

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Fisika merupakan salah satu cabang dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) secara spesifik mengkaji fenomena - fenomena serta kejadian alam melalui beberapa cara atau metode ilmiah serta sistematis. Metode ilmiah dapat disusun secara sistematis mulai dari kegiatan observasi, membuat hipotesis, eksperimen serta evaluasi data (Azizah, dkk, 2015). Secara krusial, prosedur ilmiah dilandaskan pada beberapa sikap ilmiah dan hasilnya berwujud produk ilmiah berupa konsep, hukum dan teori yang berlaku secara universal (Alia, 2015).

Ilmu fisika memerlukan metode khusus saat proses pembelajarannya, baik terkait pemahaman konsep dasar maupun dalam memecahkan masalah fisika itu sendiri. Hal paling fundamental adalah konsep dasar pemecahan masalah fisika. Penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah wajib dimiliki dan dipahami oleh pembelajar. Kedua kemampuan tersebut merupakan modal dalam melancarkan proses pembelajaran. Selain itu, interaksi pendukung antara guru dan pembelajar harus mendukung kelancaran proses belajar mengajar. Interaksi pembelajaran mengutamakan ketepatan pendekatan dalam penyampaian materi, ketersediaan media pembelajaran, penggunaan bahan ajar dan proses evaluasi yang tepat agar tujuan pembelajaran dapat dicapai secara tepat dan efisien (Nikat dkk, 2021).

Pemecahan masalah (*problem solving*) adalah upaya peserta didik untuk menemukan jawaban masalah yang dihadapinya berdasarkan dari pengetahuan,

pemahaman, dan keterampilan yang telah didapatkan sebelumnya (Santayasa, 2004). Menurut Polya (Wahyudi dan Anugraheni, 2017) pemecahan masalah merupakan suatu usaha untuk menemukan jalan keluar dari suatu kesulitan dan mencapai tujuan yang tidak dapat dicapai dengan segera. Atau dengan kata lain pemecahan masalah merupakan proses bagaimana mengatasi suatu persoalan atau pertanyaan yang bersifat menantang yang tidak dapat diselesaikan dengan prosedur rutin yang sudah sudah diketahui. Menurut Hudoyo (Wahyudi dan Anugraheni, 2017) pemecahan masalah pada dasarnya adalah proses yang ditempuh oleh seseorang untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya sampai masalah tidak lagi menjadi masalah. Berdasarkan pendapat tersebut, maka dapat didefinisikan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu usaha untuk menemukan jalan keluar dari suatu kesulitan atau masalah yang tidak rutin Empat komponen yang harus diperhatikan dalam rangka penilaian terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa yang dikembangkan oleh Polya (1973) yaitu: 1) memahami sebuah masalah, 2) merencanakan solusi, 3) melaksanakan rencana solusi, dan 4) pengecekan dan evaluasi. Kemampuan membuat sebuah representasi sangat berhubungan erat dengan pemecahan masalah.

Dalam mempelajari fisika, memecahkan masalah menjadi salah satu faktor penting bagi siswa. Pemecahan masalah dibutuhkan oleh siswa untuk memecahkan berbagai persoalan fisika serta dalam mempelajari konsep fisika (Buteler & Coleoni, 2016). Kemampuan pemecahan masalah memiliki kedudukan penting dalam pembelajaran fisika. Selain itu, dapat membantu siswa untuk mengkaitkan beberapa hal seperti memahami, serta menguasai konsep, prinsip,

teori dan hukum dalam fisika. Beberapa prosedur pemecahan masalah dalam fisika, seperti bagaimana masalah ditafsirkan atau dipahami, memiliki rencana sesuai solusi masalah, memilih masalah yang paling tepat (persamaan, konsep dan fakta) serta bagaimana setiap variabel diperhatikan sesuai dengan masalah. Prosedur tersebut membantu siswa untuk menemukan arah untuk menyelesaikan masalah. Dalam menyelesaikan masalah, kemampuan siswa dinilai dengan sebuah rubrik yang dikembangkan Docktor (Docktor,dkk,2016). Kemampuan pemecahan masalah fisika berdasarkan rubrik yang dikembangkan oleh Heller dan Docktor ada beberapa indikator yaitu, mengorganisasi informasi dari situasi masalah baik secara simbolik maupun visual (*useful description*), memilih konsep dan prinsip fisika yang tepat dari masalah yang diberikan (*physics approach*), mengarah pada pendekatan fisika yang diambil pada kondisi khusus masalah yang diberikan (*specific application of physics*), mengikuti aturan dan prosedur matematis yang tepat (*mathematical procedure*), mengarah pada perkembangan solusi yang logis, koheren, fokus pada tujuan, dan konsisten (*logical progression*) (Docktor,2009).

