

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Fisika adalah sebuah ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang sifat dan fenomena alam beserta seluruh interaksi yang terjadi di dalamnya. Pembelajaran fisika di SMA/MA bertujuan untuk melatih siswa menguasai pengetahuan, menguasai konsep dan prinsip fisika, memiliki kecakapan ilmiah, memiliki keterampilan proses sains, serta memiliki keterampilan berpikir kritis dan kreatif. Dalam mencapai tujuan-tujuan tersebut, para siswa harus memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Menurut Anderson dan Krathwohl (2010), kemampuan berpikir dibedakan menjadi dua, yaitu kemampuan berpikir tingkat rendah dan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Proses kognitif yang termasuk dalam kemampuan berpikir tingkat rendah atau *Low Order Thinking Skill* (LOTS) adalah mengingat (*remember*), memahami (*understand*), dan menerapkan (*apply*). Sedangkan proses kognitif yang termasuk dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) adalah kemampuan menganalisis (*analyze*), mengevaluasi (*evaluate*), dan mencipta (*create*).

Kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) merupakan kemampuan menghubungkan, memanipulasi, dan mentransformasi pengetahuan serta pengalaman yang sudah dimiliki untuk berpikir secara kritis dan kreatif dalam upaya menentukan keputusan dan memecahkan masalah pada situasi baru. Kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) yang dimiliki masing-masing siswa tidaklah sama. Oleh karena itu, guru perlu menyiapkan tes yang dapat mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) setiap siswa.

Brookhart (2010) mengategorikan HOTS dalam tiga kategori, yaitu HOTS sebagai transfer (*HOTS as transfer*), HOTS sebagai berpikir kritis (*HOTS as critical thinking*), dan HOTS sebagai pemecahan masalah (*HOTS as problem solving*). HOTS sebagai transfer didefinisikan sebagai keterampilan untuk

mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan yang sudah dikembangkan dalam pembelajaran pada konteks yang baru. Merujuk pada Anderson dan Krathwohl (2010), HOTS sebagai transfer ini meliputi tiga proses kognitif, yaitu kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. HOTS sebagai berpikir kritis didefinisikan sebagai keterampilan memberikan penilaian yang bijak dan mengkritisi sesuatu menggunakan alasan logis dan ilmiah. HOTS sebagai pemecahan masalah didefinisikan sebagai keterampilan mengidentifikasi masalah dan menyelesaikan masalah menggunakan strategi yang non-otomatis.

Tes merupakan salah satu alat untuk mengumpulkan informasi mengenai karakteristik suatu objek. Djaali & Muljono (2008) menyatakan bahwa tes merupakan alat yang dipergunakan untuk mengukur pengetahuan atau penguasaan objek ukur terhadap seperangkat konten dan materi tertentu. Dalam dunia pendidikan, tes sering digandengkan dengan hasil belajar. Pada dasarnya, tes hasil belajar merupakan persoalan-persoalan atau aturan-aturan yang dirancang sedemikian rupa untuk mengukur perolehan belajar siswa (Purwanto, 2014). Sehubungan dengan itu, Purwanto (2009) mengemukakan bahwa tes hasil belajar ialah alat yang digunakan untuk menilai hasil-hasil pelajaran yang telah diajarkan guru kepada para siswanya atau dosen kepada para mahasiswanya dalam jangka waktu tertentu. Penilaian hasil belajar tidak terpaku pada satu jenis instrumen saja. Hal ini sesuai dengan Permendikbud nomor 53 tahun 2015 pasal 7 ayat 1 tentang Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik. Salah satu instrumen tes yang dinilai dapat mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi ialah tes pilihan ganda (Sani, 2019). Oleh karena itu, instrumen yang akan dikembangkan pada penelitian ini adalah tes pilihan ganda yang dinilai dapat melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) siswa.

