

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu pilar utama dalam mengantisipasi masa depan, karena pendidikan selalu berorientasi pada penyiapan peserta didik untuk berperan di masa yang akan datang.¹ Indonesia adalah salah satu negara berkembang di dunia yang masih mempunyai masalah besar dalam dunia pendidikan.² Untuk itu setiap warga negara Indonesia mempunyai hak dalam memperoleh pendidikan serta pengetahuan yang luas, dalam memperoleh Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas dalam menunjang mutu pendidikan.

Setiap negara tentu mempunyai cita-cita tentang warga negaranya akan diarahkan. Cita-cita tersebut dimanifestasikan dalam bentuk tujuan pendidikannya. Cita-cita bangsa Indonesia adalah terbentuknya manusia Pancasila bagi seluruh warga negaranya. Tujuan pendidikannya telah disejajarkan dengan cita-cita tersebut.³ Pengembangan di bidang pendidikan di dasarkan atas falsafah Negara Pancasila dan diarahkan untuk membentuk manusia-manusia pembangunan yang ber-Pancasila dan untuk membentuk manusia-manusia Indonesia yang sehat jasmani dan rohaninya memiliki pengetahuan dan keterampilan, dapat menyuburkan kecerdasan yang tinggi dan disertai budi pekerti

¹ Sutirna dan Asep Samsudin, *Landasan Kependidikan Teori dan Praktek*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2015), h. 69.

² *Ibid*, h. 100.

³ Daryanto, *Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2012), Cet. Ke-7, h. 55.

yang luhur, mencintai bangsanya dan mencintai sesama manusia sesuai dengan ketentuan termaktub dalam UUD 1945.⁴

Matematika sangat penting dalam satuan pendidikan. Hal ini ditunjukkan dengan adanya pembelajaran Matematika dari jenjang Sekolah Dasar (SD) sampai jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA). Mata pelajaran Matematika diberikan jam pelajaran lebih banyak dibandingkan mata pelajaran lainnya. Bahkan ketika memasuki perguruan tinggi pun akan ada pembelajaran tentang Matematika walaupun bukan jurusan pendidikan Matematika.

Matematika sejak peradaban bermula, memainkan peranan yang sangat vital dalam kehidupan sehari-hari. Berbagai bentuk simbol, rumus, teorema, dalil, ketetapan, dan konsep digunakan untuk membantu perhitungan, pengukuran, penilaian, peramalan, dan sebagainya.⁵ Peradaban manusia berubah dengan pesat karena ditunjang oleh partisipasi Matematika yang selalu mengikuti perkembangan zaman. Matematika yang menjadi dasar perkembangan teknologi, sehingga perkembangan teknologi dapat berkembang menjadi lebih maju. Hal ini dapat dirasakan semua manusia dengan partisipasi Matematika pada zaman dulu.

Matematika adalah sebuah ilmu pasti yang memang selama ini menjadi induk dari segala ilmu pengetahuan di dunia ini. Semua kemajuan zaman dan perkembangan kebudayaan dan peradaban manusia selalu tidak terlepas dari unsur Matematika ini.⁶ Melalui Matematika inilah ilmu-ilmu lainnya dapat berkembang,

⁴ *Ibid*, h. 56.

⁵ Moch. Masykur, *Mathematical Intelligency*, (Jogjakarta: Ar Ruzz Media, 2007), h. 52.

⁶ Abdul Halim Fathani, *Matematika: Haikat & Logika*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2009), h. 5.

terutama ilmu-ilmu yang memerlukan hitungan, seperti Fisika, Kimia, Ekonomi dan sebagainya.

