BAB I
PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pengetahuan bukan hanya sekedar kumpulan kalimat yang disampaikan oleh seseorang dan diberikan kepada orang lain, tetapi pengetahuan pada hakikatnya didasarkan pada pemikiran (Paul, 1990, hlm.2). Pengetahuan dihasilkan dengan berpikir, analisis dengan berpikir dipahami dengan berpikir, diorganisir, dievaluasi, dipertahankan, dan diubah dengan berpikir. Keterampilan berpikir merupakan kemampuan memproses informasi secara mental atau kognitif yang dimulai dari tingkat rendah hingga tingkat tinggi (Purbaningrum, 2017, hlm. 40). Berdasarkan tingkatan proses, berpikir dibagi menjadi dua tingkat yaitu berpikir tingkat rendah (*lower order thinking*) dan berpikir tingkat tinggi (*higher order hinking*). Keterampilan berpikir tingkat tinggi ini menghendaki seseorang untuk menerapkan informasi baru atau pengetahuan sebelumnya dan memanipulasi informasi untuk menjangkau kemungkinan jawaban dalam situasi yang baru. Salah satu jenis berpikir tingkat tinggi yaitu berpikir kritis.

Seiring dengan perkembangan pengetahuan dan teknologi sekarang ini dibutuhkan sumber daya manusia yang mampu bepikir kritis untuk menyelesaikan permasalahan yang kompleks. Hal ini sejalan dengan pendapat Beybee dan Fuchs bahwa pendidikan ilmu pengetahuan dan teknologi harus dilihat sebagai hal yang penting untuk mencapai kompetensi tenaga kerja yang diinginkan yang meliputi berpikir kritis, keterampilan komunikasi yang kompleks dan keterampilan untuk memecahkan masalah semi-terstruktur (Beybee & Fuchs, 2006, hlm. 350). Sehingga berpikir kritis harus sudah mulai diajarkan dan dibiasakan dalam pembelajaran di sekolah. Dalam kurikulum pendidikan tertuang peserta didik diharapkan mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis sehingga peserta didik memiliki *softskill* yang menunjang kehidupan dimasa yang akan datang. Sehubungan dengan adanya tuntutan peningkatan kualitas sumber daya manusia yang intelektual dan berpikir kritis melalui pendidikan, maka perlu dilakukan peningkatan penguasaan pengetahuan pada berbagai mata pelajaran salah satunya

Revi Novia, 2018
PENGEMBANGAN DAN KARAKTERISASI TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MATERI TEKANAN BERDASARKAN TEORI RESPON BUTIR
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

fisika. Oleh karena itu, tuntutan keterampilan tersebut hendaknya menjadi perhatian bagi guru agar keterampilan tersebut dapat dilatihkan dan dikembangkan selama proses pembelajaran di kelas. Keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran fisika juga perlu dilatihkan dan dikembangkan. Ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk membiasakan proses berpikir kritis peserta didik dalam pelajaran fisika, diantaranya yaitu mengkaitkan topik yang dibahas dalam pelajaran fisika dengan gejala alam atau fenomena/peristiwa nyata yang ada disekitar kita. Pada saat proses pembelajaan fisika sendiri peserta didik diawal pembelajaran diberikan sebuah masalah yang ada disekitarnya, lalu peserta didik secara aktif baik individu maupun berkelompok menganalisis masalah tersebut sehingga didapatkan keputusan tentang apa yang harus dilakukan untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Dengan kata lain, penyelesaian suatu masalah harus jelas dan terarah sehingga diperlukan keterampilan berpikir kritis dalam proses pembelajaran dikelas. Dengan menganalisis permasalahan atau sebab-sebab terjadinya peristiwa atau fenomena alam yang ada di sekitar kita dengan mengedepankan ilmu pengetahuan fisika yang sedang pelajari di sekolah, maka diharapkan dapat mengasah keterampilan berpikir kritis peserta didik, pemecahan masalah yang berkaitan dengan peristiwa nyata yang ada di lingkungan sekitar merupakan pembiasaan berpikir kritis yang sangat tepat diterapkan bagi peserta didik. Dalam pembelajaran di kelas ada beberapa indikator keterampilan berpikir kritis diantaranya memberikan penjelasan sederhana, mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak, menganalisis berbagai pendapat, mengidentifikasi kejelasan dari suatu pernyataan, serta menyimpulkan. Keterampilan berpikir kritis yang dilatihkan di sekolah diharapkan dapat menjadi bekal peserta didik dalam menghadapi permasalahan dunia luar dan mampu menyelesaikan berbagai macam permasalahan yang ada.

