

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Fisika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang memiliki banyak kegunaan dan dengan mudah kita temui dalam kehidupan sehari-hari. Fisika sering didefinisikan sebagai kajian tentang materi, energi, dan transformasinya. Hakikat fisika meliputi rasa ingin tahu tentang benda dan fenomena alam yang menimbulkan masalah baru yang dapat diselesaikan melalui metode ilmiah yang meliputi penyusunan hipotesis, perancangan eksperimen atau percobaan, evaluasi, pengukuran, dan penarikan simpulan (Erlina, 2016). Maka fisika sangat penting untuk dipelajari oleh peserta didik. Peserta didik dapat dibimbing untuk menganalisis suatu fenomena yang berhubungan dengan materi fisika yang sedang dipelajari untuk kemudian membangun sendiri konsep fisika yang terkandung dalam fenomena tersebut. Oleh karena itu, pembelajaran fisika lebih menekankan pada *scientific approach* dengan tujuan agar penguasaan konsep fisika peserta didik lebih baik dan bermakna. Namun ternyata masih banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam mempelajari fisika. Bajongga (2014) menyatakan bahwa peserta didik menganggap dalam mempelajari fisika memerlukan proses dan penalaran yang rumit. Hasil wawancara dengan guru dan observasi terhadap peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Karangnunggal, diperoleh informasi bahwa dalam pengerjaan tugas, peserta didik cenderung hanya menyalin tugas yang diberikan guru, tanpa memahaminya terlebih dahulu, sehingga seringkali terjadi miskonsepsi antara pemahaman peserta didik dengan konsep yang sebenarnya. Hal ini dikarenakan peserta didik kesulitan dalam menghubungkan antara teori dengan hasil penyelidikan. Selain itu, kemampuan peserta didik dalam menguasai ilmu matematika masih belum maksimal, sehingga akan berdampak pada pemahaman fisika. Maka dari itu, peserta didik perlu mempunyai kemampuan penalaran yang dapat mencakup tentang pemahaman konsep dan penalaran matematis agar peserta didik tidak lagi mengalami kesulitan dalam mempelajari fisika. Menurut Lawson (2004) menyatakan bahwa peserta didik perlu mempunyai kemampuan

bernalar dalam berbagai pembelajaran di setiap disiplin ilmu, agar peserta didik dapat menguasai kemampuan yang efisien diberbagai pembelajaran. Kemampuan penalaran yang dikatakan dapat merangkul pemahaman konsep dan penalaran matematis ialah kemampuan penalaran ilmiah.

Menurut Hanson (dalam Anjani, 2020) Penalaran ilmiah (*Scientific Reasoning*) adalah proses di mana prinsip-prinsip logika diterapkan untuk proses ilmiah, yaitu mencari permasalahan, perumusan hipotesis, membuat prediksi, solusi dan masalah, menciptakan percobaan, kontrol variabel dan analisis data. Kemampuan penalaran ilmiah memiliki kontribusi penting dalam kognitif peserta didik. Menurut Adey dan Shayer (dalam Fauziah, 2020) menyatakan bahwa penalaran ilmiah telah terbukti memiliki manifestasi akademik jangka panjang terhadap peserta didik. Penalaran ilmiah sangat diperlukan untuk mengetahui proses suatu fenomena dapat terjadi. Kemampuan penalaran ilmiah ini penting untuk melatih peserta didik dalam memahami suatu fenomena alam agar memiliki dasar yang kuat dalam memberikan simpulan serta memutuskan suatu tindakan dari fenomena yang terjadi di alam. Peserta didik harus dapat mengembangkan kemampuan bernalar secara ilmiah untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah. Nugraha et al., (2017) juga menyatakan bahwa Kemampuan penalaran ilmiah merupakan kemampuan dasar untuk kemampuan lain, seperti kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah, serta sebagai landasan dalam sebuah penemuan.

Selain kemampuan penalaran ilmiah, kemampuan pemahaman konsep juga merupakan faktor penting dalam memahami konsep fisika agar tidak terjadi miskonsepsi. Pernyataan ini sesuai dengan pendapat Riwanto (2019), yaitu hal yang paling utama ketika kita ingin mempelajari fisika adalah pahami terlebih dahulu konsep-konsepnya. Menurut Bloom (1956) pemahaman adalah seberapa besar peserta didik mampu menerima, menyerap, dan memahami pelajaran yang dibaca, maupun yang diberikan oleh guru kepada peserta didik, serta pemahaman yang ia dapat dari observasi atau praktik yang dilakukan. Pemahaman konsep fisika dapat diperoleh dari pengetahuan dan penalaran peserta didik. Artinya penemuan konsep terjadi jika terdapat proses asimiliasi dan akomodasi informasi

dalam struktur kognitif, sedangkan penghapalan konsep terjadi bila konsep benar-benar baru dan belum ada dalam struktur kognitif (Wahyuni, 2020). Saat peserta didik melakukan proses penalaran, maka peserta didik akan mengaitkan beberapa konsep fisika yang dimilikinya untuk menjelaskan suatu fenomena fisika. berdasarkan hasil penjelasan tersebut, barulah peserta didik dapat menarik suatu simpulan. Materi fisika didalam proses pembelajarannya menuntut peserta didik untuk bernalar secara ilmiah salah satunya ialah hukum gerak newton.

