagai upaya mengurangi miskonsepsi peserta didik terkait materi karakteristik gelombang mekanik, yang meliputi sub konsep gelombang mekanik, jenis gelombang, besaran fisis gelombang, dan sifat-sifat umum gelombang. Penelitian ini dilaksanakan kepada peserta didik kelas 11 yang belum menerima materi gelombang mekanik di salah satu SMA Swasta di Kota Bandung. Variabel dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran yaitu *conceptual change model* (CCM) sebagai variabel independen, dan variabel dependen yang berkaitan dengan miskonsepsi yang dialami peserta didik.

## 1.7. Struktur Organisasi Penulisan Skripsi

Sistematika penulisan skripsi ini berdasar pada panduan penulisan Karya Tulis Ilmiah UPI 2024 yang secara khusus terdiri dari lima bab. Berikut adalah penjelasan lebih lanjut mengenai setiap bab dalam skripsi ini.

Bab I berisi pendahuluan mencakup penjelasan terkait latar belakang penelitian, yaitu kesenjangan antara keadaan ideal dan teori berdasarkan studi literatur dengan kenyataan di lapangan, rumusan masalah dari penelitian yang dirumuskan berdasarkan latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian yang mencakup manfaat teoretis dan manfaat praktis, definisi operasional variabel, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan skripsi.

Bab II berisi penjelasan tentang *Conceptual Change Model* (CCM), *Augmented Reality and Rebuttal Text* (ARaRaT), miskonsepsi, kajian materi karakteristik gelombang mekanik, hubungan antara model dan media pembelajaran dengan miskonsepsi, dan kerangka berpikir penelitian.

Bab III merupakan bagian metode penelitian, mencakup metode dan desain studi, partisipan penelitian, populasi dan sampel yang digunakan, instrumen penelitian, langkah-langkah penelitian, serta teknik analisis data dan mengolah data.

Bab IV memuat temuan-temuan penelitian dan pembahasannya, yang didasarkan pada hasil pengolahan dan analisis data. Penyajiannya mengikuti urutan rumusan masalah untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya. Bab IV menjelaskan implementasi pembelajaran CCM berbantuan *flipbook* ARaRaT, penjelasan mengenai persentase miskonsepsi pada materi karakteristik gelombang mekanik berdasarkan tes diagnostik miskonsepsi FTMWC, penurunan miskonsepsi pada materi karakteristik gelombang mekanik, efektivitas penerapan pembelajaran CCM berbantuan *flipbook* ARaRaT untuk menurunkan miskonsepsi peserta didik pada materi karakteristik gelombang mekanik, dan respon peserta didik terhadap pembelajaran CCM berbantuan *flipbook* ARaRaT.

Bab V menyajikan kesimpulan penelitian, meliputi simpulan, implikasi, dan rekomendasi peneliti berdasarkan pengalaman selama penelitian berlangsung.