

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1.Latar Belakang

Kemampuan berpikir tingkat tinggi telah menjadi salah satu prioritas dalam pembelajaran fisika. Tuntunan kompetensi pengetahuan, bahwa peserta didik diharapkan mampu memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan. Begitu juga pada kompetensi inti, keterampilan peserta didik diharapkan mampu mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan. Permendikbud Nomor 23 tahun 2016 menjelaskan penilaian hasil belajar oleh pendidik terhadap kompetensi pengetahuan meliputi tingkatan kemampuan dimensi pengetahuan kognitif yang terdiri dari: pengetahuan kognitif yang terdiri dari: pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan metakognitif.

Soal- soal HOTS merupakan instrumen pengukuran yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi, yaitu kemampuan berpikir yang tidak sekadar mengingat, menyatakan kembali, atau merujuk tanpa melakukan pengolahan. Soal- soal HOTS pada konteks asesmen mengukur kemampuan: 1) transfer satu konsep ke konsep lainnya, 2) memproses dan menerapkan informasi, 3) mencari kaitan dari berbagai informasi yang berbeda- beda, 4) menggunakan informasi untuk menyelesaikan masalah, dan 5) menelaah ide dan informasi

secara kritis. Meskipun demikian, soal- soal yang berbasis HOTS tidak berarti soal yang lebih sulit soal mengingat (Brookhart, 2010).

Mata Pelajaran Fisika di SMA bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan mengembangkan kemampuan bernalar dalam berpikir analisis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip fisika untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah, baik secara kualitatif maupun kuantitatif (BSNP, 2006). Hal ini diperkuat dengan anjuran pemerintah dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan. Penilaian (asesmen) hendaknya direncanakan untuk mengukur pengetahuan dan konsep, keterampilan proses sains (KPS), dan penalaran tingkat tinggi (Pusat Kurikulum, 2007). Dengan demikian, melalui pembelajaran fisika diharapkan peserta didik dapat mengembangkan diri dalam berpikir. Peserta didik dituntut tidak hanya memiliki kemampuan berpikir rendah (*lower order thinking*), tetapi sampai pada kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking, HOT*).

Berkenaan dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi ini, fakta menunjukkan bahwa prestasi fisika diukur pada aspek *reasoning* Indonesia berada pada ranking 40 dari 42 negara (TIMSS & PIRLS Internasional Study Center, 2012). Hal senada dinyatakan Efendi (2010) bahwa berdasarkan hasil TIMSS dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: (1) rata- rata capaian fisika siswa Indonesia ditinjau dari aspek kognitif (knowing, applying, reasoning) masih rendah; (2) kecenderungan capaian fisika siswa Indonesia selalu menurun pada tiap aspek kognitif sehingga kemampuan fisika siswa Indonesia harus ditingkatkan pada semua aspek, khususnya aspek *reasoning* dengan cara

membekali siswa kemampuan berpikir tingkat tinggi. Dengan demikian, prestasi fisika yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sekolah menengah Indonesia, di kancah internasional masih rendah. Prestasi belajar fisika rendah dapat disebabkan karena proses pembelajaran atau model asesmennya yang tidak tepat. Dalam hal ini hanya akan dibahas tentang asesmennya, karena asesmen yang tepat dapat mendorong siswa untuk belajar dengan berpikir tingkat tinggi.

Menurut taksonomi Bloom yang telah direvisi proses kognitif terbagi menjadi kemampuan berpikir tingkat rendah (*Lower Order Thinking*) dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking*). Kemampuan yang termasuk LOT adalah kemampuan mengingat (*remember*), memahami (*understand*), dan menerapkan (*apply*), sedangkan HOT meliputi kemampuan menganalisis (*analyze*), mengevaluasi (*evaluate*), dan menciptakan (*create*) (Anderson & Krathwohl, 2001). Taksonomi Bloom sudah lama diterapkan dalam bidang pendidikan dan sudah lama digunakan. Taksonomi Bloom masih banyak digunakan dalam kurikulum dan bahan pengajaran (Brookhatt, 2010, dan Schraw and Robinson, 2011). Dengan demikian, kemampuan berpikir tingkat fisika (*Physics Higher Order Thinking*) meliputi kemampuan fisika dalam menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta.

