

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Fisika sebagai suatu teori yang menerangkan gejala-gejala alam sesederhana mungkin dan berusaha menemukan hubungan antara kenyataan-kenyataannya. Fisika adalah ilmu pengetahuan yang paling mendasar, karena berhubungan dengan perilaku dan struktur benda (Giancoli, 2011). Selain itu juga, fisika adalah ilmu yang menjadi dasar bagi ilmu sains lainnya seperti astronomi, biologi, kimia, dan geologi (Serway dan Jewett, 2009).

Menurut BNSP (2006), tujuan pembelajaran fisika diantaranya menguasai pengetahuan, konsep dan prinsip fisika serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap percaya diri sehingga dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari dan sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi oleh karena itu, pada pembelajaran fisika diharapkan siswa tidak hanya diajarkan materi tetapi juga diajarkan bereksprimen untuk membuktikan konsep-konsep yang telah dipelajari.

Selain itu pada Pasal 25 (4) Peraturan Pemerintah Nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, menjelaskan bahwa kompetensi kelulusan mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Ini menunjukkan bahwa pembelajaran dan penilaian harus mengembangkan kompetensi peserta didik yang berhubungan dengan ranah afektif (sikap), kognitif (pengetahuan), dan psikomotor (keterampilan).

Dalam konteks pembelajaran Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Sekolah Menengah Atas (SMA), salah satu kompetensi dasar mata pelajaran fisika SMA kelas X, yaitu mengukur besaran fisika (massa, panjang, dan waktu). Dalam mengukur besaran panjang, tercantum dalam standar kelulusan ujian nasional, yaitu mengukur besaran panjang menggunakan jangka sorong. Oleh karena itu, siswa diharapkan menguasai materi pengukuran.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Mora (2010) pada salah satu SMA Negeri di Pontianak, keterampilan dan kemampuan siswa dalam menggunakan alat ukur, berupa jangka sorong belum memuaskan yaitu dalam mengkalibrasi 56,25%, menggeser rahang geser ke kanan 46,875%, dan menutup pengunci rahang geser 18,75%. Dari data tersebut menunjukkan bahwa masih terdapat siswa yang mengalami kesalahan dalam melakukan pengukuran dengan menggunakan jangka sorong.

Selain penelitian diatas, penelitian yang sama juga dilakukan oleh Yusuf (2004). Hasil penelitian menemukan bahwa sebanyak 26 orang mahasiswa salah merangkai alat, kesalahan paralaks dan kesalahan penentuan skala masing-masing sebanyak 19 mahasiswa atau 50%, kesalahan titik nol sebanyak 14 mahasiswa atau 36,6%. Materi pengukuran merupakan materi yang termasuk dalam Fisika Dasar 1. Kesalahan yang dilakukan mahasiswa diakibatkan karena kurangnya pelaksanaan praktikum di sekolah sehingga siswa-siswi lulusan tersebut tidak tahu mengoperasikan alat-alat praktikum pada saat praktikum berlangsung.

Materi pengukuran merupakan salah satu diantaranya materi fisika yang mendasar dan sangat penting dipelajari peserta didik, dan akan dilanjutkan peserta didik di kelas XI, dan XII jurusan bidang studi IPA. Materi pengukuran memiliki tingkat kesulitan yang semakin tinggi dan sangat penting untuk mempelajari fisika lebih lanjut, sehingga peserta didik diarahkan untuk mampu menguasai materi tersebut serta diharapkan dapat memecahkan masalah secara kontekstual dalam kehidupan sehari-hari. Materi pengukuran sangat bermanfaat penerapannya dalam kehidupan sehari-hari serta penerapan konsep pengukuran erat kaitannya pada pengaplikasian dengan materi lainnya di jenjang SMA.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika kelas X SMA Negeri 1 Rasau Jaya diperoleh informasi masih terdapat siswa yang bingung dalam menggunakan jangka sorong, seperti dalam membaca hasil pengukuran dan menuliskan hasil pengukuran. Hal ini didukung dari hasil observasi yang dilakukan pada proses pembelajaran menggunakan jangka sorong di sekolah, siswa hanya mengukur dan menentukan ketebalan buku. Tidak semua siswa dapat menggunakan jangka sorong, dikarenakan keterbatasan alat yang ada di sekolah.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui profil kesalahan yang dilakukan siswa pada saat melakukan pengukuran menggunakan jangka sorong, dimana hasilnya nanti dapat menjadi acuan guru untuk memperbaiki dan mencari metode pembelajaran yang tepat agar

kesalahan-kesalahan dalam melakukan pengukuran dengan jangka sorong tidak terulang kembali pada proses pembelajaran berikutnya.

