

## **BAB 1 PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Fisika merupakan ilmu alam yang mempelajari fenomena atau gejala alam maupun sifat serta seluruh yang terjadi di dalamnya. Fisika disebut sebagai ilmu eksak dan terbukti kebenarannya karena dalam mempelajari gejala alam maupun sifat yang terjadi, dibutuhkan proses yang panjang dimulai dari pengamatan terlebih dahulu kemudian melakukan pengukuran, analisis sampai dapat menarik kesimpulan. Pada pembelajaran fisika diperlukan kemampuan untuk menyelesaikan masalah dalam memperoleh suatu konsep fisika. Setelah memperoleh konsep-konsep fisika, siswa diharapkan tidak hanya menguasai konsep-konsepnya saja melainkan juga harus menerapkan konsep-konsep tersebut serta menganalisis hubungan antar suatu konsep dengan konsep yang lainnya ke dalam permasalahan yang berbeda. Hal ini selaras dengan Nurul (2022) bahwa dalam pembelajaran fisika siswa diharapkan tidak hanya menguasai konsep, namun siswa juga harus mampu menerapkan konsep yang telah mereka peroleh dan pahami dalam menyelesaikan masalah fisika. Oleh karena itu, kemampuan pemecahan masalah sangat diperlukan agar siswa senantiasa terlatih dalam menyelesaikan masalah fisika untuk menemukan suatu konsep fisika yang bermakna.

Kemampuan pemecahan masalah sangat penting dimiliki oleh siswa SMA/MA dalam memperoleh suatu konsep fisika, karena ilmu fisika mempunyai peranan yang penting dalam perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan. Oleh karena itu, ilmu fisika dapat dikatakan sebagai modal dasar dalam membentuk Sumber Daya Manusia (SDM) yang baik dalam menghadapi abad 21. Menurut Arsanti, et al (2021) salah satu kompetensi dan/atau keahlian yang harus diperoleh SDM abad 21 dan untuk menghadapi era *society* 5.0 salah satunya adalah kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah (*Critical-Thinking and Problem-Solving Skills*). Hal ini selaras menurut Maulani, et al (2020) bahwa pada *Partnership for 21st Century Skill Event* bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan hal yang penting untuk masa mendatang termasuk dalam

pembelajaran fisika yang merupakan dasar mengapa pemecahan masalah menjadi sentral utama dalam kehidupan siswa. Selain itu, berdasarkan kurikulum 2013 bahwa selain sebagai bekal ilmu, fisika dimaksudkan sebagai wahana dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, serta menumbuhkan kemampuan dalam berpikir dan bersikap ilmiah.

Sebelum melakukan penelitian, penulis terlebih dahulu melakukan pra penelitian di SMA Negeri 9 Garut sebagai berikut: berdasarkan hasil wawancara kepada salah satu guru fisika diperoleh informasi bahwa kemampuan pemecahan masalah di SMA Negeri 9 Garut masih tergolong rendah. Menurut guru, siswa masih mengalami kesulitan dalam menentukan data yang diketahui beserta data yang diminta. Siswa kurang paham dalam mengidentifikasi konsep yang relevan untuk menyelesaikan masalah. Identifikasi konsep perlu dilakukan agar siswa dapat menentukan persamaan yang sesuai beserta penyelesaian masalah dengan tepat. Selain itu, menurut guru pada saat memperoleh jawaban tidak dilakukannya evaluasi apakah jawaban yang mereka peroleh sudah sesuai berdasarkan konsep atau rumus yang ada begitupun dengan perhitungan secara matematis. Hal tersebut juga dibuktikan berdasarkan tes kemampuan pemecahan masalah yang telah dilakukan, dengan persentase skor rata-rata yang ditunjukkan pada Tabel 1.1.

