

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berpikir kritis dianggap sebagai salah satu keterampilan utama yang mempersiapkan siswa untuk menghadapi perubahan yang cepat dan berkesinambungan di abad ke-21 (Asosiasi Akademi & Universitas Amerika, 2005; Halpern, 2014; OECD, 2015; Paul & Elder). Hal ini sesuai dengan perkembangan zaman, IPTEK akan terus menerus mengalami kemajuan sehingga keterampilan berpikir kritis sangatlah dibutuhkan untuk siswa di abad 21. Keterampilan berpikir kritis diperlukan untuk terus diterapkan dalam proses pembelajaran (Kealey, 2005). Keterampilan ini perlu ditanamkan pada setiap siswa untuk menanggapi tantangan yang sangat kompleks (Halpern, 2003), bersama dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang mengubah struktur masyarakat (Gumus, 2013). Keterampilan berpikir kritis yang harus ditanamkan dalam diri siswa yaitu bagaimana seorang siswa dapat memecahkan suatu permasalahan, dimulai dari merumuskan masalah, memberikan dan menganalisis beberapa argumen, hingga akhirnya dapat mengambil sebuah keputusan yang benar serta melaksanakan sebuah tindakan terhadap permasalahan yang sedang dihadapi.

Untuk mencapai kesuksesan dalam hidup seseorang sangat ditentukan oleh kemampuannya dalam memecahkan masalah baik dalam skala besar maupun kecil. Dalam hal ini berpikir kritis menjadi syarat yang penting bagi setiap orang untuk memecahkan masalah. Keterampilan berpikir kritis adalah kemampuan unggul yang memainkan peran penting dalam semua aspek kehidupan manusia (Abed, 2015), pemecahan masalah (Hendricson, 2006; Carter, 2016) dan pengambilan keputusan (Ku, 2009). Keterampilan berpikir kritis termasuk dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi (Ikuonobe, 2001), keterampilan ini diambil dari tingkat taksonomi Bloom yang lebih tinggi; analisis, sintesis dan evaluasi dalam taksonomi asli; menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan dalam taksonomi yang direvisi (Krathwohl, 2002) semakin dilengkapi dengan keterampilan yang baru dibutuhkan seperti kemampuan untuk menyaring makna dari massa informasi yang baru-baru ini tersedia bagi kita (Dede, 2007). Seringkali keterampilan ini diringkas sebagai

aspek pemikiran kritis. Menyebut pemikiran kritis sebagai “Melihat dari kedua sisi masalah, terbuka terhadap bukti baru yang mengonfirmasi ide-ide, beralasan tanpa perasaan, dan menyimpulkan kesimpulan dari fakta yang tersedia dan menyelesaikan masalah” (Willingham,2008). Adapun pemikir kritis yang profesional yaitu melakukan kegiatan seperti mengevaluasi kekuatan argumen, mengumpulkan informasi yang relevan dan menarik kesimpulan yang beralasan, membuat keputusan yang tepat, menguji asumsi, mengevaluasi kredibilitas sumber, dan berkomunikasi secara efektif dengan orang lain (Ennis, 1996; Halpern, 2014). Untuk menjadi seorang pemikir kritis profesional perlu dilatihkan dengan waktu yang sangat lama karena keterampilan berpikir kritis tidak lahir dengan sendirinya.

Untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa dapat diperoleh melalui pembelajaran fisika. Karena berpikir kritis menuntut siswa untuk dapat mengaplikasikan materi pembelajaran dalam fenomena kehidupan sehari-hari. Berpikir kritis dapat membantu siswa dalam memahami salah satu materi fisika karena konsep yang diperoleh akan lebih lama tersimpan dalam memori sehingga siswa dapat terlibat aktif dalam pembelajaran untuk menemukan konsep secara mandiri. Jika suatu konsep sudah tertanam dalam pengetahuan siswa, siswa dapat memecahkan permasalahan-permasalahan yang diberikan sehingga akan dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Yonata dan Illah, 2015).

Salah satu materi fisika yang saling berkaitan antara konsep yang satu dengan konsep lainnya menjadi permasalahan tersendiri bagi siswa dalam memahami konsep dan membangun struktur pengetahuan fisika, misalnya pada materi momentum impuls (Reif & Heller, 1982; Bryce & McMillan, 2009). Hal tersebut diperkuat dengan penelitian terdahulu yang banyak membahas bagaimana kesulitan siswa dalam menerapkan konsep momentum impuls pada permasalahan sehari-hari (Mc Dermott & Lawson, 1987; Pride, Vokos, & McDermott, 1998; Singh & Rosengrant, 2001; Singh & Rosengrant, 2003; Close & Heron, 2010). Berbagai permasalahan dalam materi momentum impuls yaitu siswa salah menginterpretasi momentum dan energi kinetik benda yang bertumbukan karena belum mengaitkan teorema momentum impuls dan teorema usaha energi dalam demonstrasi tumbukan (McDermott & Lawson, 1987), mengaitkan hubungan antara konsep momentum dan impuls dalam penyelesaian soal (Pride, Vokos, McDermott, 1998; Bryce &

MacMillan, 2009), memahami momentum sebagai besaran vektor dalam kaitannya dengan kekekalan momentum (Close & Heron, 2010; Bryce & MacMillan, 2009), kesulitan dalam menginterpretasi konsep momentum dan energi secara kualitatif yang diaplikasikan pada permasalahan fisika sehari-hari (Singh & Rosengrant, 2001; Singh & Rosengrant, 2003).

