

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Penelitian**

Berpikir merupakan proses alami dimana seseorang dapat menggali dan memahami beberapa informasi. Dengan berpikir seseorang dapat memecahkan sebuah permasalahan, menganalisis, dan menyimpulkan hal apa saja yang dihadapinya. Kemampuan berpikir seseorang berbeda-beda, sehingga diperlukan latihan untuk mengasah kemampuan dalam berpikir. Ketika kemampuan berpikir dilatih secara terus-menerus, maka kemampuan tersebut akan menjadi suatu keterampilan. Sehingga dengan keterampilan berpikir tersebut seseorang akan dengan mudah memahami dan menggali informasi dengan cepat. Dengan kata lain keterampilan berpikir kritis dapat diartikan sebagai suatu kegiatan yang melibatkan pikiran untuk menggali sejumlah informasi dan berfokus pada suatu keputusan dalam memecahkan sebuah persoalan, sehingga tidak mudah dalam menerima atau mempercayai informasi yang telah diperoleh.

Keterampilan berpikir kritis menjadi salah satu hal penting dalam bidang sains. Slisko dan Cruz (dalam Hoerunnisa, 2017) mengemukakan bahwa keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu elemen penting dari keterampilan abad ke 21. Artinya seseorang perlu untuk dilatihkan dalam keterampilan berpikir kritis. Gunn, T.M., Grigg, L.M., & Pomahac, G.A. (2010) mengemukakan bahwa pentingnya keterampilan berpikir kritis dalam pendidikan sains atau IPA. Seiring dengan perkembangan dunia yang semakin maju dan modern, maka keterampilan berpikir kritis sangat diperlukan bagi semua masyarakat. Dengan begitu perlu ditanamkan keterampilan berpikir sejak dini. Berpikir kritis merupakan seni disiplin untuk memastikan bahwa seseorang mampu menggunakan pemikiran terbaiknya dalam setiap keadaan (Hoerunnisa, 2017). Thomas (2011:26) mengungkapkan betapa pentingnya keterampilan berpikir kritis bagi setiap orang, bagaimana seseorang dapat berargumentasi dan memecahkan suatu permasalahan. Keterampilan berpikir kritis adalah hal yang harus dimiliki oleh semua siswa, karena sangat berguna dalam dunia pekerjaan dimasa yang akan datang.

Hal ini didukung oleh Permendikbud No 20 tahun 2016 tentang standar kompetensi lulusan pendidikan dasar dan menengah yang mengatakan bahwa lulusan SMA/MA/SMALB/Paket C memiliki kompetensi dalam tiga dimensi, yaitu dimensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Dimensi keterampilan meliputi keterampilan berpikir secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif. Secara tidak langsung, semua siswa dituntut untuk memiliki keterampilan terutama keterampilan berpikir kritis.

Beberapa ahli mendefinisikan beberapa pengertian mengenai berpikir kritis, diantaranya: Sternberg (1986) menyatakan bahwa berpikir kritis adalah proses mental, strategi, dan representasi yang digunakan individu untuk memecahkan, membuat keputusan dan mempelajari konsep baru. Berpikir kritis merupakan investigasi yang bertujuan untuk mengeksplorasi situasi, fenomena, pertanyaan atau masalah untuk menjadi hipotesis atau kesimpulan melalui integrasian seluruh informasi yang tersedia sehingga memiliki justifikasi yang meyakinkan (Kurfiss, 1988). Berpikir kritis mencakup kemampuan berpikir masuk akal dan reflektif yang berfokus pada keputusan tentang apa yang akan dipercaya atau dilakukan (Noris dan Ennis, 1989).

Keterampilan berpikir kritis merupakan tujuan penting pendidikan, tetapi keterampilan berpikir kritis tersebut belum dikembangkan secara optimal. Kondisi ini dapat dilihat dari prestasi peserta didik berdasarkan pada penelitian tingkat internasional oleh *Program for International Student Assessment (PISA)* dan *The Tird Internasional Mathematics and Science Study (TIMSS)*. Hasil penelitian menunjukkan peserta didik Indonesia masih jauh dibawah Negara anggota *Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)*.

