

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Penelitian

Pemerintah telah mengisyaratkan pembelajaran yang ideal dalam permendikbud nomor 103 tahun 2014 pasal 2 ayat 1 yang berbunyi: pembelajaran dilaksanakan berbasis aktivitas dengan karakteristik: a) interaktif dan inspiratif; b) menyenangkan, menantang, dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif; c) kontekstual dan kolaboratif; d) memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian peserta didik; dan e) sesuai dengan bakat, minat, kemampuan, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik (Permendikbud, 2014).

Pembelajaran yang diharapkan adalah pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan siswa dalam melakukan analisis, evaluasi, dan kreasi. Untuk mencapai tujuan sesuai instruksi pemerintah yang tersirat dalam permendikbud, maka untuk pembelajaran fisika dikembangkan dengan mengacu pada karakteristik keilmuan fisika itu sendiri. Karakter fisika yang dimaksud bertujuan untuk mendidik dan melatih para siswa agar dapat mengembangkan kompetensi observasi, eksperimental, keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*), keterampilan berpikir kreatif (*creative thinking*) dan mampu bersikap ilmiah. Hal tersebut didasari pada tujuan pembelajaran sains dalam kurikulum 2013. Pada pelajaran fisika dalam mengamati objek tertentu harus berdasarkan kajian ilmiah.

Di sisi lain keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*) harus dikembangkan agar dapat mengikuti perkembangan zaman di era abad 21. Untuk dapat mengembangkan keterampilan tersebut harus ada teknik evaluasi yang bisa digunakan untuk mengukurnya. Untuk dapat melihat apakah hasil proses pendidikan di Indonesia mampu bersaing dalam era globalisasi, Pemerintah Indonesia melalui Departemen Pendidikan Nasional melakukan evaluasi ke luar dengan cara mengikuti berbagai jenis program penilaian Internasional antara lain TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) dan PISA (*Programme for International*

*Student Assessment*). Sedangkan untuk penilaian dalam skala nasional pemerintah menggunakan Ujian Nasional (UN). Dari hasil studi yang dilakukan (Ramadhan & Wasis, 2013) menyatakan bahwa soal pada TIMSS, PISA dan UN mampu mengukur level kognitif dari level C1 sampai level C5. Hal tersebut berarti parameter tersebut dapat digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif, akan tetapi tidak bisa digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif (*creative thinking*).

Sebagai pendidik seharusnya kita bisa mengembangkan pembelajaran yang dapat membantu siswa supaya mampu mengembangkan pola pikir yang kreatif. Tidak hanya dalam pembelajaran, asesmen yang baik juga seharusnya dipersiapkan untuk dapat mengukur pola pikir kreatif pada siswa. Dalam konteks pendidikan berdasarkan standar (*standard-based education*), kurikulum berdasarkan kompetensi (*competency-based curriculum*), dan pendekatan belajar tuntas (*mastery learning*) proses penilaian dan hasil belajar merupakan parameter tingkat pencapaian kompetensi minimal (Permendikbud, 2014).

Permendikbud nomor 57 tahun 2014 menginstruksikan penilaian hasil belajar oleh pemerintah melalui Ujian Nasional, dan penilaian hasil belajar oleh satuan pendidikan melalui ujian sekolah/madrasah/pendidikan kesetaraan pada SMP/MTs atau yang sederajat dan SMA/MA/SMK atau yang sederajat (Permendikbud, 2014), berarti setiap instansi pendidikan wajib melakukan evaluasi pembelajaran melalui UN. Untuk itu sebelum sebuah instansi pendidikan melakukan evaluasi pembelajaran secara nasional, tentunya evaluasi pembelajaran dimulai dari guru. Seorang guru dituntut untuk memiliki pengalaman, pengetahuan tentang siapa peserta didiknya, dan bagaimana menyampaikan ilmu dengan baik serta kemampuan dalam mengevaluasi, sehingga evaluasi hasil belajar menjadi penting dilakukan oleh pendidik.