Kesulitan-kesulitan siswa dalam memahami konsep momentum impuls memberikan implikasi bahwa dibutuhkan sebuah model pembelajaran fisika yang sesuai agar siswa mencapai salah satu tujuan pembelajaran yaitu siswa dituntut untuk terampil berpikir kritis dalam pembelajaran. Untuk mengetahui terwujudnya tujuan pembelajaran tersebut perlu ada pengukuran atau evaluasi terhadap proses pembelajaran. Evaluasi pembelajaran salah satunya menggunakan instrumen, instrumen tersebut dapat berupa tes dan nontes. Bentuk instrumen tes terdiri dari bentuk soal benar salah, bentuk soal pilihan ganda, bentuk soal menjodohkan, bentuk soal jawaban singkat dan bentuk soal esai. Hasil studi literatur terkait dengan beberapa pengembangan instrumen berpikir kritis yang telah dikembangkan yaitu CCTST dengan format pilihan berganda, CCTT–Level Z dengan format pilihan berganda, Ennis-Weir *Critical Thinking* dengan format essay, Halpern *Critical Thinking Assessment* dengan format *forced-choice* dan *constructed-response*, dan *Watson-Glaser Critical Thinking* dengan format pilihan berganda.

Dalam proses pembuatan tes tersebut, perlu adanya analisis butir soal dengan tujuan untuk mengetahui mutu soal sehingga dapat memberikan informasi mengenai karakteristik dari butir tes tersebut ataupun analisis empiris (Sarea & Hadi, 2015, hlm. 36). Analisis tes ini tidak menggunakan teori tes klasik (*Classical Test Theory* atau CTT) karena memiliki keterbatasan dalam menganalisis suatu tes, yaitu kemampuan siswa hanya dinyatakan dengan skor total yang diperolehnya. Ketika skor tes nya berada pada kategori kurang (rendah), maka siswa tersebut dapat dinyatakan memiliki kemampuan yang kurang pula. Sedangkan interaksi peserta tes dengan butir soal kurang diperhatikan. Kemudian, dalam menganalisis karakteristik tes seperti tingkat kesukaran dan daya pembeda, bergantung pada sampel yang digunakan dalam analisis. Kemudian indeks kesalahan baku di asumsikan sama untuk setiap peserta tes. Ada sebuah teori modern yang mampu menangani kekurangan teori klasik dalam menganalisis butir soal yaitu dinamakan

dengan Teori Respon Butir. Teori respon butir adalah sebuah model probabilitas yang berusaha menjelaskan hubungan antara respon seseorang terhadap sebuah butir dengan variabel laten (kemampuan/*ability* atau sifat/*trait*) yang diukur oleh tes tersebut (Retnawati, 2014). Dalam Teori Respon Butir terdapat model dikotomi dan model politomi. Teori Respon Butir jenis dikotomi terdiri dari tiga model, yaitu model satu parameter linguistik (1 PL), model dua parameter linguistik (2 PL), dan model tiga parameter linguistik (3PL). Parameter-parameter tersebut adalah daya pembeda, tingkat kesukaran dan indeks tebakan semu. Teori Respon Butir jenis politomi terdiri dari beberapa model, diantaranya yaitu *Partial Credit Model* (PCM) hanya memiliki parameter tingkat kesukaran, *Generalized Partial Credit Model* (GPCM) dan *Graded Respons Model* (GRM) memiliki 2 parameter yaitu tingkat kesukaran dan daya pembeda. Untuk mengetahui karakteristik tes yang dibuat, digunakan analisis berdasarkan model *Generalized Partial Credit Model* (GPCM).

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti akan melakukan suatu penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik tes yang dapat digunakan sebagai alat untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa yang diwujudkan dalam bentuk tes dengan memperhatikan tingkatan keterampilan berpikir kritis. Maka judul dari penelitian ini adalah “Karakterisasi Tes Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Momentum dan Impuls Menggunakan Analisis Kredit Parsial”.

1.2 Rumusan Masalah

Merujuk pada uraian latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana karakteristik tes keterampilan berpikir kritis pada materi momentum dan impuls menggunakan analisis kredit parsial?”