Proses siswa dalam memecahkan masalah yang tertuang dalam setiap indikator pemecahan masalah inilah yang penting untuk di analisis. Kemampuan pemecahan masalah membantu siswa untuk berpikir kemudian memecahkan masalah berdasarkan teori dan konsep yang relevan. Pemecahan masalah fisika secara efektif menuntut siswa untuk mengidentifikasi, menentukan, dan memecahkan masalah dengan menggunakan logika, pemikiran literan dan kreatif (Hedge & Meera,2012). Dalam proses tersebut, siswa akan memperoleh

pemahaman yang mendalam tentang bidang topik, konstruksi pengetahuan, pemahaman baru, dan mampu membuat keputusan (Rohanum,2013).

Namun dalam proses pembelajaran, siswa lebih banyak mendengar dan menulis, menghafal rumus, lalu memperbanyak mengerjakan soal dengan menggunakan rumus yang sudah dihafalkan, tetapi tidak pernah ada usaha untuk memahami dan mencari makna yang sebenarnya tentang tujuan pembelajaran matematika tersebut dan menyebabkan isi pelajaran sebagai hafalan sehingga siswa tidak memahami konsep yang sebenarnya. Sehingga siswa kesulitan menyelesaikan soal apabila menemukan sedikit perbedaan dari contoh soal, walaupun soal tersebut mengukur kemampuan yang sama bahkan siswa cenderung tidak mampu menentukan apa masalahnya dan bagaimana cara merumuskannya. Selain itu siswa juga kesulitan dalam mengerjakan soal-soal dalam bentuk soal cerita karena siswa tidak memahami konsep dari materi. Dampak dari permasalahan ini menjadikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tidak berkembang dan dapat dikatakan tergolong rendah. Sistem pembelajaran fisika cenderung menggunakan pendekatan matematika dan sedikit melibatkan konsep fisika (Sahara,dkk, 2020). Siswa merasa lebih mudah jika merepresentasikan jawaban mereka dengan bentuk matematis sebanyak 64,3% (pembagian angket pada tanggal 19 September 2023). Oleh karena itu, kita memerlukan sebuah model pembelajaran alternatif yang dapat memberdayakan siswa dalam membangun pengetahuannya, salah satunya adalah model *discovery learning*.

Salah satu acuan adanya peningkatan kualitas pembelajaran adalah pencapaian tujuan-tujuan pembelajaran yang dapat digunakan sebagai indikator bahwa kompetensi dasar siswa selama proses pembelajaran berbeda-beda antara satu siswa dengan siswa lainnya. (Kemendikbud, 2014). Keberhasilan belajar siswa di kelas tergantung pada kemampuan guru dalam menyampaikan bahan pengajaran kepada siswanya. Dalam hal ini guru mempunyai peranan yang sangat besar demi tercapainya proses pembelajaran yang baik. Salah satu tugas utama guru dalam kegiatan pembelajaran fisika di sekolah adalah menciptakan suasana pembelajaran yang dapat mengasah aktivitas kreatif, memotivasi siswa untuk senantiasa belajar dengan baik dan bersemangat, sebab dengan suasana pembelajaran seperti ini akan berdampak positif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Untuk itu, sebaiknya guru mempunyai kemampuan dalam memilih sekaligus menggunakan model mengajar yang tepat yang dapat meningkatkan penguasaan konsep dan hasil belajar fisika siswa (Amiroh dkk, 2014).

Pemilihan model pembelajaran juga sangat berpengaruh besar dalam proses pembelajaran Fisika. Salah satu model pembelajaran yang sangat digunakan yaitu model *discovery learning*. Model ini merupakan model yang digunakan untuk mengembangkan cara belajar aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan. Model pembelajaran *discovery learning* juga menuntut siswa untuk dapat menemukan konsep dan prinsip dari mentalnya sendiri (Rawanti dkk, 2020).

Proses pembelajaran fisika pada siswa kelas X MAN 3 Medan menggunakan model *discovery learning* sesuai dengan yang dituliskan pada

Rencana Perangkat Pembelajaran, tetapi pada pengaplikasiannya guru tidak mengikuti sintaks *discovery learning* seperti yang dicantumkan. Siswa dominan menghafal dan mencatat pembelajaran yang diberikan, dilanjutkan proses evaluasi dengan memerintahkan tiap siswa maju ke hadapan guru dan mengerjakan soal. Hal ini sejalan dengan pernyataan siswa bahwa mereka diminta untuk menghafal Hukum I, II, dan III, Newton.

