

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ilmu sains adalah salah satu cabang ilmu yang fokus pengkajiannya ialah alam dan proses yang terjadi di dalamnya. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berasal dari kata *natural sciences*. *Natural sciences* sering disingkat dengan *sciences* (IPA). Menurut Nurwahyuningsih (2019) salah satu cabang ilmu pengetahuan sains adalah fisika, yakni ilmu yang mempelajari tentang alam dan seisinya serta perubahan-perubahan yang terjadi di dalamnya. Fisika adalah ilmu pengetahuan yang paling mendasar karena berhubungan dengan perilaku dan struktur benda (Giancoli, 2001).

IPA termasuk fisika merupakan mata pelajaran yang menarik dan menyenangkan untuk dipelajari, karena banyak konsep fisika yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Belajar fisika tidak hanya memahami konsep, namun menekankan pada pola berpikir siswa agar mampu menguasai dan memecahkan masalah secara kritis, logis, cermat dan teliti (Darwanti, 2013). *Problem solving skill* atau keterampilan pemecahan masalah merupakan hal yang penting untuk diajarkan dan dikuasai. Keterampilan pemecahan masalah yang baik dapat memberdayakan siswa dalam kehidupan pendidikan, profesional, dan pribadinya (Crebert, 2011). Yanto & Kamaluddin (2013) menyatakan bahwa untuk memecahkan permasalahan fisika, sangat penting bagi guru dan siswa untuk mengetahui aturan-aturan yang relevan yang didasarkan pada konsep-konsep yang diperoleh dari informasi yang disediakan. Kim & Pak (2001) menyatakan dalam pembelajaran fisika diharapkan dapat menumbuhkan keterampilan pemecahan masalah pada diri siswa.

Berdasarkan hasil observasi yang telah peneliti lakukan di sekolah, pembelajaran fisika di sekolah masih cenderung bersifat konvensional dan dominan masih menggunakan satu sampai dua representasi dalam proses pembelajaran. Representasi yang sering digunakan guru adalah representasi verbal dan matematis, yang mana pada akhirnya siswa dituntut untuk mengerjakan

soal-soal dan menghafal rumus yang ada pada pembelajaran fisika. Pembelajaran yang bersifat konvensional membuat siswa jarang diperhadapkan terhadap masalah, sehingga ketika diperhadapkan dengan masalah, siswa tersebut kesulitan dalam menyelesaikannya. Sementara, pembelajaran fisika sangat erat kaitannya dengan keterampilan pemecahan masalah dan juga pemahaman konsep.

Mengajarkan siswa dalam pemecahan suatu masalah dapat menggiring siswa untuk lebih peka dan kreatif terhadap permasalahan yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Belajar pemecahan masalah dapat melatih siswa dalam menghadapi masalah hingga menemukan cara untuk menyelesaikan masalah tersebut melalui proses berpikir yang sistematis dan cermat (Hadi & Radiyatul, 2014). Keterampilan pemecahan masalah bertujuan memberikan jalan keluar dan solusi terhadap suatu permasalahan dengan menggunakan kemampuan berpikir. Pemecahan masalah yaitu mampu berpikir secara kritis, lateral, dan sistemik, terutama dalam konteks pemecahan masalah.

Secara garis besar, pembelajaran fisika di sekolah seolah-olah hanya mengajak peserta untuk menyelesaikan soal secara verbal dan hitungan matematis saja dan sering mengabaikan representasi lainnya (gambar, grafik, tabel). Ketika siswa diperhadapkan terhadap suatu masalah, siswa masih mengalami kesulitan dalam menentukan dan memecahkan masalah yang dialaminya yang berkaitan dengan materi pembelajaran fisika. Ini dikarenakan masih banyak siswa yang hanya menghafal konsep dan kurang mampu menggunakan konsep tersebut jika menemukan masalah dalam kehidupannya yang berkaitan dengan konsep yang dimiliki, bahkan siswa kurang mampu menentukan masalah dan merumuskannya (Trianto, 2009). Pemahaman konsep merupakan salah satu kecakapan yang perlu ditanamkan pada siswa, karena apabila tidak memahami konsep maka siswa akan sulit dalam memecahkan masalah fisika.