Berdasarkan pemaparan diatas, maka penelitian ini dilakukan untuk mendeskripsikan profil kesalahan siswa dalam melakukan pengukuran menggunakan jangka sorong dikelas X SMA Negeri 1 Rasau Jaya.

B. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka masalah umum dalam penelitian ini adalah “Bagaimana profil kesalahan yang dilakukan siswa kelas X di SMA Negeri 1 Rasau Jaya dalam melakukan pengukuran menggunakan jangka sorong ?”.

Adapun sub-sub masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana profil kesalahan yang dilakukan siswa dalam melakukan pengukuran diameter luar cincin menggunakan jangka sorong di kelas X SMA Negeri 1 Rasau Jaya?
2. Bagaimana profil kesalahan yang dilakukan siswa dalam melakukan pengukuran diameter dalam cincin menggunakan jangka sorong di kelas X SMA Negeri 1 Rasau Jaya?
3. Bagaimana profil kesalahan yang dilakukan siswa dalam melakukan pengukuran kedalaman tabung reaksi menggunakan jangka sorong di kelas X SMA Negeri 1 Rasau Jaya?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah tujuan dari penelitian ini adalah “Mendeskripsikan profil kesalahan yang dilakukan siswa kelas X SMA Negeri 1 Rasau Jaya dalam melakukan pengukuran menggunakan jangka sorong”.

Adapun tujuan khusus dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mendeskripsikan profil kesalahan yang dilakukan siswa dalam melakukan pengukuran diameter luar cincin menggunakan jangka sorong di kelas X SMA Negeri 1 Rasau Jaya.
2. Untuk mendeskripsikan profil kesalahan yang dilakukan siswa dalam melakukan pengukuran diameter dalam cincin menggunakan jangka sorong di kelas X SMA Negeri 1 Rasau Jaya.
3. Untuk mendeskripsikan profil kesalahan yang dilakukan siswa dalam melakukan pengukuran kedalaman tabung reaksi menggunakan jangka sorong di kelas X SMA Negeri 1 Rasau Jaya.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Sekolah

Dapat menjadi bahan pertimbangan bagi sekolah dalam mengembangkan kurikulum disekolah khususnya pada mata pelajaran fisika.

2. Bagi Guru

Dapat menjadi masukan bagi guru fisika dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan merancang pembelajaran yang efektif terkait

dengan kesalahan siswa dalam melakukan pengukuran menggunakan jangka sorong

3. Bagi Program Studi Pendidikan Fisika

Dapat memberikan informasi tentang kemampuan siswa dalam melakukan pengukuran menggunakan jangka sorong, sehingga dengan informasi tersebut dapat menjadi acuan bagi mahasiswa sebagai landasan untuk penelitian lebih lanjut.

E. Ruang Lingkup Penelitian

1. Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2013: 60), menyatakan bahwa variabel dapat didefinisikan sebagai atribut seseorang, atau objek yang mempunyai “variasi” antara satu orang dengan yang lain atau satu objek dengan objek yang lain. Variabel dalam penelitian ini adalah kesalahan siswa dalam melakukan pengukuran menggunakan jangka sorong.

2. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi penafsiran yang berbeda terhadap variabel atau istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka perlu diberikan penjelasan istilah dan definisi yang didasarkan atas sifat-sifat hal yang didefinisikan dapat diamati atau diobservasi. Penjelasan istilah dan definisi operasional yang dipakai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Deskripsi Kesalahan Siswa

Menurut Poerwadarminta (2003), deskripsi adalah pemaparan sesuatu (seperti istilah) dengan kata-kata secara jelas atau terperinci; salah berarti tidak sebagaimana mestinya, tidak betul, tidak benar, keliru, sedangkan kesalahan berarti keliru, kekhilafan, sesuatu yang salah, perbuatan salah. Dalam penelitian ini yang dimaksud deskripsi kesalahan siswa adalah paparan jumlah siswa yang salah dalam melakukan pengukuran menggunakan jangka sorong yang dapat diketahui dari lembar penilaian kinerja siswa yang sebelumnya telah mendapatkan pengajaran dari guru tentang penggunaan jangka sorong. Adapun jenis kesalahan siswa yang dilakukan dalam pengukuran adalah :