Berpikir kritis adalah pemikiran yang reflektif dan masuk akal dengan menekankan pada pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercaya atau dilakukan (Ennis, 1985, hlm. 45). Ada beberapa kegiatan kreatif yang dilakukan agar seseorang dikatakan berpikir kritis menurut Ennis yaitu memformulasikan hipotesis, bertanya, mencari alternatif, dan merencankan eksperimen. Dengan kata

lain berpikir kritis adalah kegiatan praktik karena apa yang harus dipercaya atau dilakukan adalah kegiatan praktis.

Berpikir kritis merupakan penggunaan keterampilan kognitif atau strategi guna meningkatkan probabilitas untuk mencapai hasil yang diinginkan (Halpern, 2014,hlm.8). Berpikir kritis digunakan untuk menggambarkan pemikiran yang bertujuan, masuk akal dan terarah dalam pemecahan masalah, merumuskan kesimpulan, menghitung probabilitas dan membuat keputusan. Kategori keterampilan berpikir kritis menurut Halpern ada lima yaitu memberikan alasan, menguji hipotesis, analisis argumen, kemungkinan dan analisis ketidakpastian, serta pemecahan masalah dan pembuatan keputusan.

Berpikir kritis adalah berpikir yang memiliki tujuan (pembuktian suatu hal, menafsirkan maksud dari sesuatu, dan pemecahan masalah), tetapi berpikir kritis bisa dilakukan dengan kolaborasi, tidak ada persaingan (Facione, 2013, hlm. 4). Ada enam kategori indikator menurut Facione yaitu interpretasi, analisis, interferensi, evaluasi, eksplanasi, dam regulasi diri. Sehingga dapat disimpulkan bahwa bepikir kritis merupakan keterampilan berpikir kompleks berdasarkan hasil analisis dan evaluasi terhadap suatu permasalahan sehingga didapatkan keputusan tentang apa yang harus dipercaya dan dilakukan.

Keterampilan berpikir kritis tidak hanya dikembangkan dalam pembelajaran saja tetapi juga harus didukung dengan instrumen tes (Ennis, 1993, hlm. 180). Alat ukur yang digunakan harus sesuai dengan kompetensi yang telah ditetapkan dalam kurikulum. Banyak tipe penilaian yang dapat digunakan seperti soal pilihan ganda, pilihan ganda yang dimodifikasi, konstruksi jawaban singkat, serta uraian.

Namun dari hasil wawancara dengan beberapa guru fisika di Lembang dan Cimahi diketahui bahwa alat ukur keterampilan berpikir kritis masih belum dikembangkan. Narasumber dan guru fisika lainnya menganggap pembuatan instrumen tes untuk mengukur keterampilan berpikir kritis itu sulit. Sehingga guru fisika hanya membuat alat ukur dalam aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek psikomotornya saja. Format tes yang biasa digunakan yaitu soal pilihan ganda dan soal uraian. Meskipun begitu, narasumber sadar bahwa keterampilan berpikir kritis

sangat penting dimiliki oleh peserta didik dan perlunya juga alat ukur untuk mengukur keterampilan berpikir kritis peserta didik. Tidak hanya itu masih ada beberapa guru yang tidak melakukan analisis instrumen yang akan digunakan. Butir soal diambil dari kumpulan soal lalu diberikan kepada peserta didik tanpa dilakukan analisis terlebih dahulu.

Dalam mengembangkan suatu instrumen tes, sangatlah penting dilakukan analisis tes untuk mengetahui karakteristik tes yang dikembangkan. Karakteristik suatu tes biasanya berkaitan dengan kualitas dari tes tersebut, apakah tes yang diberikan kepada peserta didik sesuai atau tidak dengan indikator yang diharapkan. Karakteristik tes merupakan ciri khas dari tes tersebut. Jika suatu tes tidak diketahui karakterstiknya bagaimana dapat diketahui tes tersebut dapat dikatakan menjadi alat ukur yang baik atau tidak. Untuk mengetahui karakteristik dari suatu tes perlu dilakukan analisis tes, sehingga nantinya akan dapat diketahui butir tes mana yang berkualitas dan butir tes yang tidak berkualitas.