Pemahaman konsep didefinisikan sebagai kemampuan siswa dalam menguasai materi baik rumus maupun teori yang kemudian dapat diubahnya dalam bentuk yang lebih mudah dipahami (Putra, dkk., 2018). Pemahaman konsep menjadi salah satu kunci keberhasilan dalam mempelajari sains khususnya fisika, sehingga tidak harus menghafal rumus tetapi cukup dengan memahami konsepnya (Elisa, dkk., 2017). Pemahaman yang baik terhadap konsep diharapkan dapat

menjadi landasan bagi peserta didik untuk memecahkan permasalahan dalam fisika. Sifatnya yang abstrak, membuat siswa mengalami kesulitan untuk menangkap dan mencerna maksud dari konsep fisika yang disampaikan oleh guru. Widyastuti (2015) juga mengungkapkan bahwa ada banyak faktor yang menyebabkan masih rendahnya kemampuan pemahaman konsep siswa. Berbagai aspek yang menjadi faktor pemicu rendahnya pemahaman konsep diantaranya: siswa, guru, pendekatan pembelajaran yang diterapkan dan penilaian (*assessment*), dan kebijakan pemerintah dalam dunia pendidikan. Proses pembelajaran secara biasa dan masih saja berpusat pada guru menjadi penyebab rendahnya pemahaman konsep siswa. Siswa tidak banyak terlibat dalam mengonstruksi pengetahuannya, hanya menerima saja informasi yang disampaikan oleh guru. Siswa menjadi tidak mampu menjawab soal yang berbeda dari contoh yang diberikan guru. Siswa mencontoh dan mengerjakan latihan mengikuti pola yang diberikan guru, bukan dikarenakan siswa memahami konsepnya melainkan meniru persis pola contoh soal yang diberikan guru.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru fisika di SMA N 1 Pematang Raya, mengatakan pemahaman konsep dan keterampilan pemecahan masalah siswa rendah dan kurang mampu memahami konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini didukung data tes awal pemecahan masalah yang berjumlah 5 soal menunjukkan bahwa keterampilan pemecahan masalah siswa 19% baik dan 81% siswa memiliki keterampilan pemecahan masalah yang rendah. Tes awal pemahaman konsep yang berjumlah 10 soal, siswa yang mampu memahami konsep hanya 22% dengan baik, dan 78% siswa tidak memahami konsep.

Sehubungan dengan pemahaman konsep, hasil penelitian Glourlay (2017) mengatakan bahwa siswa masih cenderung mengalami pemahaman konsep yang rendah sehingga ketika dilakukan percobaan pemetaan konsep, sebagian besar siswa mengalami miskonsepsi karena pemahaman konsep mereka rendah. Penelitian yang dilakukan oleh Hadijah, *et al.*, (2016) juga mengungkapkan bahwa pemahaman konsep siswa masih rendah. Siswa cenderung menghafal rumus dan hanya menerima informasi yang dijelaskan oleh guru tanpa memahami konsep yang harus dikuasai. Pembelajaran konvensional di sekolah yang

digunakan oleh guru merupakan salah satu penyebab rendahnya pemahaman konsep fisika siswa. Pembelajaran konvensional yang menjadikan guru sebagai pusat kegiatan belajar mengajar mengakibatkan siswa hanya menghafal informasi namun tidak memahami konsep yang sebenarnya harus mereka kuasai (Nasruddin, 2017). Hal tersebut juga terbukti berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh peneliti saat magang 1, 2, dan 3 di sekolah. Pembelajaran fisika lebih sering dilaksanakan menggunakan model pembelajaran konvensional yang lebih berpusat pada guru (*teacher centered*) dan masih bersifat searah. Selain pembelajaran yang bersifat konvensional, guru sangat jarang melakukan representasi ulang mata pelajaran fisika yang bertujuan membuat siswa lebih mengerti dan paham mengenai materi yang telah diajarkan. Mardatila, dkk., (2019) mengatakan bahwa pembelajaran fisika terkesan monoton karena siswa hanya diajarkan kumpulan rumus semata tanpa memahami konsepnya.