1. Kesalahan Sistematis

Kesalahan sistematis merupakan kesalahan-kesalahan yang sebabnya dapat diidentifikasi dan secara prinsip dapat dieliminasi. Sumber kesalahan sistematis antara lain:

- a. Kesalahan alat : sebagai akibat kalibrasi yang kurang baik.
- b. Kesalahan pengamat : akibat kesalahan paralaks yang merupakan kesalahan membaca angka pada skala suatu alat ukur karena kedudukan mata pengamat tidak tepat.
- c. Kesalahan lingkungan : sebagai contoh daya listrik yang “ bocor” akan menyebabkan arus yang terukur secara konsisten terlalu rendah.

d. Kesalahan teoritis : akibat penyederhanaan sistem model atau aproksimasi dalam persamaan yang menggambarannya.

2. Kesalahan Acak

Kesalahan acak menghasilkan hamburan data disekitar nilai rata-rata. Data mempunyai kesempatan yang sama menjadi positif atau negatif. Sumber kesalahan acak sering tidak dapat diidentifikasi. Kesalahan acak dihasilkan dari ketidak mampuan pengamat untuk mengulangi pengukuran secara presisi.

b. Kesalahan Siswa Melakukan Pengukuran Menggunakan Jangka Sorong

Kesalahan siswa dalam melakukan pengukuran menggunakan jangka sorong dalam penelitian ini adalah persentase jumlah siswa yang salah dalam mengukur diameter luar cincin, diameter dalam cincin dan kedalaman tabung reaksi. Pengukuran yang akan dilakukan diantaranya diameter luar cincin, diameter dalam cincin dan kedalaman tabung reaksi. Adapun prosedur penggunaan jangka sorong, diantaranya :

- 1) Membuka rahang jangka dengan mengendorkan sekrup pengunci.
- 2) Mengkalibrasi alat ukur yaitu
 - a) Mendorong rahang geser hingga menyentuh rahang tetap

- b) Jangka sorong telah terkalibrasi dan siap digunakan jika rahang geser berada pada posisi yang tepat diangka nol, yaitu angka nol skala utama dengan angka nol pada skala nonius saling berhimpit pada satu garis lurus.
- 3) Menggeser rahang geser ke kanan sehingga benda yang diukur dapat masuk diantara kedua rahang (antara rahang geser dan rahang tetep).
- 4) Meletakkan benda yang akan diukur diantara kedua rahang
- 5) Menggeser rahang ke kiri sampai benda yang diukur terjepit oleh kedua rahang.
- 6) Mengunci sekrup pengunci pada rahang geser.
- 7) Membaca skala utama dan skala nonius dengan posisi mata tegak lurus terhadap skala yang akan dibaca.
- 8) Menuliskan skala utama.
- 9) Menuliskan skala nonius
- 10) Menuliskan hasil pengukuran

Pada penelitian ini siswa dikatakan melakukan kesalahan jika dalam melakukan pengukuran tidak sesuai dengan standarisasi prosedur pengukuran menggunakan jangka sorong. Adapun siswa melakukan kesalahan jika :

- a) Tidak melakukan
- b) Melakukan tetapi tidak tepat.

c. Pengukuran

Pengukuran adalah suatu kegiatan membandingkan nilai suatu besaran dengan besaran lain yang ditetapkan sebagai satuan. Dalam penelitian ini, alat yang digunakan adalah jangka sorong 0.05mm, cincin dan tabung reaksi laboratorium SMA Negeri 1 Rasau Jaya masing – masing berjumlah 5 buah. Pengukuran yang dilakukan adalah pengukuran panjang, yaitu mengukur diameter luar cincin, diameter dalam cincin serta kedalaman tabung reaksi yang dilakukan sekali atau pengukuran tunggal karena ukuran cincin dan tabung reaksi yang digunakan semua sama, sehingga hasil pengukuran tidak berubah.

d. Jangka Sorong

Jangka sorong umumnya digunakan untuk mengukur diameter dalam benda, misalnya diameter cincin dan diameter luar sebuah benda, misalnya diameter kelereng (Kanginan, 2007: 3). Jangka sorong memiliki skala terkecil 0,1 mm. Namun saat ini sudah banyak beredar jangka sorong dengan nilai skala terkecil 0,05 mm dan 0,01 mm (Foster, 2004:28). Pada penelitian ini, jangka sorong yang digunakan memiliki skala terkecil 0,05 mm untuk melakukan pengukuran diameter luar dan diameter dalam cincin serta kedalaman tabung reaksi.