**Tabel 1. 1 Hasil Studi Pendahuluan Tes Kemampuan Pemecahan Masalah**

No	Indikator	Persentase (%)	Kategori
1	Mengenali masalah	26,67	Rendah
2	Merancang strategi	17,06	Rendah
3	Melaksanakan strategi	13,91	Rendah
4	Mengevaluasi solusi	10,43	Rendah
	<b>Rata-Rata</b>	<b>17,02</b>	<b>Rendah</b>

Pada saat kegiatan pembelajaran fisika siswa dituntut untuk menguasai materi dengan banyak representasi. Siswa hanya dibekali dengan penurunan-penurunan rumus secara matematis sehingga siswa hanya mengingat rumus akhirnya saja tanpa mengetahui konsep yang lebih kompleks, yang pada akhirnya sebagian siswa mengeluh saat pengerjaan soal dikarenakan keterbatasan mereka

dalam memahami suatu konsep dan persamaan-persamaan fisika. Menurut guru, pandangan siswa terhadap materi fisika terkesan takut dan sulit dipelajari. Pada saat menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru, siswa biasanya menjawab dengan cara mengutip dari bahan pustaka tanpa dilakukan analisis terlebih dahulu atau mengemukakan pendapatnya. Hal ini juga dibuktikan berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa siswa yang mengatakan bahwa sebagian dari mereka mengakui masih malas berpikir dan hanya mengungkapkan berdasarkan yang tertulis dari bahan bacaan di internet atau buku paket. Dengan demikian, apabila hal ini terus dibiarkan maka kesulitan dalam mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh pada saat pembelajaran di kelas dengan kehidupan nyata akan sulit diaplikasikan oleh siswa. Dampak lain yang terjadi yaitu siswa menjadi sulit untuk mengembangkan kemampuannya dalam berpikir, sehingga hal ini dapat mengakibatkan siswa mengalami kesulitan pada saat mengidentifikasi serta merumuskan pokok-pokok permasalahan. Padahal, ini merupakan hal terpenting yang harus siswa kuasai sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika pada siswa.

Menurut Subawa (2020) dalam penelitiannya bahwa kemampuan pemecahan masalah fisika siswa di Indonesia masih tergolong dalam kategori rendah. Hal ini dapat terjadi dikarenakan cara penyajian yang diberikan guru tidak begitu menarik, guru hanya melakukan pembelajaran dengan metode ceramah di depan kelas setelah itu memberikan latihan soal dan kemudian selesai. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan untuk mengetahui keadaan lingkungan pembelajaran fisika, guru masih belum maksimal untuk menarik perhatian siswa dalam proses pembelajaran. Siswa merasa jenuh pada saat melakukan pembelajaran fisika karena metode yang sering digunakan adalah metode ceramah dan guru hanya menjelaskan materi lewat dokumen yang sebelumnya dibagikan dalam *whatsapp* pada siswa sehingga proses pembelajaran masih berpusat kepada guru (*teacher centered*). Hal ini perlu diperbaiki karena keterbatasan yang dimiliki oleh guru dalam pelatihan-pelatihan yang berhubungan dengan model maupun metode pembelajaran, sehingga siswa belum mandiri serta masih terpaksa hanya dengan mendengarkan serta mencatat

apa yang diberikan oleh guru, dan selain itu siswa masih belum melibatkan kemampuan yang mereka miliki dalam menyelesaikan berbagai gejala dan masalah.