Sebagai tenaga pendidik guru harus mampu mendesain pembelajaran yang menarik dan mampu mengantarkan konsep fisika ke dalam bentuk yang lebih nyata dan bermakna, sehingga peserta didik nantinya bisa dihadapkan terhadap permasalahan-permasalahan fisika. Salah satu cara yang tepat dalam menyelesaikan masalah rendahnya keterampilan pemecahan masalah dan pemahaman konsep siswa ialah mengubah pembelajaran lama dengan yang baru yaitu dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat. Salah satu model pembelajaran yang mampu membantu meningkatkan pemecahan masalah dan pemahaman konsep siswa adalah model pembelajaran berbasis masalah. Mariati, dkk (2020) menyatakan bahwa salah satu model pembelajaran yang inovatif yang dapat mengatasi kesulitan belajar dan sesuai dengan kurikulum 2013 dan kurikulum 2013 revisi adalah pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) menggunakan multirepresentasi.

PBL merupakan salah satu model pembelajaran yang cocok untuk mengatasi masalah diatas. PBL adalah model pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk mengenal cara belajar dan bekerjasama dalam kelompok untuk mencari penyelesaian masalah-masalah di dunia nyata (Akcaay, 2009). PBL merupakan pemanfaatan bentuk-bentuk kecerdasan yang diperlukan dalam menghadapi tantangan dunia nyata, yaitu kemampuan untuk berhadapan dengan

kebaruan dan kompleksitas (Tan, 2003). PBL membantu siswa dalam konstruksi pengetahuan dan mengembangkan keterampilan- keterampilan jika dibandingkan dengan pendekatan pengajaran tradisional (Tan, 2004). PBL bertujuan untuk membantu peserta didik mempelajari konsep pengetahuan dan keterampilan memecahkan masalah dengan menghubungkan situasi masalah yang ada dalam dunia nyata (Fauziah, 2018; Wisudawati dan Sulistyowati, 2017). Penerapan PBL menciptakan lingkungan pembelajaran yang melibatkan siswa dalam memecahkan masalah sedangkan guru berperan untuk melatih pemikiran siswa, membimbing penyelidikan dan memfasilitasi pembelajaran sehingga siswa dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dan membuat pemahaman konsep lebih mendalam (Tasoglu & Bakac, 2014).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Aini, dkk., (2020) mengatakan bahwa model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan pemahaman konsep siswa. Sehubungan dengan itu dalam penelitian Reni, dkk., (2017) juga dikatakan bahwa *problem based learning* memberikan pengaruh signifikan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa dibandingkan pembelajaran langsung. Hal senada juga dikatakan oleh Aristawati, dkk., (2018) bahwa pemahaman konsep siswa setelah menerapkan model PBL lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran langsung. Hasil penelitian Siti dan Ika (2018) dikatakan bahwa dengan menggunakan pembelajaran PBL, keterampilan pemecahan masalah siswa lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran langsung. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, terbukti bahwa model pembelajaran PBL sangat cocok untuk mengatasi masalah keterampilan pemecahan masalah dan pemahaman konsep siswa yang masih rendah. Penerapan pembelajaran PBL dalam proses belajar mengajar tentunya membutuhkan pendekatan maupun media agar mendapatkan hasil yang maksimal.

Fisika merupakan mata pelajaran yang banyak melibatkan representasi. Pembelajaran fisika perlu disajikan dengan berbagai multirepresentasi karena Fisika merupakan ilmu yang menyajikan fenomena alam, yang disajikan dalam bentuk gambar, verbal, persamaan matematis, dan mempunyai hubungan antar variabel fisis. Melalui multirepresentasi, memudahkan siswa memahami konsep-

konsep fisika karena kemampuan siswa berbeda-beda. Ada yang mudah memahami konsep jika disajikan dengan gambar, ada yang lebih mudah memahami jika konsep disajikan dengan tabel, dan lain sebagainya.

Model PBL berbasis multirepresentasi merupakan salah satu cara untuk membantu siswa dalam memahami sebuah konsep yang abstrak menjadi konkret. Multirepresentasi didefinisikan sebagai suatu cara yang menyajikan berbagai representasi untuk menanamkan suatu konsep di benak para siswa. Multirepresentasi adalah suatu cara untuk menyatakan suatu konsep dengan berbagai bentuk representasi termasuk verbal, grafik, dan matematik (Waldrup, dkk., 2006).