Memantau proses, kemajuan dan perbaikan hasil belajar peserta didik secara berkesinambungan, diperlukan penilaian. Penilaian pendidikan adalah proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk menentukan pencapaian hasil belajar peserta didik (Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No 20, 2007). Penilaian dapat dilakukan secara lisan ataupun tertulis. Penilaian secara tertulis dilakukan dengan tes tertulis. Secara garis besar ada dua bentuk soal tes tertulis,

yaitu: memilih jawaban dan mensuplai jawaban. Soal tes tertulis yang jawabannya dengan memilih jawaban antara lain: pilihan ganda, dua pilihan (benar- salah, ya-tidak), menjodohkan, dan sebab akibat.

Pelaksanaan UNBK tahun 2018 menimbulkan permasalahan yang sempat viral di media sosial. Mendikbud Muhajir Effendy dalam sebuah kesempatan menyatakan bahwa bobot pada soal-soal UNBK, terutama mata pelajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam memang berbeda dengan penilaian biasanya. Kementerian Pendidikan sudah menerapkan standar internasional, baik untuk soal-soal Matematika, literasi maupun untuk Ilmu Pengetahuan Alam yaitu yang memerlukan daya nalar tinggi, atau *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Mendikbud menegaskan bahwa soal UNBK 2019 akan tetap mengacu pada standar *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) (Dylan, 2018).

Pengembangan tes berstandar *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) perlu dilakukan karena dapat melatih dan membiasakan siswa mengerjakan soal dalam bentuk HOTS. Kenyataan dilapangan, soal-soal cenderung lebih banyak menguji aspek ingatan yang termasuk dalam LOT (*Lower Order Thinking*). Banyak buku yang menyajikan materi dengan mengajak peserta didik belajar aktif, sajian konsep sangat sistematis, tetapi sering diakhiri dengan soal evaluasi yang kurang melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Melatih siswa untuk terampil dapat dilakukan guru dengan cara memberikan soal latihan yang sifatnya mengajak peserta didik berpikir dalam level menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi.

Kunci kesuksesan dalam belajar fisika yaitu memahami pengetahuan konsep melingkupi pengetahuan tentang klasifikasi, prinsip, generalisasi, teori,

model, atau struktur yang berkaitan dengan materi tertentu (Munzenmaier & Rubin, 2013). Pemahaman siswa tentang konsep fisika masih dalam kategori rendah. Siswa masih belum mampu membedakan konsep yang benar sehingga terjadi miskonsepsi. Mengatasi masalah miskonsepsi perlu dilakukan penilaian yang bersifat diagnostik, untuk mengetahui penyebab kesulitannya sehingga dapat ditentukan pemecahannya (Wasis dan Maunah, 2014).

Instrumen penilaian evaluasi pembelajaran yang dikembangkan difokuskan pada tes kemampuan berpikir tingkat tinggi berdasarkan pengembangan yang dilakukan oleh Anderson dari teori *Taxonomy Bloom*. Tes ini bertujuan untuk menunjukkan tingkat kemampuan dan keberhasilan siswa dalam memecahkan soal dalam level tingkat tinggi.

Penelitian yang dilakukan oleh Kusuma, dkk (2013) di 3 SMA yang melibatkan 95 peserta didik di Lampung telah menghasilkan instrumen penilaian yang layak digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik SMA kelas XI, tetapi belum mencakup keseluruhan materi yang diajarkan. Salah satu materi yang belum tercakup adalah materi dinamika translansi.

Selain itu, Supandi & Farikhah (2016) mengemukakan bahwa salah satu penyebab peringkat anak Indonesia rendah adalah kemampuan guru dalam membuat tes masih rendah dan tidak selalu tersedia instrumen tes standar yang sesuai dengan tujuan pembelajaran sehingga pengukuran tidak akurat. Namun hingga saat ini item tes yang ada di sekolah masih merupakan *item pool*, yaitu tes yang belum diketahui karakteristiknya, baik daya pembeda, taraf kesukaran maupun efektivitas pengecoh. Item tes demikian akan memberikan informasi kemampuan peserta didik yang biasa sehingga informasi yang diperoleh masih

diragukan kebenarannya (Supandi & Farikhah, 2016). Bahkan terkadang masih ditemukan item tes yang salah konsep maupun tidak memiliki kunci jawaban (Kaltakei-Gurel, et al, 2017). Penyusunan tes harus dilakukan dengan teliti dan cermat. Hal ini bertujuan untuk memperkecil kemungkinan adanya item tes yang cacat.