*Discovery learning* merupakan suatu model untuk mengembangkan pembelajaran siswa secara aktif dengan cara mencari tahu dan menyelidiki sehingga hasilnya akan bertahan lama dalam ingatan, tidak mudah dilupakan oleh siswa (Desyandri, dkk : 2019). Keunggulan model pembelajaran *Discovery* adalah proses pembelajarannya berbasis pada pemecahan masalah (Kawuri dan Suritno: 2020). Dengan model ini siswa dapat lebih intens dalam memecahkan masalah sehingga berguna untuk kehidupan di masa depan (Nurchahyo, dkk, 2018).

Selain itu *discovery learning* menitikberatkan pada pemecahan suatu masalah yang relevan dengan perkembangan masa kini dituntut untuk memikirkan pemecahan masalah masyarakat. Oleh karena itu, pembelajaran penemuan perlu diaktualisasikan dalam kehidupan nyata agar siswa dapat menyikapi permasalahan kehidupan yang lebih kompleks. Ansori dkk (2017) dalam penelitiannya melaporkan bahwa penerapan model pembelajaran penemuan dapat mendukung siswa untuk berpikir kritis. Selain itu, penerapan *discovery learning* membuat anak belajar berpikir analisis dan mencoba memecahkan sendiri permasalahan yang dihadapinya (Fatmawati, dkk, 2019).

Proses pembelajaran fisika membutuhkan interaksi timbal balik antara guru dengan siswa dan antar siswa dengan siswa. Berhasil tidaknya proses pembelajaran sangat ditentukan oleh guru dan siswa terutama pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran. Beberapa pendekatan pembelajaran fisika harus selaras dengan karakteristik materi fisika yang membutuhkan konsep dasar dalam memecahkan masalah fisika. Beberapa materi fisika yang bersifat abstrak seperti materi fisika atom, fisika kuantum dan fisika statistik (Nikat,dkk , 2021).

Pendekatan multirepresentasi dalam konteks pembelajaran fisika merupakan pandangan pengulangan konsep dan penyamaan persepsi konsep fisika dengan berbagai model penyajian seperti grafik, diagram, persamaan matematika, simbol, dan bantuan teknologi informasi (Patriot, 2019). Pengulangan konsep fisika didasarkan pada pemilihan format representasi yang sesuai dengan karakteristik materinya seperti konsep fisika abstrak dan untuk memvisualisasikan fenomena sehingga memperlancar proses pembelajaran (Hasbullah & Yusrizal, 2018).

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli tersebut, multirepresentasi dapat memberikan dampak positif terhadap hasil belajar, pemecahan masalah dan memperlancar proses belajar mengajar fisika. Beberapa bentuk representasi yang sering muncul pada pembelajaran fisika adalah representasi verbal, gambar, grafik, dan matematik. Ilmu fisika lebih bermakna dan mudah dipahami jika penyajiannya melibatkan berbagai mode representasi seperti model matematika, simbol-simbol, grafik, ilustrasi, tabel, diagram, gambar, dan animasi (Nikat,dkk : 2021)

Model pembelajaran yang mengasumsikan semua item tersebut dapat akomodatif adalah model *discovery learning*. *Discovery learning* merupakan model yang memfasilitasi keterlibatan aktif setiap siswa melalui pertanyaan-pertanyaan yang disiapkan guru untuk mengeksplorasi konsep dan nilai secara individu atau kelompok. Dalam model ini tugas guru adalah mengarahkan siswa dengan beberapa peran untuk mencari konsep dan prinsip sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan, dan dikombinasikan dengan pendekatan multipersepsi pada siswa dapat mengoptimalkan peran model *discovery learning*.

Namun berdasarkan hasil penelusuran menggunakan *google Scholar*, *Eric*, dan *ProQuest* masih jarang menjelaskan secara detail penggunaan multirepresentasi dengan model *Discovery Learning* khususnya pada topik dinamika gerak benda. Sehingga peneliti tertarik meneliti mengenai **Pengaruh Model *Discovery Learning* Berbasis Pendekatan Multirepresentasi terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Dinamika Gerak.**

## 1.2 Identifikasi Masalah

Latar belakang masalah dapat diidentifikasi beberapa permasalahan, yaitu:

1. Kurangnya kemampuan siswa dalam memecahkan permasalahan fisika
2. Minat yang rendah terhadap pembelajaran fisika merupakan sesuatu yang dapat menghambat proses pembelajaran fisika
3. Lemahnya proses pembelajaran sehingga siswa kurang termotivasi dalam proses pembelajaran

4. Siswa kurang mampu memberikan representasi fisika pada saat memecahkan permasalahan fisika.

### 1.3 Ruang Lingkup

Berdasarkan latar belakang dan masalah yang diidentifikasi, adapun ruang lingkup pada penelitian ini yakni Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbasis Multirepresentasi terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Dinamika Gerak.