Pada saat ini, soal-soal yang digunakan di sekolah masih terbatas pada kemampuan menerapkan (C3). Padahal, yang dibutuhkan pada abad 21 ini adalah kreativitas, kemampuan berpikir kritis, kemampuan berkolaborasi, dan kemampuan berkomunikasi agar dapat bertahan hidup dengan layak. Seluruh kebutuhan tersebut termasuk dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skill* (HOTS). Sejalan dengan itu, Sani (2019) menyatakan

bahwa kehidupan dan karir pada abad 21 membutuhkan kemampuan untuk fleksibel dan adaptif, berinisiatif dan mandiri, memiliki keterampilan sosial dan budaya, produktif dan akuntabel, serta memiliki kepemimpinan dan tanggung jawab. Oleh karena itu, soal-soal HOTS yang masih jarang ditemui di lapangan sangat dibutuhkan untuk dapat bersaing dan bertahan hidup dengan layak pada abad 21 ini. Soal-soal *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) diyakini dapat mendorong siswa untuk berpikir secara mendalam tentang materi pelajaran. Dengan demikian, kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa akan terlatih, dan diharapkan mereka akan mampu bersaing di era revolusi industri 4.0.

Berdasarkan hasil tes dan survey *Programme for International Students Assessment* (PISA) tahun 2015, performa siswa-siswi Indonesia masih tergolong rendah. Dari 70 negara yang dievaluasi, siswa-siswi Indonesia berada pada peringkat 62 untuk materi sains, peringkat 64 untuk materi membaca, dan peringkat 63 untuk matematika. Sedangkan berdasarkan hasil survey PISA tahun 2012 yang dilaporkan oleh *Organization for Economic Co-Operation and Development* (OECD), Indonesia menempati urutan ke-64 dari 65 negara (Kusuma, Rosidin, Abrurrahman, & Suyatna, 2017). Hal itu terjadi karena siswa-siswi di Indonesia kurang terlatih dalam menyelesaikan soal-soal kontekstual yang mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi mereka. Padahal, soal-soal yang demikian merupakan karakteristik soal-soal PISA. Disamping rendahnya HOTS siswa-siswi di Indonesia, instrumen tes yang didesain khusus untuk melatih HOTS juga masih kurang tersedia di sekolah-sekolah, sehingga perlu dibuat pengembangan instrumen tes HOTS. Adapun soal HOTS yang akan dikembangkan dalam penelitian ini ialah HOTS sebagai transfer, yang meliputi kemampuan menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6).

Pengembangan instrumen tes kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) sebaiknya dilakukan di sekolah yang unggul dari segi akademik dan ini dapat dilihat dari peringkat akreditasi sekolah tersebut. Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 2 Model Medan merupakan salah satu sekolah yang memiliki peringkat akreditasi A. Dengan demikian, sekolah ini dianggap dapat mewakili sekolah-sekolah unggul yang berada di kota Medan. Salah satu

materi fisika yang harus dibahas di kelas XI semester ganjil (sesuai kurikulum 2013) adalah Suhu dan Kalor. Pada materi Suhu dan Kalor, terdapat beberapa submateri yang seluruhnya berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Namun, kebanyakan siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal kontekstual tentang Suhu dan Kalor. Hal ini dikarenakan siswa lebih sering dihadapkan dengan soal-soal mengingat (C1), memahami (C2), dan menerapkan (C3). Padahal, soal-soal yang dapat melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) siswa adalah soal-soal menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6).

Beberapa peneliti telah melakukan penelitian mengenai kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) ini. Misalnya, Kusuma (2017) dalam penelitiannya memperoleh hasil bahwa pengembangan instrumen penilaian HOTS berupa soal tes pilihan ganda dan uraian efektif untuk melatih HOTS siswa dan efektif mengukur kemampuan berpikir siswa sesuai dengan tingkat HOTS masing-masing siswa SMA pada materi Fluida Statis. Rofiah dkk (2013) juga melakukan penelitian serupa untuk tingkat SMP yang menghasilkan dua paket tes HOTS. Sebagai tambahan, Malik dkk (2018) dalam penelitiannya menghasilkan instrumen tes HOTS materi Peralatan Listrik Arus Searah (DC) yang memenuhi kualifikasi baik, meliputi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda.