Dalam pembelajaran fisika, siswa dituntut untuk menguasai representasi-representasi berbeda (percobaan, grafik, konseptual, rumus, gambar, diagram) (Mahardika, 2013). Menurut Angell, dkk., (2007) multirepresentasi adalah model yang mempresentasi ulang konsep yang sama dalam beberapa format yang berbeda-beda. Pengajaran dengan melibatkan multirepresentasi memberikan konteks yang kaya bagi siswa untuk memahami suatu konsep (Laras, dkk., 2015). Widianingtyas, dkk., (2015) mengatakan bahwa proses pemecahan masalah yang sukses bergantung kepada keterampilan merepresentasi masalah seperti mengonstruksi dan menggunakan representasi matematik di dalam kata-kata, grafik, tabel dan persamaan-persamaan, penyelesaian dan manipulasi simbol. Hal ini dikarenakan multirepresentasi memiliki tiga fungsi utama yaitu sebagai pelengkap dalam proses kognitif, membantu mengatasi kemungkinan kesalahan interpretasi lain, dan membantu pemahaman konsep yang lebih mendalam (Ainsworth, 1999).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, mengenai pembelajaran yang masih bersifat konvensional, guru yang dominan menggunakan satu representasi, pemahaman konsep siswa yang masih rendah, dan juga keterampilan masalah siswa yang masih rendah, maka peneliti tertarik untuk meneliti lebih lanjut mengenai: **“Pembelajaran Fisika Berbasis Masalah Menggunakan Multirepresentasi Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Dan Pemahaman Konsep Fisika Materi Suhu dan Kalor”**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah yaitu:

- 1) Pembelajaran yang bersifat konvensional dan berpusat pada guru
- 2) Siswa jarang dihadapkan dengan masalah saat proses pembelajaran
- 3) Pemahaman konsep fisika siswa rendah
- 4) Keterampilan pemecahan masalah siswa rendah
- 5) Guru masih dominan menggunakan satu representasi

1.3 Batasan Masalah

Karena keterbatasan peneliti ditinjau dari waktu, kemampuan, dan biaya, maka peneliti membuat batasan masalah sebagai berikut:

- 1) Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPA SMA N 1 Pematang Raya
- 2) Model pembelajaran yang diterapkan adalah *problem based learning* berbasis multirepresentasi untuk kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
- 3) Aspek yang diukur adalah keterampilan pemecahan masalah dan pemahaman konsep siswa dalam pelajaran fisika pada materi suhu dan kalor.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- 1) Apakah terdapat pengaruh pembelajaran dengan menggunakan model PBL berbasis multirepresentasi terhadap keterampilan pemecahan masalah dan pemahaman konsep siswa pada materi suhu dan kalor di kelas XI IPA SMA N 1 Pematang Raya TA 2021/2022?
- 2) Bagaimana peningkatan pemecahan masalah dan pemahaman konsep siswa setelah menerapkan pembelajaran *problem based learning* berbasis multirepresentasi pada materi suhu dan kalor di kelas XI IPA SMA N 1 Pematang Raya TA 2021/2022?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah :

- 1) Untuk mengetahui pengaruh signifikan penggunaan model *Problem Based Learning* berbasis multirepresentasi terhadap keterampilan pemecahan masalah dan pemahaman konsep siswa pada materi suhu dan kalor di kelas XI IPA SMA N 1 Pematang Raya TA 2021/2022.
- 2) Untuk mengetahui peningkatan penggunaan model *Problem Based Learning* berbasis multirepresentasi terhadap keterampilan pemecahan masalah dan pemahaman konsep siswa pada materi suhu dan kalor di kelas XI IPA SMA N 1 Pematang Raya TA 2021/2022.

1.6 Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat pembelajaran sebagai berikut :