Berkaitan dengan analisis alat ukur agar mengetahui kualitas alat ukur tersebut, terdapat dua teori pengukuran yang dapat digunakan untuk analisis karakteristis tes yaitu teori tes klasik (*classical test theory* atau CTT) dan teori respon butir (*item response theory* atau IRT) (Awopeju & Afolabi, 2016, hlm. 264). Teori tes klasik berkembang sejak tahun 90-an dan masih digunakan sampai sekarang. Namun teori tes klasik memiliki keterbatasan yakni bergantung pada kelompok sampel yang digunakan akibatnya karakteristik *item* yang dianalisis dengan CTT dapat berubah sesuai konteks dari responden. Artinya suatu *item* bisa memiliki taraf kesukaran rendah karena *item* tersebut dikerjakan oleh kelompok responden dengan kemampuan tinggi namun taraf kesukaran *item* tersebut menjadi tinggi jika dikerjakan oleh kelompok responden dengan kemampuan rendah (Nurcahyo, 2016, hlm. 64). Maka dari itu dikembangkan teori baru yaitu teori respon butir atau IRT untuk mengatasi keterbatasan dari teori tes klasik.

Teori respon butir menjelaskan hubungan antara peluang menjawab benar suatu soal dengan kemampuan peserta tes yang mendasarinya dalam fungsi matematika. Dalam teori ini, model matematisnya mempunyai makna bahwa probabilitas subjek untuk menjawab butir dengan benar bergantung pada

kemampuan subjek dan karakteristik butir (Retnawati, 2014, hlm. 1). Artinya, peserta tes dengan kemampuan tinggi akan memiliki probabilitas menjawab benar lebih besar dibandingkan dengan peserta tes yang memiliki kemampuan yang rendah. Maka hasil analisis dengan teori respon butir hanya dipengaruhi oleh kemampuan individu peserta tes dan butir soalnya. Karakteristik butir terdiri dari parameter daya pembeda(a), parameter tingkat kesukaran (b), dan faktor tebakan (c). Ada tiga asumsi yang mendasari teori respon butir, yaitu *unidimensi, independensi local, dan invariansi* parameter (Hambleton dkk., 1991, hlm. 9-12).

Banyak peneliti yang melakukan pengembangan instrumen tes untuk mengukur keterampilan berpikir kritis. Salah satunya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Tiruneh dkk. (2017, hlm. 669-672) mengembangkan instrumen tes keterampilan berpikir kritis yang merujuk pada pengembangan tes penilain berpikir kritis oleh Diane F Halpern pada *Halpern Critical Thinking Assesment* (HCTA) yang terdiri dari kategori memberikan alasan, menguji hipotesis, analisis argumen, kemungkinan dan analisis ketidakpastian, serta pemecahan masalah dan pembuatan keputusan. Terdiri dari 19 item soal, 7 item soal dengan format *constructed-response* dan 2 item soal dengan format *forced-choice.* Hasil akhir penelitian ini didaptkan bahwa instrumen tes berpikir kritis pada materi listrik dan magnet dapat diterima dan dapat digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis.

Dari pemaparan di atas dapat diidentifikasi beberapa masalah yang muncul yaitu pentingnya sebuah penilaian dalam pendidikan, namun belum dilakukan secara optimal. Dalam hal ini berkaitan dengan pendekatan yang dilakukan untuk menganalisis instrumen penilaian tersebut. Selain itu juga kompetensi penting yang harus dimiliki peserta didik belum dikembangkan secara optimal oleh pendidik. Kompetensi yang dimaksud adalah kompetensi keterampilan dalam kompetensi inti salah satunya adalah keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, peneliti bermaksud melakukan penelitian untuk mengembangkan instrumen tes keterampilan berpikir kritis pada materi tekanan SMP berdasarkan aspek interferensi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, serta regulasi diri dengan format *forced-choiced and constructed response* yang kemudian dikarakteristik berdasarkan analisis teori

respon butir dengan model politomi berupa parameter daya pembeda (a), parameter tingkat kesukaran (b), validitas dan reliabilitas. Maka dari itu judul penelitian ini adalah "Pengembangan dan Karakterisasi Tes Keterampilan Berpikir Kritis Materi Tekanan Berdasarkan Teori Respon Butir".

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana karakteristis tes keterampilan berpikir kritis pada materi tekanan SMP berdasarkan analisis tes teori respon butir.