Pentingnya belajar Matematika tidak terlepas dari perannya dalam segala aspek di kehidupan manusia. Hal ini dikarenakan seluruh kehidupan manusia selalu berhubungan dengan pekerjaan menghitung, mengukur, memprediksi, dan lain sebagainya. Mengingat pentingnya ilmu Matematika dalam kehidupan, Al-Qur'an telah memberikan contoh aspek Matematika di antaranya seperti dalam QS. Al-Israa' ayat 12:

وَجَعَلْنَا اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ آيَاتَيْنِ ۖ فَمَحَوْنَا آيَةَ اللَّيْلِ وَجَعَلْنَا آيَةَ النَّهَارِ مُبْصِرَةً لِّتَبْتَغُوا
فَضْلًا مِّن رَّبِّكُمْ ۖ وَلِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ ۚ وَكُلَّ شَيْءٍ فَصَّلَنَاهُ تَفْصِيلًا

Ayat di atas menerangkan bahwa pentingnya suatu perhitungan yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan juga sebagai alat bantu untuk menyelesaikan persoalan-persoalan kehidupan yang berhubungan dengan perhitungan Matematika. Perhitungan tersebut memerlukan ilmu hitung atau disebut ilmu Matematika. Sehingga dengan kata lain ilmu Matematika sangat penting dalam kehidupan sehari-hari.

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan berargumentasi, memberikan kontribusi dalam penyelesaian sehari-hari dan dalam dunia kerja, serta memberikan dukungan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Kebutuhan akan aplikasi Matematika saat ini dan masa depan tidak hanya untuk keperluan sehari-hari, tetapi terutama dalam dunia kerja, dan untuk mendukung perkembangan ilmu

pengetahuan.⁷ Matematika juga memberikan peran yang cukup besar dalam perkembangan ilmu pengetahuan alam. Peran yang diberikan Matematika dalam perkembangan ilmu alam lebih ditandai dengan lambang-lambang bilangan yang dijadikan sebagai perhitungan dan pengukuran. Melalui perhitungan Matematika dapat mempermudah seseorang dalam menyelesaikan soal Fisika.

Ayat Al-Qur'an yang menerangkan pentingnya dalam memahami proses alamiah yang terjadi di alam semesta yang berarti juga pentingnya mempelajari ilmu Fisika terdapat pada surat Al-Ghaasyiyah ayat 17-20:⁸

أَفَلَا يَنْظُرُونَ إِلَى الْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ ﴿١٧﴾ وَإِلَى السَّمَاءِ كَيْفَ رُفِعَتْ ﴿١٨﴾ وَإِلَى الْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ ﴿١٩﴾ وَإِلَى الْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ ﴿٢٠﴾

Ayat di atas menjelaskan tentang keharusan manusia dalam memperhatikan sifat dan tingkah laku alam semesta. Maksud dari kata memperhatikan pada ayat di atas yaitu sebagai usaha dalam memahami proses-proses alamiah yang terjadi di alam semesta. Memperhatikan Alam semesta dan merenunginya sampai mendapatkan sesuatu pemahaman tentang sifat dan kelakuan serta proses-proses alami yang ada di dalamnya merupakan suatu aktivitas dalam membaca ayat Allah, sebab di dalam al-Qur'an sudah dijelaskan bahwa memperhatikan alam semesta yang berarti juga mempelajari ilmu Fisika adalah bagian dari membaca ayat Allah.

⁷ Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2013), h. 184.

⁸ Agus Mulyono dan Ahmad Abtokhi, *Fisika & Al-Qur'an*, (Malang: UIN Malang Press, 2006), h. 9.

Mata pelajaran Fisika adalah salah satu mata pelajaran dalam rumpun sains yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir induktif dan deduktif dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar, baik secara kualitatif maupun kuantitatif dengan menggunakan Matematika, serta dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap percaya diri.⁹

Matematika dan Fisika memiliki hubungan yang erat, di mana dalam menyelesaikan persoalan Fisika menggunakan perhitungan yang ada pada Matematika. Sehingga, hubungan antara Matematika dan Fisika tidak boleh diabaikan dalam disiplin ilmu.

Berdasarkan wawancara dengan siswa MAN 1 Tanjung, beberapa siswa merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal Fisika, banyaknya rumus yang perlu diingat dan perhitungan yang ada dalam Fisika membuat siswa merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal Fisika. Berdasarkan pengalaman peneliti ketika duduk di bangku Madrasah Aliyah, kebanyakan dari teman-teman merasa kesulitan dalam menyelesaikan Fisika. Banyaknya rumus yang harus diingat dan perhitungan yang rumit yang ada pada soal Fisika membuat mata pelajaran Fisika tidak disukai. Fisika dan Matematika merupakan mata pelajaran yang hampir semua siswa tidak menyukai dikarenakan perhitungannya yang rumit.