Mengingat pentingnya sebuah tes tersebut, apalagi digunakan sebagai alat pengambil keputusan, tentunya diperlukan sebuah tes yang baik. Sudjono (2012) dan Arikunto (2017) menyatakan bahwa karakteristik tes yang baik mencakup validitas, reliabilitas, objektivitas, praktibilitas dan ekonomis.

Oleh karena itu, perlu adanya analisa struktur dan validasi tes demi mencapai parameter yang dikehendaki (Lichtenberger, et, el 2007). Parameter item tes dapat diketahui melalui telaah tes baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Telaah kualitatif merupakan telaah item tes yang dilakukan oleh para pakar. Sedangkan telaah kuantitatif merupakan telaah item tes yang harus diperhatikan reliabilitas, validitas, daya pembeda, taraf kesukaran dan efektifitas pengecoh untuk mendeteksi kekurangan tes tersebut sebelum digunakan pada penelitian yang sebenarnya (Muslim, er, el, 2017). Dengan adanya kedua penelaahan tersebut akan diperoleh data berupa *judgment* dan angka yang menunjukkan baik buruknya item tes.

Cara utama untuk mengukur kreativitas, ketampilan berpikir tingkat tinggi dapat diukur dengan menggunakan tes pilihan berganda (Lichtenberger, et al, 2007) . Li & Singh (2016) menyatakan bahwa tes objektif pilihan ganda memiliki beberapa kebaikan yang tidak dimiliki tes jenis lainnya. Keunggulan-keunggulan tes objektif pilihan ganda adalah, (1) bentuknya lebih *representatif*

dalam hal mencakup dan mewakili materi pelajaran; (2) memungkinkan bagi *tester* untuk bertindak lebih objektif, baik dalam mengoreksi lembar jawaban soal, menentukan bobot skor, maupun dalam menentukan nilai akhirnya; (3) dari segi efisiensi waktu, mengoreksi tes objektif pilihan ganda lebih cepat; (4) koreksi item tes dapat dilakukan siapapun; (5) item tes jauh lebih mudah dianalisis baik analisis dari segi tingkat kesukaran, daya pembeda maupun reliabilitasnya. Dengan demikian tes pilihan ganda cocok digunakan dalam situasi jumlah peserta yang banyak, waktu pengerjaan singkat dan cakupan materi yang diujikan banyak (Lichtenberge, et al, 2017)

Solusi untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas tes dapat dilakukan dengan mengembangkan tes sehingga tes akan meningkat dan kualitas pendidikan akan semakin tinggi. Studi literatur, pembuatan produk awal tes, validasi ahli, uji coba secara terbatas, uji validitas dan reliabilitas instrumen, uji coba secara luas, analisis data dan pengolahan data sampai terbentuknya instrumen tes pengetahuan tingkat tinggi dan keterampilan adalah langkah yang akan dilakukan penelitian dengan judul, **“Pengembangan Instrumen Tes Objektif Untuk Mengukur *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Pada Materi Dinamika Translansi Di SMA”**

## **1.2. Identifikasi Masalah**

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

1. Hasil Survey TIMMS menunjukkan kemampuan sains siswa di Indonesia masih rendah.
2. Soal-soal yang dibuat guru umumnya cenderung mengukur LOTS.

3. Instrumen penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik SMA materi dinamika translansi belum banyak tersedia.
4. Tidak banyak guru melakukan analisis terhadap karakteristik instrumen penilaian, baik validitas, reliabilitas, daya pembeda, taraf kesukaran maupun efektifitas pncecoh.

