

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Mata pelajaran Fisika Sekolah Menengah Atas (SMA) sebagai bagian dari mata pelajaran Sains di SMA merupakan kelanjutan dari pelajaran Fisika di Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang mempelajari sifat materi, gerak dan fenomena lain yang ada hubungannya dengan energi. Selain itu juga pembelajaran Fisika merupakan pelajaran yang mengaitkan konsep fisika dengan fenomena kehidupan sehari-hari. Tujuan dari mata pelajaran Fisika di SMA yaitu agar siswa mampu menguasai konsep-konsep Fisika dan saling keterkaitannya (Vienot dan Decamp, 2016).

Siswa mengembangkan pengetahuan konsep ketika menyatukan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang sudah dimiliki. Pada proses ini siswa sering sekali melupakan pengetahuan awal dan berganti dengan pengetahuan baru, atau siswa mengalami penguasaan tumpang tindih terhadap konsep yang dipelajari. Hal inilah yang menyebabkan siswa tidak sepenuhnya menguasai konsep dengan baik, khususnya materi Suhu dan Kalor. Materi Suhu dan Kalor sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari. Namun, fenomenanya sulit dijelaskan secara ilmiah oleh siswa. Materi tersebut merupakan salah satu materi abstrak yang ada di mata pelajaran Fisika (Ornek, et al, 2008). Materi Suhu dan Kalor merupakan materi yang kaya tentang konsep yang saling berkaitan, termasuk beberapa bagian yang saling tumpang tindih pemahamannya (Leinonen, 2013).

Pada kenyataannya, masih banyak dijumpai siswa SMA yang hanya berfokus pada hitungan matematis daripada fokus terhadap penguasaan konsep fisika (Gaigher, et al, 2007). Kemampuan siswa dalam memahami konsep fisika belum seperti yang diharapkan karena siswa lebih mengedepankan pada bagaimana cara menyelesaikan soal, tanpa memahami persoalan secara detail (Lestari dan Linuwih, 2014). Oleh karena itu, siswa diharapkan benar-benar menguasai konsep dari suatu materi yang diberikan karena konsep tersebut akan digunakan untuk mempelajari materi berikutnya.

Soal – soal fisika yang sering dijumpai siswa hanya menuntut kemampuan ingatan dan memecahkan masalah hitungan matematis saja dalam pemecahannya, sehingga soal-soal semacam ini tidak akan efektif apabila digunakan sebagai alat evaluasi tingkat pemahaman serta kemampuan berpikir siswa. Pertanyaan-pertanyaan pada soal diharapkan bersifat analitis yang tidak hanya mengandalkan hapalan rumus karena pada dasarnya rumus dalam fisika adalah penurunan dari sebuah konsep (Li dan Singh, 2016). Oleh sebab itu, pengembangan tes pengetahuan konseptual siswa sangat diperlukan untuk mengukur atau menguji pemahaman serta mengukur tingkat pengetahuan siswa pada konsep-konsep dan teori-teori fisika.

Pengetahuan konseptual merupakan salah satu aspek dari apa yang disebut *disciplinary knowledge*, yakni cara ilmunya memikirkan suatu fenomena dalam disiplin ilmunya (Anderson dan Krathwohl, 2010). Melakukan percobaan, mengukur, menginterpretasikan, mengamati, menyimpulkan merupakan bagian dari fisika. Sedangkan, pengetahuan merupakan segala sesuatu yang siswa ketahui

dan merupakan penekanan dalam pembelajaran disamping penekanan dalam proses kognitif.

Penyebab lainnya dimungkinkan karena rendahnya kemampuan guru dalam melakukan evaluasi dan menyusun alat tes / evaluasinya. Tidak banyak dari mereka melakukan analisis terhadap instrumen penilaian yang digunakannya (Martono, 2016). Kemampuan dalam melakukan evaluasi belajar merupakan salah satu kompetensi profesional guru. Tidak ada pembelajaran tanpa evaluasi karena evaluasi adalah proses menentukan kuantitas hasil belajar, atau proses untuk menentukan tingkat pencapaian tujuan pembelajaran oleh peserta didik (Syafrudin, 2002). Osnal dan Imam (2016) menunjukkan bahwa guru profesional harus terampil dalam menyajikan bahan ajar di kelas dan di luar kelas, serta profesional dalam mengevaluasi hasil belajar.

Evaluasi merupakan bagian penting dalam siklus pendidikan. Hasil evaluasi sangat berpengaruh dalam pembuatan keputusan oleh pihak yang terkait seperti guru. Guru harus memiliki kemampuan dalam melakukan penilaian dan evaluasi hasil belajar siswa (Yusrizal, et al, 2017). Oleh karena itu, dalam pembelajaran, guru tidak hanya dituntut untuk mengajar dengan baik, tetapi juga untuk mengevaluasi dengan baik. Untuk mengukur keberhasilan belajar, guru membutuhkan keterampilan dalam mengevaluasi (Handayani dan Wahyu, 2014).