Ujian nasional pada dasarnya adalah evaluasi untuk mengukur pencapaian standar nasional pendidikan, untuk itu kedudukan ujian nasional sebagai standarisasi pendidikan sangat penting untuk dilaksanakan setiap satuan pendidikan dan semua pihak yang terkait (Balitbang, 2014).

Berdasarkan laporan Ujian Nasional (UN) 2014 oleh Puspendik Balitbang, masih banyak ulasan dari media ataupun organisasi guru yang mengkritisi soal UN, salah satunya bersifat hafalan atau “*recalling*”. Pada kenyataannya, soal-soal *higher order thinking* telah ada dalam paket tes UN, namun proporsinya masih sedikit. Oleh karena itu direkomendasikan agar diversifikasi soal-soal UN semakin ditingkatkan. Jumlah soal-soal yang menguji level kognitif *applying* serta *reasoning* agar diperbanyak. Jenis-jenis soal yang mengedepankan logika berpikir serta cara kerja memecahkan masalah ditingkatkan porsinya dibandingkan soal-soal yang mengukur hafalan dan keterampilan berhitung (Balitbang, 2014).

Seiring dengan berkembangnya teknologi pemanfaatan komputer memungkinkan otomatisasi dalam memberikan soal-soal serta pelaporan hasil yang cepat dan obyektif, sehingga penggunaan teknologi komputer dapat dimaksimalkan dalam dunia pendidikan. Untuk itu agar efektif dalam pelaksanaannya, guru dapat menggunakan *computer supported test* sebagai alat bantu dalam melakukan penilaian.

Tes dalam bentuk komputerisasi memiliki beberapa kelebihan di antaranya guru tidak perlu menggandakan lembar soal sehingga tidak mengakibatkan pemborosan dalam penggunaan kertas, menghindarkan dari kecurangan pada saat tes berlangsung, mendidik integritas, di akhir pengerjaan peserta didik dapat mengetahui langsung hasilnya dan memunculkan skor yang diperoleh dari masing-masing peserta didik, hasil data dapat langsung dianalisis oleh guru, penampilan yang lebih menarik karena disertai dengan gambar dan berbagai macam tampilan.

Dalam kenyataannya, penggunaan tes berbasis komputer masih sulit untuk dilaksanakan di setiap satuan pendidikan, hal ini dikarenakan kurangnya fasilitas yang mendukung yaitu keterbatasan jumlah komputer, dan minimnya jumlah guru yang memiliki keterampilan untuk mengembangkan tes konvensional menjadi tes berbasis komputer.

Implementasi perubahan bentuk tes konvensional (*paper and pencil test*) ujian nasional pada tahun 2015 menjadi tes berbasis komputer masih dalam tahap memindahkan soal ujian nasional yang ada di kertas ke

komputer. Namun Bennett (1999) menjelaskan bahwa tes berbasis komputer yang mampu menyajikan soal ujian menjadi lebih efektif yaitu harus disertai penambahan multimedia seperti animasi, desain grafis, klip, video, dan audio yang dimasukkan dalam redaksi soal. Dalam menyikapi hal tersebut, penting untuk dikembangkan sebuah bentuk penilaian yang mengubah format *pencil and paper test* menjadi tes yang didukung komputer atau disebut *computer supported test (CST)*, dengan menambahkan gambar dinamis, animasi, video dan audio sehingga membantu peserta didik dalam menggambarkan situasi nyata pada soal yang disajikan.

Selain itu, penggunaan komputer juga sebagai alat bantu untuk mempermudah atau menjembatani komunikasi antara soal dengan siswa, dan mengurangi kesulitan siswa dalam memahami pokok persoalan. Sering timbul hambatan komunikasi antara soal dan siswa dikarenakan pernyataan soal yang panjang atau mengandung konsep-konsep abstrak. Terutama soal-soal yang mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi. Akibatnya, siswa terkadang kurang memahami maksud dan pengertian yang disampaikan dalam soal, sehingga jawabannya tidak benar sesuai yang diharapkan.