### 1.4 Batasan Permasalahan

Permasalahan perlu dibatasi untuk memperjelas ruang lingkup masalah berupa:

1. Menggunakan model *discovery learning* menurut Bruner yang meliputi enam langkah yakni : *stimulation* (pemberian rangsangan atau stimulus), *problem statement* (identifikasi masalah atau pernyataan), *data collection* (pengumpulan data), *data processing* (pengolahan data), *verification* (pembuktian), dan *generalization* (menarik kesimpulan atau generalisasi)
2. Menggunakan pendekatan multirepresentasi yakni penyajian konsep melalui representasi gambar, representasi verbal, representasi matematis, representasi video, representasi grafik dan tabel
3. Indikator yang diuji adalah pemecahan masalah siswa pada materi dinamika gerak benda
4. Analisis penelitian meliputi analisis instrumen, uji normalitas, uji homogenitas, analisis uji-t, dan uji *effect size*

5. Uji coba dilakukan pada peserta didik kelas X MIPA MAN 3 Medan.

### 1.5 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan batasan masalah, maka diperoleh rumusan masalah dalam penelitian yaitu:

1. Bagaimana pengaruh model *discovery learning* berbasis pendekatan multirepresentasi terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi dinamika gerak benda?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa setelah melalui proses pembelajaran menggunakan model *discovery learning* berbasis pendekatan multirepresentasi?

### 1.6 Tujuan

Pada penelitian pengaruh model *discovery learning* berbasis pendekatan multirepresentasi pada materi dinamika gerak benda memiliki tujuan :

1. Mengetahui pengaruh model *discovery learning* berbasis pendekatan multirepresentasi terhadap penguasaan konsep siswa pada materi dinamika gerak benda
2. Mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa setelah melalui proses pembelajaran menggunakan model *discovery learning* berbasis pendekatan multirepresentasi

### 1.7 Manfaat

Adapun manfaat pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

## 1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan rujukan terkait pelaksanaan pembelajaran fisika dengan model *discovery learning* berbasis pendekatan multirepresentasi. Hasil penelitian dapat menambah informasi bagaimana seharusnya seorang guru dapat mengoptimalkan pembelajaran fisika dengan model *discovery learning*. Selain itu, hasil penelitian ini kiranya dapat menambah informasi tentang peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar siswa pada materi dinamika gerak benda.

## 2. Manfaat Praktisi

### a. Bagi siswa

Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan keaktifan siswa saat proses pembelajaran sehingga dapat memecahkan permasalahan dan memiliki hasil belajar yang lebih baik.

### b. Bagi guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai refleksi dan salah satu acuan untuk merancang kegiatan pembelajaran fisika dengan model *discovery learning* berbasis pendekatan multirepresentasi.

### c. Bagi mahasiswa

hasil penelitian ini menjadikan mahasiswa lebih memahami tentang model *discovery learning* berbasis multirepresentasi dan menguasai konsep materi dinamika gerak

d. Bagi sekolah

Sebagai bahan dan informasi untuk meningkatkan ilmu pengetahuan secara terus-menerus dalam perbaikan mutu pendidikan dengan cara menerapkan model *discovery learning* pada pembelajaran fisika.

### 1.8 Definisi Operasional

1. *Discovery learning* adalah suatu model untuk mengembangkan pembelajaran siswa secara aktif dengan cara mencari tahu dan menyelidiki sehingga hasilnya tidak mudah dilupakan oleh siswa. (Desyandri,dkk, 2019)
2. Multirepresentasi merupakan model yang merepresentasikan konsep yang sama dalam beberapa representasi yakni konsep, gambar, diagram, grafik, simulasi mesin, dan persamaan matematika dalam fisika. (Erniwati,dkk, 2020)
3. *Discovery learning* berbasis multirepresentasi adalah cara belajar menuntut siswa menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, dengan cara menggambarkan suatu konsep dengan berbagai bentuk misalnya verbal, gambar, simbol dan grafik, yang dapat meningkatkan pemahaman sehingga siswa secara aktif berpartisipasi secara langsung dalam proses pembelajaran. (Armini dan Dewi, 2022)
4. Pemecahan masalah merupakan suatu usaha untuk menemukan jalan keluar dari suatu kesulitan dan mencapai tujuan yang tidak dapat dicapai dengan segera (Polya, 1973)