Hukum Gerak Newton merupakan cabang ilmu fisika yang mempelajari hubungan erat antara gaya, materi, dan gerak. Dalam mempelajari hukum gerak newton diperlukan pemahaman konsep serta kemampuan penalaran ilmiah untuk peroses pemecahan masalah yang terdapat pada materi ini. Menurut Sutopo (2016) Hukum Gerak Newton merupakan cabang ilmu fisika yang sangat penting dan mendasar, sehingga penguasaan konsep ini adalah modal utama untuk mempelajari cabang ilmu fisika lainnya. Selain itu, Hestenes dan Well (1992) juga menyatakan bahwa peserta didik yang menguasai mekanika newton dengan baik akan lebih mudah mempelajari cabang fisika lainnya dibandingkan mereka yang mengalami miskonsepsi dan kelemahan pada konsep tersebut. Fenomena Hukum Gerak Newton mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga konsep ini seringkali dipilih dalam penelitian untuk mengetahui penguasaan konsep fisika peserta didik.

Berdasarkan latar belakang di atas diketahui bahwa kemampuan penalaran ilmiah mempunyai hubungan dengan pemahaman konsep karena berperan penting terhadap pembelajaran fisika. Berkaitan dengan hal tersebut, maka penting dilakukan penelitian mengenai Hubungan antara Kemampuan Penalaran Ilmiah dengan Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik pada Materi Hukum Gerak Newton di kelas XI SMA Negeri I Karangnunggal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimanakah hubungan antara kemampuan penalaran ilmiah dengan pemahaman konsep fisika peserta didik pada materi Hukum Gerak Newton di kelas XI IPA SMA Negeri 1 Karangnunggal Tahun Ajaran 2022/2023?”

1.3 Definisi Operasional

Untuk menghindari salah penafsiran terhadap istilah yang terkandung dalam penelitian ini, maka secara operasional didefinisikan sebagai berikut :

- a. Kemampuan penalaran ilmiah adalah kemampuan berpikir dan bernalar yang sistematis dan logis melalui beberapa tahapan ilmiah, diantaranya adalah penalaran konservasi, penalaran proporsional, pengontrolan variabel, penalaran probabilistik, penalaran korelasi, dan penalaran hipotesis-deduktif. Untuk mengukur kemampuan penalaran ilmiah menggunakan *classroom test of scientific reasoning* sebanyak 15 soal pilihan ganda, dengan durasi waktu 30 menit.
- b. Pemahaman konsep fisika adalah kemampuan dalam memaparkan suatu konsep fisika secara terperinci dengan bahasa yang mudah dipahami, melalui suatu pengamatan maupun percobaan. Instrumen yang digunakan berupa instrumen tes yang diadaptasi dari tes *Force Concept Inventory* (FCI) yang dibuat oleh Hestenes (1992) berupa soal pilihan ganda sebanyak 9 soal pilihan ganda.
- c. Materi Hukum Gerak Newton
Materi hukum gerak newton merupakan materi dalam mata pelajaran Fisika yang terdapat pada kurikulum 2013 yang diajarkan di kelas X IPA semester genap. Materi hukum gerak newton ini terdiri atas Hukum I Newton, Hukum II Newton, Hukum III Newton, dan Jenis jenis Gaya.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara Kemampuan Penalaran Ilmiah dengan Pemahaman Konsep fisika peserta didik pada materi Hukum Gerak Newton kelas XI IPA SMA Negeri 1 Karangnunggal Tahun Ajaran 2022/2023.

1.5 Kegunaan Penelitian

a. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan tentang kemampuan penalaran ilmiah dan pemahaman konsep fisika peserta didik pada materi Hukum gerak newton terutama yang diuji menggunakan tes LCTSR dan FCI.

b. Manfaat Praktis

1) Bagi Guru

Penelitian ini dapat memberikan gambaran akan pentingnya kemampuan penalaran ilmiah dan pemahaman konsep fisika peserta didik, sehingga guru dapat berusaha memberikan strategi pembelajaran yang memunculkan dan melatih kemampuan penalaran ilmiah dan pemahaman konsep dalam pembelajaran fisika.

2) Bagi Peserta Didik

Penelitian ini memberikan informasi sejauh mana kemampuan penalaran ilmiah dan pemahaman konsep di hukum Newton sehingga dapat memacu peserta didik untuk lebih melatih dan meningkatkan kemampuan penalaran ilmiah dan pemahaman konsep fisika, sehingga akan memudahkan peserta didik dalam mempelajari fisika.

3) Bagi Sekolah

Memberikan pengetahuan dan masukan akan pentingnya kemampuan penalaran ilmiah dan pemahaman konsep fisika, sekolah dapat membantu dalam mengoptimalkan kemampuan penalaran ilmiah dan pemahaman konsep fisika, untuk meningkatkan kualitas pembelajaran fisika di sekolah.

4) Bagi Penulis

Penelitian ini diharapkan mampu menambah pengetahuan akan pentingnya kemampuan penalaran ilmiah dan pemahaman konsep dalam pembelajaran fisika, serta menjadi bahan acuan untuk penelitian lebih lanjut.