Kemendikbud (2016) juga menyatakan bahwa rata-rata skor prestasi literasi sains, posisi Indonesia masih jauh dibawah rata-rata internasional. Studi PISA tahun 2009, 2012, dan 2015 menunjukkan bahwa prestasi belajar sains dengan rata-rata skor 383, 382, dan 403, sedangkan negara anggota OECD dengan rata-rata sebesar 493. Hasil penelitian TIMSS menunjukkan bahwa prestasi IPA peserta didik di Indonesia pada tahun 1999, 2003, 2007, dan 2015 secara berturut-turut berada di peringkat 34, 35, 36, dan 45 (Bernas, 2016). Penelitian PISA dan TIMSS ini menggunakan instrumen soal yang memerlukan keterampilan berpikir kritis

dalam menyelesaikannya. Rendahnya skor hasil penelitian PISA dan TIMSS menunjukkan rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik Indonesia. Oleh karena itu, Indonesia perlu untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis.

Keterampilan berpikir kritis tidak hanya dikembangkan dalam pembelajaran, tetapi harus didukung dengan alat ukur yang mencerminkan keterampilan berpikir kritis. Untuk mengukur keterampilan berpikir kritis pada siswa diperlukan sebuah alat ukur untuk dapat mengukur keterampilan berpikir kritis siswa. Alat ukur yang digunakan hendaknya sesuai dengan kompetensi yang ditetapkan dalam kurikulum. Alat ukur yang digunakan dalam mengukur keterampilan berpikir kritis dapat menggunakan tes yang berupa pilihan ganda, pilihan ganda yang dimodifikasi, konstruksi jawaban singkat, dan uraian. Sedangkan tes yang dikembangkan dalam penelitian ini yakni tes keterampilan berpikir kritis berupa pilihan ganda yang disusun berdasarkan Facione (2015) meliputi interpretasi (*interpretation*), analisis (*analysis*), evaluasi (*evaluation*), inferensi (*inference*), eksplanasi (*explanation*), dan regulasi diri (*self regulation*). Berdasarkan hal tersebut, diperlukan adanya karakteristik tes yang dianggap mampu mengukur/menilai keterampilan berpikir kritis siswa. Instrumen tes ini diharapkan dapat memberikan informasi yang jujur dan lengkap tentang keterampilan siswa, terutama keterampilan berpikir kritis siswa.

Berkaitan dengan alat ukur berupa tes yang terdiri dari sejumlah butir soal harus dianalisis untuk mengetahui kualitas alat ukur tersebut. Dalam menganalisis butir soal pada instrumen tes terdapat dua teori pengukuran yaitu teori tes klasik (*Classical Test Theory, CTT*) dan teori tes modern atau yang sering disebut IRT (*Item Response Theory*). IRT (*Item Response Theory*) merupakan model matematika dimana peluang/probabilitas responden menjawab butir dengan benar bergantung pada kemampuan individu dan karakteristik butir. Ini berarti peserta tes yang memiliki kemampuan tinggi akan mempunyai probabilitas menjawab benar lebih besar daripada peserta tes yang berkemampuan rendah. IRT (*Item Response Theory*) ini dikembangkan oleh para ahli untuk mengatasi kekurangan-kekurangan yang ada pada teori tes klasik (CTT). Maka dari itu dalam penelitian ini akan menggunakan analisis teori tes modern atau IRT (*Item Response Theory*) untuk mengetahui karakteristik tes keterampilan berpikir kritis siswa.