Melalui kegiatan wawancara yang dilakukan peneliti dengan salah satu guru fisika Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 2 Model Medan, diketahui bahwa soal-soal yang diberikan kepada siswa belum terkategori soal HOTS. Berdasarkan observasi dan wawancara tersebut, serta hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya, perlu dilakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Tes Objektif *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) Fisika Materi Suhu dan Kalor di SMA/MA.”**

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah, yaitu :

1. Kemampuan siswa mengerjakan soal-soal *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) masih rendah.
2. Soal-soal *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) kurang tersedia di sekolah.
3. Guru belum banyak menerapkan soal-soal *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) dalam ujian, baik ulangan harian maupun ujian semester.
4. *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) digolongkan menjadi tiga, yaitu HOTS sebagai transfer, HOTS sebagai berpikir kritis, dan HOTS sebagai pemecahan masalah.

### **1.3 Batasan Masalah**

Penelitian ini difokuskan pada pengembangan soal-soal tes objektif *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) materi Suhu dan Kalor di SMA/MA yang memenuhi kualifikasi baik, meliputi aspek validitas, reliabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran, dan efektivitas pengecoh. Adapun *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) dalam penelitian ini merupakan HOTS sebagai transfer, meliputi kemampuan menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6).

### **1.4 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana validitas tes objektif *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) fisika materi Suhu dan Kalor di SMA/MA yang telah dikembangkan?
2. Bagaimana reliabilitas tes objektif *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) fisika materi Suhu dan Kalor di SMA/MA yang telah dikembangkan?
3. Bagaimana daya pembeda tes objektif *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) fisika materi Suhu dan Kalor di SMA/MA yang telah dikembangkan?
4. Bagaimana tingkat kesukaran tes objektif *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) fisika materi Suhu dan Kalor di SMA/MA yang telah dikembangkan?

5. Bagaimana efektivitas pengecoh tes objektif *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) fisika materi Suhu dan Kalor di SMA/MA yang telah dikembangkan?

### 1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui validitas tes objektif *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) fisika materi Suhu dan Kalor di SMA/MA yang telah dikembangkan.
2. Mengetahui reliabilitas tes objektif *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) fisika materi Suhu dan Kalor di SMA/MA yang telah dikembangkan.
3. Mengetahui daya pembeda tes objektif *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) fisika materi Suhu dan Kalor di SMA/MA yang telah dikembangkan.
4. Mengetahui tingkat kesukaran tes objektif *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) fisika materi Suhu dan Kalor di SMA/MA yang telah dikembangkan.
5. Mengetahui efektivitas pengecoh tes objektif *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) fisika materi Suhu dan Kalor di SMA/MA yang telah dikembangkan.

### 1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Bagi siswa, soal-soal tes objektif HOTS yang telah dikembangkan dapat menjadi salah satu media untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi mereka.
2. Bagi guru, soal-soal tes objektif HOTS yang telah dikembangkan dapat menjadi salah satu referensi dalam melakukan penilaian untuk mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.
3. Bagi peneliti lain, penelitian ini dapat menjadi referensi apabila hendak melakukan penelitian serupa.

### 1.7 Definisi Operasional

1. Validitas adalah tingkat ketepatan suatu alat evaluasi dalam mengukur apa yang seharusnya diukur.
2. Reliabilitas adalah tingkat keajegan atau konsistensi dari hasil pengukuran dengan tes yang sama pada waktu yang berbeda.
3. Daya pembeda adalah kemampuan butir soal dalam membedakan siswa yang menguasai materi dengan siswa yang kurang menguasai materi berdasarkan kriteria tertentu.
4. Tingkat kesukaran adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada jenjang kemampuan tertentu. Butir soal yang baik adalah butir soal yang tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah.
5. Efektivitas pengecoh adalah keberfungsian pengecoh (distraktor) dalam membuat peserta tes terkecoh dengan alternatif jawaban yang tersedia.