Dengan evaluasi, guru akan mengetahui perkembangan hasil belajar, intelegensi, bakat khusus, minat, hubungan sosial, sikap dan kepribadian siswa atau peserta didik serta secara umum dapat mengetahui berhasil dan tidaknya program pembelajaran melalui serangkaian pengukuran sesuai dengan jenis penilaian.

Menurut Azim & Khan, penilaian adalah kegiatan konvensional, yang dipraktekkan sehari-hari di sekolah. Ini juga merupakan proses, yang membantu dalam mengembangkan pembelajaran siswa. Ini memberikan peluang guru untuk meninjau pengajaran mereka sendiri dan untuk meningkatkan pembelajaran siswa (Yusrizal, et al, 2017). Baxter dalam Suwandi (2009) menambahkan, terdapat empat alasan penilaian yang perlu dilakukan dalam pembelajaran. Pertama, untuk membandingkan siswa satu dengan siswa lainnya. Kedua, untuk mengetahui apakah para siswa memenuhi standar tertentu. Ketiga, untuk membantu kegiatan pembelajaran siswa. Dan keempat, untuk mengetahui atau mengontrol apakah program pembelajaran berjalan sebagaimana mestinya. Keempat alasan tersebut diperoleh dengan uji kemampuan siswa melalui tes. Dengan demikian, penilaian sebagai bagian dari bentuk evaluasi.

Instrumen evaluasi pembelajaran yang dikembangkan difokuskan pada tes pemahaman konsep yang berbasis pada pengetahuan konseptual berdasarkan pengembangan yang dilakukan oleh Anderson dari teori Taxonomy Bloom yang memperinci beberapa jenis pengetahuan yang berbeda (Eremin, 2012). Pengetahuan konseptual berupa teori, prinsip atau konsep. Tes ini bertujuan untuk menunjukkan tingkat kemampuan dan keberhasilan siswa dalam menguasai dan memahami isi materi pelajaran. Hasil tes ini pula yang akan memberikan batasan kemampuan atas materi yang sudah dipahami dan belum dipahami, sehingga siswa termotivasi untuk mengambil inisiatif dalam memperbaiki cara belajar supaya memperoleh hasil yang lebih baik. (Barniol dan Zavala, 2014).

Bagi seorang guru kegiatan evaluasi sangat menjadi tuntutan, dimana seorang guru lebih baik mengetahui hasil belajar siswanya dengan serangkaian tes

yang berupa soal-soal serta berupa percobaan-percobaan kepada anak didik (Yusrizal, et al, 2017). Untuk memudahkan guru dalam menilai hasil tes tersebut maka dibuat analisis butir soal. Analisis butir soal merupakan program analisis soal yang dikembangkan secara sederhana untuk membantu dalam membuat administrasi guru, khususnya yang terkait dengan analisis butir soal. Analisis butir soal programnya sederhana dan dalam penggunaannya mudah, cocok dan praktis.

Tes standar berbeda dengan tes buatan guru karena memiliki norma-norma, dibangun oleh para ahli dan memiliki sifat psikometrik yang baik (Adeleke dan Joshua, 2015). Menurut Arends (2013), tes – tes terstandarisasi dibandingkan tes buatan guru, adalah tes yang dirancang dan divalidasi oleh pembuat tes profesional untuk tujuan khusus seperti mengukur prestasi akademis atau tingkat literasi. Tes – tes ini biasanya dapat diselenggarakan banyak konteks dan masih menghasilkan informasi yang valid dan reliabel. Suatu tes akan memberikan arti penting jika tes tersebut memiliki butir-butir soal yang menguji tujuan yang penting dan mewakili ranah pengetahuan, kemampuan dan keterampilan secara representatif. Untuk itu, diperlukan perencanaan penyusunan tes yang baik.

Menurut Arikunto (2011) sebuah tes dapat dikatakan baik sebagai alat ukur harus memenuhi persyaratan tes yaitu validitas, reliabilitas, objektivitas, praktikalitas dan ekonomis. Baily, et al (2017) mengatakan bahwa tes dikatakan valid apabila hasil dari skor tes secara akurat mengukur konsep yang dimaksud dengan kata lain tes tersebut dapat dengan tepat mengukur apa yang hendak di ukur. Tes yang reliabel apabila tes tersebut memberikan hasil yang sama apabila diberikan berkali-kali pada subjek yang sama dan menunjukkan ketetapan. Tes

bersifat objektivitas bila tidak ada unsur subjektivitas yang mempengaruhi tes tersebut. Praktibilitas bila tes tersebut bersifat praktis yaitu mudah dilaksanakan. Ekonomis bila dalam pelaksanaan tes tersebut tidak membutuhkan biaya, tenaga dan waktu yang banyak.