Permasalahan di atas dapat dikembangkan dalam beberapa pertanyaan sebagai berikut:

1. Bagaimana daya pembeda tes keterampilan berpikir kritis pada materi momentum dan impuls?
2. Bagaimana tingkat kesukaran tes keterampilan berpikir kritis pada materi momentum dan impuls?
3. Bagaimana reliabilitas butir tes keterampilan berpikir kritis pada materi momentum dan impuls?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah diatas, maka tujuan umum dalam penelitian ini adalah “Mendeskripsikan karakteristik tes keterampilan berpikir kritis pada materi momentum dan impuls menggunakan analisis kredit parsial”

Adapun tujuan khusus dalam penelitian ini yaitu:

1. Untuk mendeskripsikan daya pembeda tes keterampilan berpikir kritis pada materi momentum dan impuls.
2. Untuk mendeskripsikan tingkat kesukaran tes keterampilan berpikir kritis pada materi momentum dan impuls.
3. Untuk mendeskripsikan reliabilitas tes keterampilan berpikir kritis pada materi momentum dan impuls.

1.4 Manfaat Penelitian

Sesuai dengan tujuan penelitian, maka manfaat penelitian ini yaitu:

Manfaat dari segi teoritis:

1. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan referensi dan pertimbangan oleh peneliti selanjutnya dalam melakukan penelitian yang berkaitan dengan tes keterampilan berpikir kritis dan teori respon butir.
2. Dapat memperluas wawasan mengenai kontruksi instrumen tes berpikir kritis siswa dalam momentum dan impuls siswa SMA menggunakan teori respon butir.

Manfaat dari segi praktis:

3. Instrumen tes keterampilan berpikir kritis yang telah diketahui karakternya dapat dimanfaatkan oleh pendidik untuk mengukur keterampilan berpikir kritis yang dimiliki oleh siswa pada materi momentum dan impuls siswa SMA.
4. Instrumen tes dapat digunakan sebagai latihan soal oleh siswa SMA, sehingga terbiasa dalam mengerjakan soal keterampilan berpikir kritis.

1.5 Definisi Operasional

Keterampilan berpikir kritis siswa merupakan kemampuan siswa dalam menganalisis sebuah pemikiran untuk membantu dalam membuat, mengevaluasi serta mengambil sebuah keputusan yang akan dilakukan sehingga berhasil dalam memecahkan suatu permasalahan yang dihadapi. Adapun materi momentum impuls

adalah materi yang akan dijadikan penelitian di kelas XI jurusan IPA. Pada kompetensi dasar 3.10 untuk ranah pengetahuan yaitu menerapkan konsep momentum dan impuls, serta hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari.

Keterampilan berpikir kritis pada materi momentum dan impuls yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu keterampilan berpikir untuk menyelesaikan berbagai permasalahan dalam bentuk sebuah instrumen tes yang berkaitan dengan materi momentum dan impuls. Adapun bentuk instrumen yang digunakan yaitu pilihan benar salah beralasan yang mirip dengan sebuah tes essay. Aspek keterampilan berpikir kritis yang digunakan dalam pembuatan instrumen ini mengacu pada *Watson Glasser Critical Thinking Appraisal* dengan kelima aspek yaitu inferensi, pengenalan asumsi, deduksi, interpretasi, dan evaluasi argumen.

Alat yang digunakan dalam menganalisis butir tes adalah *Item Response Theory* (IRT) model kredit parsial tipe generalisasi yang dibantu dengan aplikasi IRTpro. Data yang diolah menggunakan model kredit parsial akan diinterpretasikan melalui *Item Characteristics Curves* (ICC) atau kurva karakteristik butir, *Test Characteristics Curves* (TCC) dan fungsi informasi sehingga karakteristik setiap butir tes dapat diketahui dari ketiga kurva tersebut. Karakteristik keterampilan berpikir kritis siswa yang dimaksud yaitu daya pembeda, tingkat kesukaran dan reliabilitas tes. Daya pembeda tiap butir soal diperoleh dari nilai *slope*, tingkat kesukaran diperoleh dari nilai *location*, dan reliabilitas diperoleh berdasarkan kurva fungsi informasi.

1.6 Struktur Organisasi

Struktur organisasi skripsi yang berjudul “Karakterisasi Tes Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Momentum dan Impuls Menggunakan Analisis Kredit Parsial” berisi rincian tentang urutan penulisan setiap bab, dimulai dari bab I sampai bab V. Berikut ini adalah rincian untuk setiap bab: Bab 1 berisi tentang uraian pendahuluan, yang didalamnya meliputi: latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional dan struktur organisasi. Bab II berisi tentang kajian pustaka atau teori dasar dalam penelitian, yang meliputi: teori tentang keterampilan berpikir kritis, instrumen keterampilan berpikir kritis, analisis kurikulum, validasi aiken, dan penjelasan terkait dengan teori

respon butir yang digunakan untuk menganalisis karakteristik tes. Bab III berisi tentang metodologi penelitian, yang meliputi: desain penelitian, partisipan, populasi dan sampel, prosedur penelitian, dan analisis data penelitian. Bab IV berisi tentang temuan dan pembahasan, yang meliputi: tahap konstruksi, tahap uji coba, dan tahap karakterisasi. Bab V berisi tentang simpulan, implikasi dan rekomendasi dari hasil penelitian yang telah dilakukan meliputi: simpulan, implikasi, dan rekomendasi.