IRT (*Item Response Theory*) merupakan teori pengembangan dari teori tes klasik. IRT didasarkan pada tiga asumsi, yaitu unidimensi (setiap soal hanya mengukur satu kemampuan), independensi lokal (jawaban dari setiap soal tidak mempengaruhi soal lain), dan invariansi parameter (karakteristik butir soal tidak bergantung pada distribusi parameter keterampilan peserta tes dan parameter yang menjadi ciri peserta tes tidak bergantung dari ciri butir soal). Berdasarkan jenis data, IRT dibagi menjadi dua yaitu dikotomi dan polikotomi. Dikotomi adalah teori yang hanya memperhatikan dua jenis jawaban yaitu jawaban benar dan salah. Penskoran dikotomi jika jawaban benar diberi skor 1 dan jika jawaban salah diberi skor nol. Sedangkan polikotomi adalah teori yang memperhatikan lebih dari dua pilihan respon jawaban. Penskoran polikotomi bernilai lebih dari satu ( $>1$ ). Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan jenis dikotomi. Dikotomi terdapat tiga model parameter logistik yakni 1PL (bergantung tingkat kesukaran), 2PL (bergantung tingkat kesukaran dan daya pembeda), 3PL(bergantung tingkat kesukaran, daya pembeda, dan menebak).

Tes keterampilan berpikir kritis siswa dalam penelitian ini menggunakan konsep usaha dan energi. Usaha dan energi merupakan salah satu konsep yang wajib dipelajari siswa SMA dan sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Pada materi ini juga sering kali siswa mengalami miskonsepsi seperti konsep usaha, hukum kekekalan energi mekanik. Adapun penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan keterampilan berpikir kritis yaitu penelitian yang dilakukan oleh Ningsih (2017) pada materi getaran harmonis, materi momentum dan impuls oleh Hoerunnisa (2017), dan materi fluida statis oleh Komala (2017).

Berdasarkan uraian, maka peneliti tertarik untuk penelitian berjudul “Karakteristik Tes Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Usaha dan Energi dengan Pendekatan IRT (*Item Response Theory*)”

## **1.2. Rumusan Masalah Penelitian**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana karakteristik tes kemampuan berpikir kritis pada materi Usaha dan Energi dengan pendekatan IRT (*Item Response Theory*)?”. Untuk menjawab rumusan masalah tersebut dirumuskan beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

Lailul Munjidah, 2019

**KARAKTERISTIK TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA MATERI USAHA DAN ENERGI DENGAN ANALISIS PARAMETER LOGISTIK**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. Bagaimana konstruksi tes kemampuan berpikir kritis pada materi usaha dan energi dengan pendekatan IRT (*Item Response Theory*)?
2. Bagaimana model parameter logistik yang optimal tes kemampuan berpikir kritis pada materi usaha dan energi dengan pendekatan IRT (*Item Response Theory*)?
3. Bagaimana parameter tes kemampuan berpikir kritis pada materi usaha dan energi dengan pendekatan IRT (*Item Response Theory*)?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah “Mendeksripsikan karakteristik kemampuan berpikir kritis pada materi Usaha dan Energi dengan pendekatan IRT (*Item Response Theory*)”. Secara spesifik tujuan penelitian ini adalah:

1. Memperoleh gambaran tentang konstruksi tes kemampuan berpikir kritis pada materi usaha dan energi dengan pendekatan IRT (*Item Response Theory*)
2. Memperoleh gambaran tentang model parameter logistik yang optimal tes kemampuan berpikir kritis pada materi usaha dan energi dengan pendekatan IRT (*Item Response Theory*).
3. Memperoleh gambaran tentang parameter tes kemampuan berpikir kritis pada materi usaha dan energi dengan pendekatan IRT (*Item Response Theory*)

### **1.4. Definisi Operasional (DO)**

Definisi operasional adalah suatu definisi mengenai variabel yang dirumuskan berdasarkan karakteristik-karakteristik variabel tersebut yang diamati. Adapun definisi operasional penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Konstruksi tes keterampilan berpikir kritis adalah tahapan-tahapan menyusun tes keterampilan berpikir kritis yang akan menghasilkan instrumen tes keterampilan berpikir kritis. Pertama-tama peneliti menyusun kisi-kisi soal, instrument tes dan untuk mengetahui konstruksi tes bagus tidaknya soal yang dirancang, perlu untuk memvalidasi soal tersebut melalui *judgment* ahli. Instrumen pengukur konstruksi tes yaitu hasil *judgment* ahli. Hasil *judgement* ahli akan diukur seberapa valid instrumen yang telah dibuat. Lembar *judgment* ahli berisi ceklist pada kolom (Ya atau Tidak). Aspek yang dinilai dalam lembar

*judgement* yaitu kesesuaian soal dengan indikator soal, kesesuaian soal dengan aspek keterampilan berpikir kritis, dan apakah soal mengandung miskonsepsi atau tidak. Setelah didapatkan hasil *judgment*, data kemudian dianalisis menggunakan rumus Aiken V.