Penggunaan CST telah juga dilaksanakan oleh PISA untuk penilaian kemampuan sains peserta didik. PISA melakukan studi lapangan terhadap penggunaan *Student Delivery System (SDS)*. SDS merupakan satu set aplikasi lengkap untuk soal PISA 2015. SDS dapat dijalankan dari USB *flash drive*, dan dapat juga dapat dijalankan dari *hard drive* lokal. Selain itu, stimulus soal yang ditampilkan menjadi lebih variatif. PISA mengembangkan soal dengan konteks *non static content* berupa animasi dan simulasi interaktif. Simulasi interaktif berupa model sistem alamiah atau sistem teknologi. Peserta didik bekerja dengan simulasi dirancang sebagai model seolah-olah peserta didik menjalankan sistem yang sebenarnya (OECD, 2015).

Penelitian analisis butir soal Ujian Nasional SMA bidang fisika tahun 2014 menggunakan *Taxonomy of Introductory Physics Problem (TIPP)* menunjukkan bahwa komposisi sistem kognitif terdapat dalam ujian nasional. Komposisi dimensi pengetahuan pada soal UN SMA bidang fisika tahun 2014 terdiri dari kategori soal yang melibatkan informasi serta melibatkan

domain informasi dan domain prosedur mental (Sutiadi & Kurniawati, 2015). Dalam kisi-kisi Ujian Nasional SMA mata pelajaran fisika tahun 2015 terdapat tiga level kognitif yang diukur di antaranya adalah 1) pengetahuan dan pemahaman meliputi: mengidentifikasi, menyebutkan, menunjukkan, membedakan, mengelompokkan, dan menjelaskan; 2) aplikasi meliputi: mengklasifikasi, menginterpretasi, menghitung, mendeskripsikan, mengurutkan, membandingkan, menerapkan, dan memodifikasi; 3) penalaran meliputi: menemukan, menyimpulkan, menggabungkan, menganalisis, memecahkan masalah, merumuskan, dan memprediksi. Dari beberapa data di atas menunjukkan bahwa soal UN belum sampai mengukur tingkat berpikir kreatif (*creative thinking*) pada siswa. Dalam ilmu fisika kemampuan berpikir kreatif dapat menemukan prinsip-prinsip pokok fisika yang paling mendasar, masing-masing berbeda satu sama lainnya “struktur permukaan” dari permasalahan bukan dalamnya “struktur yang mendalam” (Sternberg, 2012).

Dalam membuat teknik penilaian siswa yang menyediakan kesempatan terbaik untuk menunjukkan pengetahuan dan keterampilan mereka (Dolan dkk, (2005). Maka dari itu perlu dikembangkan instrumen tes yang mampu mengemas soal tes menjadi lebih efektif, disertai multimedia grafik, klip video pendek, atau suara yang dapat di masukan dalam batang pertanyaan, tanggapan atau umpan balik (Novrianti, 2014), dan (Eldarni & Novrianti, 2015).

Kebanyakan soal yang dibuat dalam beberapa survei pendidikan jarang mengukur tingkat keterampilan berpikir kreatif siswa. Misalnya pada TIMSS soal yang digunakan mengukur pengetahuan (*knowing*), penerapan (*applying*), penalaran (*reasoning*), dan kemampuan pemecahan masalah (*problem solving skill*) (IEA, 2015). PISA soal yang digunakan mengukur pengetahuan (*knowing*), proses (*process*), konteks/situasi (*context*), dan kemampuan pemecahan masalah (*problem solving skill*) (OECD, 2015). Hasil analisis UN menunjukkan bahwa di situ hanya mengukur tingkat kognitif siswa (Sutiadi & Kurniawati, 2015). Dari hal tersebut maka perlu dikembangkan tes untuk mengukur berpikir kreatif (*creative thinking*).