Materi-materi Fisika yang menggunakan perhitungan dan konsep Matematika di antaranya adalah materi momen gaya (torsi) dan momen inersia. Penggunaan konsep Matematika dapat dilihat pada materi momen gaya yaitu

⁹ Ervina Rhahim, dkk, "Hubungan Keterampilan Matematika dengan Kemampuan Menyelesaikan Soal Fisika Terhadap Miskonsepsi Siswa pada Implus Momentum", *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran FKIP UNTAN Pontianak*, Vol. 4 No. 9, 2015, h. 2.

mengubah satuan bilangan, konsep trigonometri, operasi hitung dalam bentuk akar, operasi hitung bilangan bulat, sedangkan penggunaan konsep matematika pada materi momen inersia yaitu mengubah satuan bilangan, bilangan berpangkat, operasi hitung bilangan bulat dan operasi hitung bilangan dalam bentuk desimal.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Kemampuan Siswa Menggunakan Konsep Matematika dalam Menyelesaikan Soal-Soal Fisika di Kelas XI MIA di MAN 1 Tanjung Tahun Pelajaran 2018/2019”.

B. Definisi Operasional dan Lingkup Pembahasan

1. Definisi Operasional

a. Kemampuan

Kemampuan berasal dari kata mampu yang berarti kuasa (dapat) atau sanggup melakukan sesuatu.¹⁰ Kemampuan yang dimaksud penelitian ini adalah kemampuan atau penguasaan siswa dalam menyelesaikan perhitungan Matematika yang ada pada soal Fisika. Mampu secara individu dalam menyelesaikan soal Fisika harus mendapatkan nilai sama dengan atau lebih dari 70. Sedangkan untuk keseluruhan siswanya dinyatakan mampu dalam menggunakan konsep matematika pada soal fisika jika 75% dari seluruh siswa dapat mencapai nilai sama dengan atau lebih dari 70.

¹⁰ Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, (Jakarta: PT Balai Pustaka, 1984), h. 628.

b. Konsep Matematika

Konsep adalah ide abstrak yang dapat digunakan untuk menggolongkan atau mengkategorikan sekumpulan objek, apakah objek tertentu merupakan contoh konsep atau bukan.¹¹

Matematika merupakan bagian dari ilmu pengetahuan yang bersifat pasti (eksak) dan memiliki asal usul Matematika tersendiri. Istilah Matematika berasal dari istilah Latin yaitu *Mathematica* yang awalnya mengambil istilah Yunani yaitu *Mathematike* yang berarti *relating to learning* yang berkaitan dengan hubungan pengetahuan. Kata Yunani tersebut mempunyai akar kata *Mathena* yang berarti pengkajian, pembelajaran dan ilmu pengetahuan (*knowledge*).¹²

Konsep Matematika yang dimaksud dalam penelitian ini adalah konsep-konsep Matematika yang dikhususkan untuk memudahkan dalam mengerjakan soal-soal Fisika pada materi momen gaya (torsi) dan momen inersia. Adapun konsep Matematika yang digunakan dalam penelitian ini adalah mengubah satuan bilangan, trigonometri, operasi hitung bilangan dalam bentuk akar, bilangan berpangkat, dan operasi hitung bilangan bulat dan operasi hitung dalam bentuk desimal.

c. Fisika

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, Fisika merupakan ilmu tentang zat dan energi (seperti panas, cahaya, dan bunyi).¹³ Fisika juga merupakan ilmu

¹¹ Abdul Halim Fathani, *Matematika Hakikat & Logika...*, h. 61.

¹² Didi Hartono, *Filsafat Matematika*, (Makassar: Alfabeta, 2014), h. 6.

¹³ Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, *Kamus Besar ...*, h. 242.

sains, yang dimaksud Fisika dalam penelitian ini adalah Fisika di kelas XI MIA MAN 1 Tanjung yang mencakup bahasan tentang momen gaya (torsi) dan momen inersia.

Maksud dalam judul penelitian ini adalah untuk mengukur kemampuan siswa dalam menggunakan perhitungan konsep Matematika dalam menyelesaikan soal-soal Fisika pada materi momen gaya (torsi) dan momen inersia. Penguasaan matematika inilah yang diukur dalam kemampuan siswa kelas XI MIA di MAN 1 Tanjung.