Berdasarkan beberapa permasalahan di atas, mengenai pentingnya kemampuan pemecahan masalah fisika pada siswa maka diperlukan sebuah penerapan model pembelajaran sebagai alternatif yang mampu mengatasi permasalahan tersebut. Model pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa adalah model pembelajaran TANDUR. Model pembelajaran TANDUR (Tumbuhkan, Alami, Namai, Demonstrasi, Ulangi dan Rayakan) merupakan model pembelajaran yang berorientasi pada penguasaan serta pengalaman (Hikmah et al., 2020). Model pembelajaran TANDUR merupakan perwujudan dari pengajaran kuantum. Pada pengajaran kuantum terdapat beberapa prinsip salah satunya segalanya berbicara dan bertujuan. Pengajaran kuantum adalah segala sesuatu bermula dari lingkungan, penampilan guru, bahasa tubuh, alat bantu mengajar serta rancangan pembelajaran seluruhnya berisi mengenai belajar yang bertujuan serta pengalaman dalam menyelesaikan suatu permasalahan (Azwa, 2018). Model pembelajaran TANDUR merupakan model pembelajaran yang memfokuskan pada pemecahan masalah siswa (Sabrina & Ariani, 2023). Penelitian sebelumnya yang menerapkan model pembelajaran TANDUR terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika ialah Sumarti (2018) yang menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah fisika pada siswa lebih tinggi dengan menggunakan model pembelajaran TANDUR. Selaras dengan hasil penelitian Jayantika & Yuliawati (2020) menunjukkan bahwa model pembelajaran TANDUR berpengaruh terhadap aktivitas belajar dan kemampuan pemecahan masalah. Oleh karena itu, model pembelajaran TANDUR dapat dikembangkan untuk meningkatkan keaktifan dan rendahnya kemampuan yang dimiliki siswa dalam pemecahan masalah fisika. Tujuan utama dari model pembelajaran TANDUR adalah sebagai suatu proses pembelajaran mendapatkan pengetahuan sehingga siswa dapat terbiasa dan terlatih terhadap penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Materi yang dipilih pada penelitian ini adalah gelombang berjalan dan gelombang stasioner. Materi ini dipilih berdasarkan nilai ulangan harian rata-rata siswa pada tahun 2022 adalah 32 masih tergolong rendah dan tidak mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM). Gelombang merupakan salah satu materi fisika kelas XI SMA yang penting dikuasai serta dipahami dengan baik (Nurdiansah, et al., 2020). Materi gelombang penting dipelajari karena erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, contohnya adalah gelombang air laut yang merupakan jenis gelombang stasioner dan mengalami pemantulan ujung bebas. Gelombang ini dimanfaatkan sebagai pembangkit aliran listrik tenaga gelombang. Berdasarkan hasil wawancara bahwa siswa merasa materi gelombang berjalan dan gelombang stasioner adalah materi yang bersifat abstrak dan sukar dipelajari. Hal ini sejalan berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Isyowati (2017) bahwa sebanyak 28,89% siswa merasa materi gelombang berjalan dan gelombang stasioner merupakan materi yang sulit untuk dipelajari. Menurut guru siswa sering merasa terkecoh dengan konsep perambatan gelombang pada tali yang berbeda (terikat dan ujung bebas), kesulitan dalam menentukan persamaan simpangan gelombang, dan kurang mampu menyelesaikan persamaan matematis sudut fase gelombang. Hal ini selaras berdasarkan penelitian Imati (2016) bahwa kesulitan-kesulitan yang dialami siswa pada materi gelombang terdapat pada pemahaman konsep dasar perambatan gelombang, superposisi dan pemantulan pada ujung bebas dan ujung tetap. Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk menerapkan model pembelajaran TANDUR pada materi gelombang berjalan dan gelombang stasioner di kelas XI MIPA 1 dengan melakukan penelitian yang berjudul Pengaruh Model Pembelajaran TANDUR terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Materi Gelombang Berjalan dan Gelombang Stasioner (Kuasi Eksperimen pada Peserta Didik Kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 9 Garut Tahun Ajaran 2022/2023).

Batasan masalah untuk memusatkan penelitian ini menjadi lebih terarah pada rumusan masalah dan pemecahan masalahnya yaitu diantaranya: 1) subjek penelitian yang digunakan adalah siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 9 Garut Tahun ajaran 2022/2023. 2) Pada proses pembelajaran menerapkan model

pembelajaran TANDUR berdasarkan tahapannya, yaitu Tumbuhkan, Alami, Namai, Demonstrasi, Ulangi dan Rayakan. 3) Penelitian ini mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa dengan indikator berdasarkan sintesis penyelesaian masalah Polya dan *I SEE* dari Young dan Freedman dengan tahapan mengenali masalah, merencanakan strategi, melaksanakan strategi, dan mengevaluasi solusi. 4) Masalah fisika yang digunakan pada penelitian ini terkait persoalan konsep fisika, hukum fisika dan fenomena fisika yang berupa persoalan kuantitatif. Masalah fisika yang dimaksud adalah permasalahan yang disajikan dalam bentuk soal *essay* pada materi gelombang berjalan dan gelombang stasioner. 5) Materi yang diuji cobakan pada penelitian ini yaitu gelombang berjalan (persamaan simpangan gelombang berjalan, persamaan kecepatan dan percepatan gelombang berjalan, fase, sudut fase dan beda fase gelombang berjalan), gelombang stasioner (gelombang stasioner ujung tetap dan gelombang stasioner ujung bebas).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Adakah pengaruh model pembelajaran TANDUR terhadap kemampuan pemecahan masalah pada materi gelombang berjalan dan gelombang stasioner di kelas XI MIPA SMA Negeri 9 Garut tahun ajaran 2022/2023?”