Cara utama untuk mengevaluasi pengetahuan konseptual siswa dalam pembelajaran fisika adalah dengan tes pilihan ganda (Lichtenberger, et al, 2017). Li dan Singh (2016) menyatakan bahwa tes objektif pilihan ganda memiliki beberapa kebaikan yang tidak dimiliki tes jenis lainnya. Keunggulan-keunggulan tes objektif pilihan ganda menurut Widoyoko (2009) adalah, (1) butir soal tes pilihan ganda dapat digunakan untuk mengukur segala level tujuan pembelajaran, mulai dari yang paling sederhana sampai dengan yang paling kompleks, (2) setiap perangkat tes dapat mencakup hampir seluruh cakupan mata pelajaran, (3) Penskoran hasil tes dapat dilakukan secara objektif, (4) tipe butir soal dapat disusun sedemikian rupa sehingga menuntut kemampuan peserta tes untuk membedakan berbagai tingkatan kebenaran sekaligus, (5) jumlah pilihan yang disediakan melebihi dua. Karena itu, akan dapat mengurangi keinginan peserta tes untuk menebak, (6) tipe butir soal pilihan ganda memungkinkan analisis butir soal secara baik, (7) tingkat kesukaran butir soal dapat diatur, dengan hanya mengubah tingkat homogenitas alternatif jawaban, (8) informasi yang diberikan lebih kaya.

Dalam beberapa penelitian yang telah dilakukan pada berbagai topik tentang tes penguasaan konsep dan analisis butir soal, antara lain adalah Vektor (Barniol dan Zavala, 2014), Kinematika (Lichtenberger, 2017), Listrik Statis (Scott, et al, 2006), Perubahan Wujud (Kara dan Celikler, 2015) dan Mekanika Kuantum (Sadaghiani, 2015). Selain topik-topik tersebut, topik yang menarik

untuk dikaji yaitu materi Suhu dan Kalor. Pada materi ini, siswa masih banyak mengalami kesulitan dalam memahami konsep Suhu dan Kalor.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Tes Pengetahuan Konseptual Pada Materi Suhu dan Kalor di SMA.”**

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka penulis mengidentifikasi beberapa permasalahan yang dapat diteliti:

1. Belum tersedianya soal-soal yang memenuhi tes standar.
2. Tidak semua guru melaksanakan analisis butir soal sehingga belum diketahui keterandalan dan keakuratan soal tersebut.
3. Tidak adanya tes standar dalam mengukur pengetahuan konseptual Suhu dan Kalor pada siswa SMA.

1.3. Batasan masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah tersebut, maka perlu diadakan pembatasan masalah agar penelitian ini lebih efektif dan efisien serta lebih terarah, maka penelitian ini dibatasi pada:

1. Tes pengetahuan konseptual dapat dikembangkan untuk setiap pokok bahasan mata pelajaran Fisika di SMA, tetapi dalam penelitian ini dibatasi pada pokok bahasan Suhu dan Kalor.
2. Penyusunan item tes pengetahuan konseptual berbentuk *multiple choice* dengan lima pilihan jawaban.

3. Pengujian produk tes pengetahuan konseptual diuji pada dua SMA kelas XII Semester II T.P. 2018/2019 yang ada di kota Berastagi.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan batasan masalah tersebut, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah : bagaimana tingkat validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, daya pembeda dan efektivitas pengecoh soal tes objektif pengetahuan konseptual materi fisika Suhu dan Kalor di SMA yang telah dikembangkan?

1.5. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, daya pembeda dan efektivitas pengecoh soal tes objektif pengetahuan konseptual materi fisika Suhu dan Kalor di SMA yang telah dikembangkan.

1.6. Manfaat penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada dunia pendidikan sebagai referensi pada guru khususnya mengenai kegiatan analisis butir soal sehingga dapat meningkatkan kualitas pendidikan melalui sistem evaluasi pendidikan.
- b. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan acuan dan bahan pertimbangan bagi penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Penulis

Untuk mengembangkan dan menerapkan ilmu yang telah didapat selama proses pembelajaran tentang analisis butir soal sehingga dapat digunakan sebagai bekal yang dapat diterapkan dalam dunia kerja bidang pendidikan.

b. Bagi Penulis lain

Penelitian ini diharapkan mampu digunakan sebagai bahan untuk melakukan penelitian yang lebih lanjut. Selain itu dapat digunakan untuk melakukan pengembangan proses analisis butir soal pada mata pelajaran lainnya.

c. Bagi Guru

Penelitian ini memberikan sumbangan dalam pembuatan analisis butir soal sehingga diketahui tingkat kualitas instrumen evaluasi yang digunakan telah memenuhi tes standar.

1.7. Definisi Operasional

Untuk memperjelas istilah yang digunakan dalam penelitian ini maka dibuat suatu definisi operasional sebagai berikut:

1. Pengetahuan konseptual merupakan pengetahuan mengenai kaitan yang erat antara unsur-unsur dasar.
2. Validitas adalah suatu konsep yang berkaitan dengan sejauhmana tes telah mengukur apa yang seharusnya diukur.
3. Reliabilitas adalah tingkat kejelasan hasil pengukuran dengan tes yang sama pada waktu yang berbeda.

4. Taraf kesukaran adalah suatu nilai penentuan proporsi dan kriteria soal yang termasuk mudah, sedang, dan sukar.
5. Daya pembeda adalah nilai yang menunjukkan sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan peserta didik yang sudah menguasai kompetensi dengan peserta didik yang belum/kurang menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu.
6. Efektivitas pengecoh / *distractor* adalah seberapa baik pilihan yang salah dapat mengecoh peserta tes yang memang tidak mengetahui kunci jawaban yang benar.