Dalam beberapa jurnal penelitian terdapat beberapa pengembangan tes berpikir kreatif (*creative thinking*) menggunakan tes berbentuk gambar (*visual*). Hasil investigasi ini menunjukkan bahwa tes ini dapat berguna dalam menilai kreativitas siswa di kelas XI . Namun, penelitian yang lebih empiris perlu dilakukan untuk lebih memvalidasi tes (Alrubaie & Daniel, 2014). Neira dan Soto (2013), mengukur berpikir kreatif (*creative thinking*) menggunakan hasil pekerjaan siswa atau produk yang berupa mapping konde dan dalam bentuk diagram V. Cheng (2004), mengembangkan soal untuk mengukur berpikir kreatif (*creative thinking*) menggunakan soal pertanyaan yang sifatnya terbuka. Dari studi tersebut menunjukkan bahwa dalam mengambil kurikulum pendidikan harus mempertimbangkan cara bagaimana untuk mengembangkan kreativitas, dan mempertimbangkan kesulitan siswa dan guru. Hal tersebut dikuatkan dengan pendapat (Munandar, 2012), bahwa kreativitas hendaknya meresap dalam seluruh kurikulum dan iklim kelas. Kemudian penelitian (Cheng, 2004) dikembangkan dalam bentuk lembar kerja (*work sheet*) oleh (Aktamis & Ergin, 2008), dalam mengukur berpikir kreatif (*creative thinking*) di sini sudah menggunakan tes dengan spesifikasi lebih ke fisika. Lembar kerja (*work sheet*) tersebut di dalamnya terdapat soal tes yang sifatnya tertutup (*closed ended*), semi terbuka (*semi open-ended*) dan terbuka (*open-ended*). Beberapa bentuk tes lain yang pernah dikembangkan dalam bentuk *pencil and paper test* di antaranya Pizzigrilli dkk, (2015) menggunakan tes pilihan ganda untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif. Hu dan Adey (2002), mengembangkan soal keterampilan berpikir kreatif dalam bidang sains dalam bentuk soal esai dengan menerapkan konten fisika di dalam tes tersebut.

Menurut Piaw (2004), ada dua instrumen yang terkenal untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif, yakni *Guilford's Structure of Intellectual Test* (GSIT) dan *the Torrance Test of Creative Thinking* (TTCT). Selain itu dikenal pula instrumen *the thinking Creatively in Action and Movement Test*, *the Walladz and Kogan Test*, *the Remote Associates Test* dan *the Thinking Creamely Sound Sound and Word Test*. Beberapa tes ini masih

menggunakan tes yang konvensional atau belum menggunakan bantuan komputer (*suporter computer*).

Dari beberapa latar belakang di atas maka peneliti akan mengembangkan penilaian berpikir kreatif (*creative thinking*) menggunakan media yang menggunakan bantuan komputer (*Computer Supported*) untuk mengaplikasikan beberapa gambaran soal yang membantu menampilkan garis dalam bentuk grafik dan gambar, animasi dan video, serta musik dan lagu. Adapun harapannya media ini lebih efektif untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif (*creative thinking*) siswa dan dapat memenuhi kebutuhan penilaian kemampuan berpikir kreatif (*creative thinking*) oleh pendidik yang membutuhkan.

## B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik instrumen *Computer Supported Creative Thinking Test* (CSCeT-Test) yang dihasilkan untuk menilai keterampilan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran fisika di tingkat menengah atas pada materi Pemanasan Global kelas XI?
2. Bagaimana kualitas instrumen CSCeT-Test yang dihasilkan untuk menilai keterampilan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran fisika di tingkat menengah atas pada materi Pemanasan Global kelas XI ditinjau dari validitas dan reliabilitas?

## C. Pembatasan Masalah Penelitian

Pada penelitian ini, permasalahan yang diteliti dibatasi sebagai berikut:

1. Keterampilan berpikir kreatif pada penelitian ini didasarkan pada keterampilan berpikir kreatif yang dikemukakan oleh J. P. Guilford (1950a). Guilford menyatakan ciri-ciri berpikir kreatif ada lima yaitu: Kepekaan (*problem sensitivity*), *fluency* (kelancaran), *flexibility* (keluwesan), *originality* (keaslian), dan *elaboration* (kerincian). Dari kelima indikator tersebut penulis ingin mencoba membatasi hanya empat

indikator yang diukur saja yaitu *fluency* (kelancaran), *flexibility* (keluwesan), *originality* (keaslian), dan *elaboration* (kerincian). Dalam beberapa jurnal yang mengkaji keterampilan berpikir kreatif hanya membahas tiga indikator saja, sehingga dalam penelitian ini menambah satu indikator yang merupakan aspek penting berpikir kreatif.