Permasalahan di atas dapat dijabarkan ke dalam beberapa pertanyaan sebagai berikut :

1. Bagaimana tingkat kesukaran tes berpikir kritis materi tekanan berdasarkan analisis teori respon butir?
2. Bagaimana daya pembeda tes keterampilan berpikir kritis materi tekanan berdasarkan analisis teori respon butir?
3. Bagaimana validitas tes keterampilan berpikir kritis pada materi tekanan berdasarkan analisis teori respon butir?
4. Bagaimana reliabilita tes keterampilan berpikir kritis pada materi tekanan berdasarkan analisis teori respon butir?

Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah penelitian tersebut, maka tujuan penelitian secara umum yaitu mengembangkan dan mengkarakterisasi tes berpikir kritis materi tekanan dengan menggunakan analisis tes teori respon butir. Tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai beikut :

1. Menghasilkan produk berupa tes keterampilan berpikir kritis pada materi tekanan.
2. Memperoleh gambaran karakteristik tes keterampilan berpikir kritis berdasarkan teori respon butir.

Definisi Operasional

1. Keterampilan berpikir kritis

   Keterampilan berpikir kritis pada instrumen ini akan di konstruk berdasarkan enam aspek keterampilan berpikir kritis yang dikemukaan oleh Facione yaitu menafsirkan (*interpretation*), menganalisis (*analysis*), mengevaluasi (e*valuation*), menyimpulkan (*inference*), menjelaskan (e*xplanation*), dan regulasi diri (*self regulation*).

2. Pengembangan soal tes

   Pengembangan dalam penelitian ini yaitu mengembangkan tes dari butir soal yang sudah ada dalam kumpulan soal-soal Ujian Nasional dan soal-soal dalam buku pelajaran IPA kelas VIII kemudian dikonstruksi sesuai dengan enam aspek keterampilan berpikir kritis dengan format soal yaitu *forced-choice* dan *constructed-response*. Pengembangan tes yang dilakukan melalui langkah-langkah pengembangan diantaranya mendefinisikan berpikir kritis beserta keterampilan-keterampilannya, kemudian membangun instrumen berdasarkan aspek keterampilan berpikir kritis yang telah dipilih dan format soal yang telah ditentukan, melakukan *judgement* oleh ahli dan melakukan revisi hasil *jugdement*, melakukan uji skala kecil dan wawancara kognitif pada partisipan dan melakukan revisi terhadap hasil uji skala kecil dan wawancara kognitif.

3. Karakterisasi soal tes keterampilan berpikir kritis

   Karakterisasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah melakukan pengkarakterisasian butir tes keterampilan berpikir kritis berdasarkan teori respon butir dengan menggunakan alat bantu berupa *software* IRTPRO4.2 *Student.* Karakteristik yang ditampilkan oleh teori respon butir adalah parameter daya pembeda(a), parameter tingkat kesukaran (b), serta validitas dan reliabilitas instrumen tes.

Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan diharapkan mampu memberikan manfaat sebagai berikut :

- Bagi peneliti

Menambah wawasan sebagai bekal untuk menjadi guru yang professional.

- Bagi lembaga pendidikan

Sebagai masukan yang dapat meningkatkan kualitas pendidikan termasuk pendidik yang ada di dalamnya dan dapat dipertimbangkan untuk diterapkan dalam dunia pendidikan sebagai salah satu bentuk tes yang dapat digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa.

- Bagi peneliti berikutnya

Dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk penelitian berikutnya atau dapat dikembangkan lebih lanjut.

Strukrur Organisasi Skripsi

Skripsi yang berjudul Pengembangan dan Karakterisasi Tes Keterampilan Berpikir Kritis Materi Tekanan Berdasarkan Teori Respon Butir terdiri dari lima bab. Bab I adalah bab pendahuluan yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, definisi operasional, manfaat penelitian dan struktur organisasi skripsi. Bab II adalah bab tinjauan pustaka yang memaparkan mengenai keterampilan berpikir kritis, indikator berpikir kritis, serta teori respon butir, Bab III memaparkan metode peneltian yang terdiri dari metode dan desain penelitian, lokasi dan subjek penelitian, instrumen penelitian, dan teknik analisis data. Bab IV menyajikan hasil pengolahan dan analisis data serta pembahasan mengenai temuan yang kemudian dikaitkan dengan teori. Bab V menyajikan simpulan hasil penelitian serta implikasi dan rekomendasi yang diajukan kepada semua pihak atau peneliti lain yang berminat untuk melakukan penelitian selanjutnya.