2. Lingkup Pembahasan

Agar penelitian dalam bahasan ini tidak meluas, maka bahasan dalam penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

- a. Siswa yang diteliti adalah siswa kelas XI MIA semester 1 di MAN 1 Tanjung tahun pelajaran 2018/2019.
- b. Materi yang diambil pada pembelajaran Fisika adalah momen gaya (torsi) dan momen inersia, di mana hal tersebut menggunakan konsep Matematika dalam menyelesaikan soal Fisika tersebut.
- c. Materi yang menyangkut konsep Matematika adalah satuan bilangan, trigonometri, operasi hitung bilangan dalam bentuk akar, bilangan berpangkat, operasi hitung bilangan dalam bentuk desimal dan operasi hitung bilangan bulat.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, yang menjadi pokok permasalahan penelitian ini adalah bagaimana kemampuan siswa menggunakan konsep Matematika dalam menyelesaikan soal-soal Fisika pada materi momen gaya (torsi) dan momen inersia di kelas XI MIA MAN 1 Tanjung tahun pelajaran 2018/2019?

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini yang sesuai dengan rumusan masalah di atas yaitu untuk mengetahui bagaimana kemampuan siswa menggunakan konsep Matematika dalam menyelesaikan soal-soal Fisika pada materi momen gaya (torsi) dan momen inersia di kelas XI MIA MAN 1 Tanjung tahun pelajaran 2018/2019.

E. Analisis Memilih Judul

Adapun alasan memilih judul dalam penelitian ini, antara lain sebagai berikut:

1. Matematika sering dianggap mata pelajaran yang sulit, padahal Matematika sangat berperan dalam kehidupan manusia.
2. Pentingnya pembelajaran Matematika terhadap pembelajaran yang lainnya terutama jika berhubungan dengan perhitungan.
3. Adanya kesulitan sebagian siswa dalam mengerjakan soal Fisika.

4. Sepengatahuan penulis belum ada yang meneliti masalah ini di MAN 1 Tanjung.

F. Signifikansi Penulisan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk berbagai kalangan antara lain:

1. Bagi siswa, sebagai bahan masukan untuk dapat menumbuhkan rasa semangat dalam belajar Matematika supaya dapat meningkatkan hasil belajar Fisika.
2. Bagi guru ataupun calon guru, sebagai masukan untuk dapat lebih menekankan konsep Matematika supaya tidak menghambat pembelajaran yang lain yang berhubungan dengan perhitungan Matematika.
3. Bagi sekolah yang diteliti, sebagai bahan informasi dan sumbangan pemikiran untuk dapat meningkatkan kualitas pembelajaran terutama dalam bidang Matematika dan Fisika.
4. Bagi peneliti lain, sebagai informasi bagi mahasiswa atau peneliti lain dalam melakukan penelitian yang berkaitan dengan penelitian ini.
5. Bagi Peneliti, sebagai bahan informasi dalam rangka mengetahui kemampuan siswa di kelas XI MIA MAN 1 Tanjung menggunakan konsep Matematika dalam menyelesaikan soal-soal Fisika.

G. Sistematika Penulisan

Dalam proposal ini, penulis menggunakan sistematika penulisan yang terdiri dari lima bab dan masing-masing bab terdiri dari beberapa subbab yakni sebagai berikut:

BAB I pendahuluan yang berisi latar belakang masalah, definisi operasional dan lingkup pembahasan, rumusan masalah, tujuan penelitian, alasan memilih judul, signifikansi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II landasar teoritis yang berisi tentang pengertian Matematika dan Fisika, konsep Matematika dan Fisika, penggunaan konsep Matematika dalam menyelesaikan soal Fisika dan Matematika dan Fisika dalam kehidupan sehari-hari.

BAB III metode penelitian yang berisi jenis dan pendekatan penelitian, populasi dan sampel penelitian, data dan sumber data, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian, teknis analisis data, dan prosedur penelitian.

BAB IV laporan hasil penelitian yang berisi tentang gambaran umum lokasi penelitian, penyajian data dan analisis data.

BAB V penutup yang berisi simpulan dan saran-saran.