## **1.3 Definisi Operasional**

### **1.3.1 Kemampuan Pemecahan Masalah**

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kecakapan dalam menerapkan pengetahuan yang telah dimiliki kemudian digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dengan proses tingkat tinggi dan terdapat pemerolehan informasi serta pengorganisasian bentuk pengetahuan yang baru. Tahapan kemampuan pemecahan masalah yang digunakan berdasarkan sintesis rancangan Polya dan *I SEE* dari Young dan Freedman yang terbagi menjadi empat bagian, yaitu (1) mengenali masalah; (2) merencanakan strategi; (3) melaksanakan strategi; (4) mengevaluasi solusi. Pengukuran kemampuan pemecahan masalah dilakukan dengan memberikan soal kepada siswa berbentuk *essay* sebelum dan

sesudah diberikan perlakuan model pembelajaran TANDUR dengan masing-masing soal yang diberikan mencakup ke empat indikator kemampuan pemecahan masalah.

### 1.3.2 Model Pembelajaran TANDUR

Model pembelajaran TANDUR merupakan model pembelajaran yang diberikan permasalahan dalam konteks nyata pada awal pembelajaran dan harus dipecahkan oleh siswa melalui proses pembelajaran berikutnya. Model pembelajaran TANDUR menuntut siswa untuk terampil dan aktif dalam memecahkan masalah sehingga mampu memperoleh hakikat materi pembelajaran. Model pembelajaran TANDUR memiliki tahapan proses pembelajaran berdasarkan akronimnya, yakni 1) tumbuhkan, memberikan masalah nyata yang harus dipecahkan oleh siswa; 2) alami, melakukan praktikum; 3) Namai, mengolah data; 4) demonstrasi, melakukan penyajian hasil praktikum dan diskusi; 5) ulangi, mengulang pelajaran dan mengerjakan soal; 6) rayakan, memberikan pengakuan atas hasil kerja siswa dan evaluasi.

### 1.3.3 Materi Gelombang Berjalan Dan Gelombang Stasioner

Materi gelombang berjalan dan gelombang stasioner merupakan materi pembelajaran fisika yang terdapat di kelas XI peminatan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam pada kurikulum 2013 semester genap Kompetensi Dasar (KD) pengetahuan 3.9, yakni: menganalisis besaran-besaran fisis gelombang berjalan dan gelombang stasioner pada berbagai kasus nyata. Selain itu, pada Kompetensi Dasar (KD) keterampilan 4.9, yakni: melakukan percobaan gelombang berjalan dan gelombang stasioner, beserta presentasi hasil percobaan dan makna fisisnya.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang diteliti maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran TANDUR terhadap kemampuan pemecahan masalah pada materi gelombang berjalan dan gelombang stasioner di kelas XI MIPA SMA Negeri 9 Garut tahun ajaran 2022/2023.

## 1.5 Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi dan memiliki nilai guna untuk pendidikan sebagai salah satu upaya dalam pengembangan pembelajaran fisika khususnya pada model pembelajaran TANDUR materi gelombang berjalan dan gelombang stasioner secara teoritis maupun praktis.

### 1.5.1 Secara Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dalam pengembangan keilmuan khususnya pada model pembelajaran TANDUR sebagai upaya peningkatan kemampuan pemecahan masalah.

### 1.5.2 Secara Praktis

- a. Bagi sekolah, dapat memberikan informasi mengenai penerapan model pembelajaran TANDUR sebagai suatu pembelajaran yang inovatif sehingga dapat diaplikasikan dalam pembelajaran secara umum sehingga dapat meningkatkan pemecahan masalah siswa yang berdampak pada kualitas sekolah.
- b. Bagi guru, diharapkan mampu meningkatkan profesionalisme guru, dapat memberikan motivasi serta kreativitas dalam mengembangkan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika pada siswa, mengurangi proses pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*).
- c. Bagi siswa, diharapkan mampu meningkatkan pemecahan masalah fisika serta siswa diharapkan senang belajar fisika.
- d. Bagi peneliti, sebagai sarana pembelajaran dalam melakukan penelitian, diharapkan peneliti menjadi lebih mampu untuk menentukan, mempersiapkan dan merancang suatu strategi pembelajaran yang lebih efektif dan sesuai dengan materi yang akan disampaikan serta terlatih dan siap untuk terjun mengabdikan menjadi guru profesional.