2. Tes keterampilan berpikir kreatif dibuat dalam bentuk *CSCeT-Test* yang soalnya bentuk esai.
3. Konten fisika yang terkait yaitu materi Pemanasan Global kelas XI di SMA/MA.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang diangkat oleh peneliti, maka tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan instrumen tes yang berfungsi baik dalam mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa. Sedangkan tujuan khusus penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan deskripsi karakteristik instrumen *CSCeT-Test* terkait materi Pemanasan Global kelas XI di SMA/MA.
2. Mendapatkan deskripsi kualitas instrumen *CSCeT-Test* yang dihasilkan untuk menilai keterampilan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran fisika di tingkat menengah atas pada materi Pemanasan Global kelas XI ditinjau dari validitas dan reliabilitas.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini dapat memberikan manfaat teoritis dan praktis. Manfaat teoritis yaitu memperkaya khasanah instrumen asesmen dalam pembelajaran fisika khususnya yang terkait dengan asesmen keterampilan berpikir tingkat tinggi. Manfaat praktis yaitu instrumen *CSCeT-Test* materi Pemanasan Global yang dihasilkan dapat digunakan oleh guru untuk mengakses keterampilan berpikir kreatif siswa.

## F. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan penafsiran terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini maka diberikan definisi operasional mengenai istilah-istilah berikut ini :

1. Keterampilan berpikir kreatif yang dimaksud dalam penelitian ini adalah keterampilan berpikir kreatif dalam pemecahan masalah menekankan pada pentingnya penemuan berbagai alternatif ide dan gagasan, serta mencari berbagai macam tindakan pemecahan masalah yang digunakan dalam materi Pemanasan Global kelas XI di SMA/MA. Adapun indikator keterampilan berpikir kreatif yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu:  
a) *fluency* (kelancaran), adalah keterampilan mengungkapkan ide yang serupa untuk memecahkan suatu masalah, b) *flexibility* (keluwesan), adalah keterampilan untuk menghasilkan berbagai macam ide guna memecahkan suatu masalah, c) *originality* (keaslian), adalah keterampilan memberikan respon yang unik atau luar biasa, dan d) *elaboration* (kerincian), adalah keterampilan mengarahkan ide secara terperinci untuk mewujudkan ide menjadi kenyataan.
2. Pengembangan tes dalam penelitian ini didefinisikan sebagai proses dalam menyusun dan menghasilkan instrumen tes menggunakan tahapan 4D meliputi: pendefinisian (*define*), pendesainan (*design*), pengembangan (*develope*), dan desiminasi (*desseminate*), namun pada penelitian ini hanya dibatasi pada tahap pengembangan (*develope*) saja dikarenakan waktu penelitian yang cukup terbatas, serta ketercapaian data yang diperoleh dicukupkan sampai tahap *develope*.
3. CSCeT-Test yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu instrumen yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif, memuat informasi dan pertanyaan yang harus dikerjakan oleh siswa dengan format *non static content*, yakni format tes dikemas dalam komputer dengan penambahan gambar-gambar dinamis, grafik, video, dan audio.

4. Karakteristik CSCeT-Test menjelaskan tentang sifat atau ciri khas dari instrumen tersebut yang disusun berdasarkan bentuk tes, kepraktisan, objektivitas, ekonomis, fitur, dan informasi/data yang dihasilkan.
5. Validitas dan reliabilitas yang dicari dalam CSCeT-Test yaitu validasi *content* dan *constructs* menggunakan CVR, validasi media serta validitas butir soal. Reliabilitas CSCeT-Test yaitu reliabilitas indikator dan reliabilitas instrumen CSCeT-Test.
6. Konsep Pemanasan Global pada penelitian ini mengacu pada Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dalam kurikulum 2013 yang diajarkan pada peserta didik kelas XI semester genap.