### 1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas maka perlu diadakan batasan masalah agar dalam penelitian ini lebih efektif dan efisien serta terarah, maka masalah yang diteliti dibatasi sebagai berikut:

1. Instrumen Tes Objektif untuk mengukur *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) dalam penelitian dibatasi pada pokok bahasan Dinamika Translansi.
2. Penyusunan item tes berbentuk pilihan berganda dengan lima pilihan jawaban.
3. Pengujian produk Instrumen Tes Objektif diujikan di SMA.

### 1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan batasan masalah tersebut, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana tingkat validasi soal tes objektif materi Dinamika Translansi untuk mengukur HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) siswa di SMA yang telah dikembangkan?
2. Bagaimana reliabilitas soal tes objektif materi Dinamika Translansi untuk mengukur HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) siswa di SMA yang telah dikembangkan?

3. Bagaimana taraf kesukaran soal tes objektif materi Dinamika Translansi untuk mengukur HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) siswa di SMA yang telah dikembangkan?
4. Bagaimana kualitas daya pembeda soal tes objektif materi Dinamika Translansi untuk mengukur HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) siswa di SMA yang telah dikembangkan?
5. Bagaimana efektivitas pengecoh soal tes objektif materi Dinamika Translansi untuk mengukur HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) siswa di SMA yang telah dikembangkan?

### **1.5. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui tingkat validasi soal tes objektif materi Dinamika Translansi untuk mengukur HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) siswa di SMA yang telah dikembangkan.
2. Untuk mengetahui reliabilitas soal tes objektif materi Dinamika Translansi untuk mengukur HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) siswa di SMA yang telah dikembangkan.
3. Untuk mengetahui taraf kesukaran soal tes objektif materi Dinamika Translansi untuk mengukur HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) siswa di SMA yang telah dikembangkan.
4. Untuk mengetahui kualitas daya pembeda soal tes objektif materi Dinamika Translansi untuk mengukur HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) siswa di SMA yang telah dikembangkan.

5. Untuk mengetahui efektivitas pengecoh soal tes objektif materi Dinamika Translansi untuk mengukur HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) siswa di SMA yang telah dikembangkan

### **1.6. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan yang akan dicapai, manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari pengembangan ini adalah sebagai berikut:

#### **1. Manfaat teoritis**

Penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi secara teoritis sebagai bahan pertimbangan dan bahan kajian penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan evaluasi dan pengukuran hasil belajar keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa khususnya pada materi Dinamika Translansi

#### **2. Secara Praktis**

- a. Menghasilkan perangkat instrument tes yang baik di tinjau dari segi validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, daya pembeda, efektivitas pengecoh untuk dijadikan bank soal khususnya Tes keterampilan berpikir tingkat tinggi pada materi Dinamika Translansi untuk siswa SMA.
- b. Memberikan informasi dalam pengembangan soal tes objektif keterampilan berpikir tingkat tinggi pada materi Dinamika Translansi hingga menghasilkan tes yang mampu mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran.
- c. Mengetahui tingkat penguasaan siswa terhadap mata pelajaran Fisika terutama pada materi Dinamika Translansi, sehingga dapat dijadikan masukan bagi kegiatan pembelajaran selanjutnya.

### 1.7. Definisi Operasional

1. Instrumen merupakan alat yang dapat digunakan untuk mengukur sejauh mana penguasaan siswa terhadap kompetensi yang harus dikuasainya setelah menerima pembelajaran dan berfungsi untuk menjangkau hasil pembelajaran yang dicapai oleh siswa (Arikunto, 2017).
2. *Higher order thinking skills (HOTS)* dalam taksonomi Bloom, menurut Brookhart (2010) merupakan kemampuan berpikir yang meliputi: menganalisis (*analyze*), mengevaluasi (*evaluate*), dan mengkreasi (*create*).
3. Validitas adalah suatu konsep yang berkaitan dengan sejauh mana tes telah mengukur apa yang seharusnya diukur.
4. Reliabilitas adalah tingkat keajegan hasil pengukuran dengan tes yang sama pada waktu yang berbeda.
5. Taraf kesukaran adalah suatu nilai penentuan proporsi dan kriteria soal yang termasuk mudah, sedang, dan sukar.
6. 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.
7. Efektivitas pengecoh/ *distractor* adalah seberapa baik pilihan yang salah dapat mengecoh peserta tes yang memang tidak mengetahui kunci jawaban yang benar.