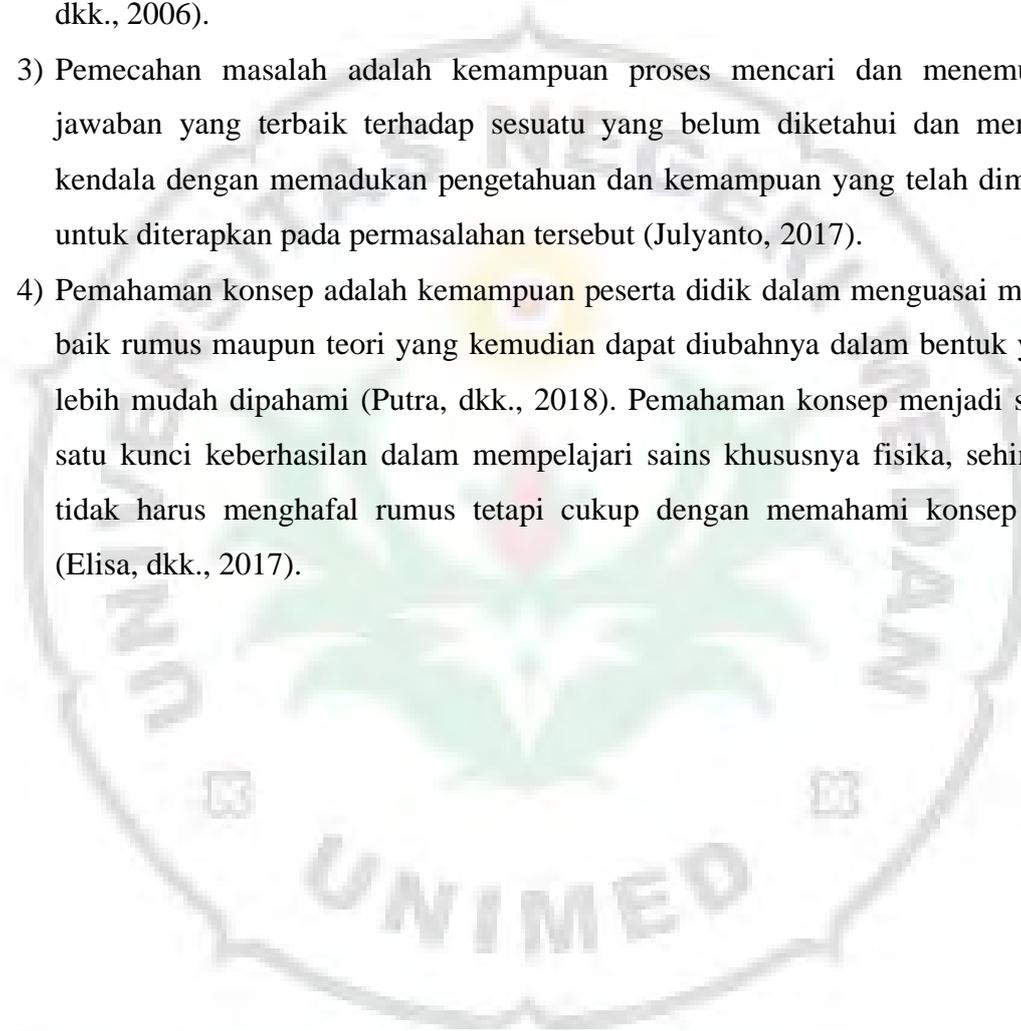
- 1) Bagi siswa
 - Meningkatkan keterampilan pemecahan masalah pada materi suhu dan kalor dengan multirepresentasi
 - Meningkatkan pemahaman konsep pada materi Suhu dan Kalor dengan multirepresentasi
- 2) Bagi Guru
 - Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi guru untuk mengambil langkah-langkah yang tepat dalam proses pembelajaran.
- 3) Bagi peneliti
 - Peneliti mendapat pengalaman langsung dan melatih untuk menganalisis suatu masalah dan mencari pemecahannya

1.7 Defenisi operasional

Untuk menyeragamkan persepsi pembaca maka perlu didefenisikan bahwa

- 1) PBL adalah model pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk mengenal cara belajar dan bekerjasama dalam kelompok untuk mencari penyelesaian masalah-masalah di dunia nyata (Akca, 2009).

- 2) Multirepresentasi adalah suatu cara untuk menyatakan suatu konsep dengan berbagai bentuk representasi termasuk verbal, grafik, dan matematik (Waldrip, dkk., 2006).
- 3) Pemecahan masalah adalah kemampuan proses mencari dan menemukan jawaban yang terbaik terhadap sesuatu yang belum diketahui dan menjadi kendala dengan memadukan pengetahuan dan kemampuan yang telah dimiliki untuk diterapkan pada permasalahan tersebut (Julyanto, 2017).
- 4) Pemahaman konsep adalah kemampuan peserta didik dalam menguasai materi baik rumus maupun teori yang kemudian dapat diubahnya dalam bentuk yang lebih mudah dipahami (Putra, dkk., 2018). Pemahaman konsep menjadi salah satu kunci keberhasilan dalam mempelajari sains khususnya fisika, sehingga tidak harus menghafal rumus tetapi cukup dengan memahami konsep nya (Elisa, dkk., 2017).



THE
Character Building
UNIVERSITY