2. Pemilihan model parameter logistik tes keterampilan berpikir kritis dilihat melalui fungsi informasi total (*Total Information Function, TFI*). Fungsi informasi adalah suatu metode untuk menjelaskan kekuatan suatu butir pada perangkat tes dalam menangkap *latent trait* yang diukur dengan tes tersebut. Semakin tinggi puncak informasi, maka model tersebut semakin cocok untuk mengkarakteristik tes. Instrumen pengukurnya yaitu tes tertulis berupa pilihan ganda (dikotomi) yang berjumlah 16 butir soal. Setiap butir soal mengacu pada aspek keterampilan berpikir kritis menurut Facione (2015) yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan regulasi diri. Data hasil tes kemudian dianalisis menggunakan bantuan program *eirt 2.0.0*. setelah itu, didapatkan grafik fungsi informasi 1PL, 2PL, dan 3PL. Grafik yang memiliki puncak paling tinggi, itulah model parameter logistik yang digunakan.
3. Parameter tes keterampilan berpikir kritis tes keterampilan berpikir kritis dilihat melalui kurva karakteristik total (*Total Characteristic Curve, TCC*). Kurva karakteristik total adalah koefisien reabilitas pada teori tes modern berupa parameter logistik yaitu parameter a (daya pembeda), parameter b (tingkat kesukaran), parameter c (faktor penebak / *guessing*). Instrumen pengukurnya yaitu tes tertulis berupa pilihan ganda (dikotomi) yang berjumlah 16 butir soal. Data hasil tes kemudian dianalisis menggunakan bantuan program *eirt 2.0.0*. setelah itu, didapatkan parameter a (daya pembeda), parameter b (tingkat kesukaran), parameter c (faktor penebak / *guessing*).

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi semua pihak. Manfaat penelitian ini sebagai berikut:

1. Dari Segi teori, penelitian ini dapat menjadi bahan referensi dan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan tes keterampilan berpikir kritis dan IRT (*Item Response Theory*).

2. Dari Segi praktik, instrumen tes yang dikembangkan yang sudah diketahui karakteristik tesnya diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif dalam mengevaluasi ketrampilan berpikir kritis siswa pada materi usaha dan energi

### **1.6. Struktur Organisasi Skripsi**

Struktur organisasi skripsi yang berjudul “Karakteristik Tes Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Usaha dan Energi dengan Pendekatan IRT (*Item Response Theory*)” ini terdiri dari lima bab utama yang diuraikan sebagai berikut. Bab I adalah bab pendahuluan yang terdiri dari latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, definisi operasional, manfaat penelitian, dan, struktur organisasi skripsi. Bab II berisi kajian teori/pustaka yang berkaitan dengan permasalahan yang diangkat dalam penelitian. kajian teori terdiri dari: kemampuan berpikir kritis, teori respon butir atau IRT (*Item Response Theory*), analisis kurikulum, materi usaha dan energi, dan penelitian yang relevan, Bab III berisi tentang metode penelitian terdiri dari metode dan desain penelitian, populasi dan sampel penelitian, instrumen penelitian, prosedur penelitian, dan analisis data. Bab IV berisi hasil penelitian dan pembahasan yang kemudian dikaitkan dengan teori. Bab V menyajikan simpulan hasil penelitian serta implikasi, dan rekomendasi yang ditujukan kepada semua pihak atau peneliti lain yang berminat untuk melakukan penelitian selanjutnya.