

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada era abad 21 yang kekinian, Indonesia dihadapkan dengan tantangan arus globalisasi yang semakin pesat. Isu yang mempengaruhi iklim sosial masyarakat di Indonesia saat ini yakni Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA). Kurikulum 2013 sebagai kurikulum nasional telah dipersiapkan sebagai pertahanan dalam menghadapi pasar global tersebut. Sesuai dengan Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 3, bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kritis, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Dalam rangka menghadapi berbagai tantangan abad 21, maka kurikulum di Indonesia dipersiapkan agar peserta didik menjadi masyarakat yang berkualitas, unggul, tumbuh, dan memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*) agar dapat mengatasi berbagai persoalan yang dihadapi. Keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*) meliputi keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif, pemecahan masalah dan pengambilan keputusan (Liliyasi, 2007, hlm. 6-7). Sejalan dengan hal tersebut, dalam Permendikbud Nomor 20 tahun 2016 juga dinyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis terdapat dalam standar kompetensi lulusan pada setiap satuan pendidikan mulai dari pendidikan dasar hingga ke pendidikan menengah yakni lulusan memiliki kompetensi pada dimensi keterampilan berpikir dan bertindak kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif.

Urgensi keterampilan berpikir kritis dalam menghadapi tantangan abad 21 terkait penyusunan kurikulum kembali disebutkan dalam Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang di antaranya memuat

bahwa dalam penyusunan kurikulum memperhatikan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni serta kaitannya dalam dinamika perkembangan global dengan harapan pengetahuan umum masyarakat Indonesia dapat ditingkatkan sehingga mampu secara kritis memanfaatkan produk-produk teknologi yang datang dari negara maju.

Keterampilan berpikir kritis merupakan bagian dari keterampilan abad 21. *The Partnership for 21st Century Skills* dalam (Stobaugh, 2013, hlm. 4) mendukung penggabungan penguasaan konsep materi dengan keterampilan abad 21 dan 4C's (*critical thinking skills, communication skills, collaboration skills, serta creativity dan innovation*). Peserta didik diharapkan sukses dalam memecahkan masalah dunia kerja serta kehidupan sehari-hari dengan perpaduan tersebut. Keterampilan berpikir kritis akan mempersiapkan para peserta didik untuk beradaptasi menghadapi tantangan abad 21.

Keterampilan berpikir kritis biasanya didefinisikan terkait pada keterampilan berpikir tingkat tinggi, pemecahan masalah, analisis, dan pendekatan dengan mempertanyakan untuk mencari kebenaran (Wallace & Jefferson, 2015, hlm. 101). Keterampilan berpikir kritis adalah proses berpikir yang memiliki tujuan, baik membuktikan maksud, menginterpretasikan suatu yang dimaksud, menafsirkan apa arti sesuatu, dan menyelesaikan masalah (Facione, 2018, hlm. 4). Sejalan dengan Facione (2018), Stobaugh (2013, hlm. ix) mengungkapkan bahwa keterampilan berpikir kritis hendaknya dibekalkan pada proses pembelajaran di kelas sehingga dapat mempersiapkan para peserta didik untuk menghadapi berbagai persoalan hidup di abad 21.

Critical thinking skills should be infused into daily instruction to adequately prepare students for school assessments, rigorous college expectations, employers' demands, and complex life situations. Equipping students with critical thinking skills enables them to reason effectively, make rational judgments and decisions, and solve problems (Stobaugh, 2013, hlm. ix).

Apabila seseorang tidak memiliki keterampilan berpikir kritis maka akan berdampak pada kegagalan akademik, komunikasi yang kacau, kecanduan obat terlarang, kekerasan dalam keluarga, percobaan bunuh diri, kekeliruan dalam mengatur keuangan, mudah tertipu sebagai konsumen, penegakan hukum yang tidak mengena, kehilangan pendapatan serta pekerjaan, dan sebagainya (Facione, 2018, hlm. 3).

Berpikir kritis adalah berpikir reflektif yang masuk akal atau berdasarkan nalar yang difokuskan untuk menentukan apa yang harus diyakini dan dilakukan (Ennis, 1996). Sedangkan menurut Fisher (2001) berpikir kritis adalah interpretasi yang aktif dan terampil serta evaluasi dari pengamatan, komunikasi, informasi dan argumentasi. Keterampilan berpikir kritis merupakan proses berpikir yang mendalam serta reflektif dalam mengambil keputusan dan memecahkan masalah untuk menganalisis situasi, evaluasi argumentasi dan menyimpulkan secara tepat (Stobaugh, 2013). Keterampilan berpikir kritis memiliki peranan penting dalam menganalisis argumentasi, situasi dan masalah yang berdasarkan data serta informasi berbasis fakta sehingga dapat memecahkan masalah secara logis dalam berbagai kondisi serta dapat mengambil keputusan berdasarkan nalar secara tepat merujuk pada data.

Halpern (2014) menjelaskan bahwa berpikir kritis adalah menggunakan strategi berpikir yang meningkatkan kemungkinan hasil yang diharapkan. Berpikir kritis membutuhkan keterampilan yang melibatkan mental dan kemampuan kognitifnya. Beberapa aspek dan indikator berpikir kritis ditunjukkan dengan aktivitas berpikir logis, mengumpulkan data, menilai dan menerjemahkan informasi secara teliti, menjelaskan hasil penalaran untuk mengklarifikasi, mengambil keputusan berbagai permasalahan yang dihadapi serta dapat menerapkan konsep yang dipelajari pada berbagai kondisi.

Ketika proses pembelajaran ditetapkan harus membekali atau melatih keterampilan berpikir kritis melalui penggunaan berbagai model, strategi, pendekatan dan metode, maka untuk mengukur capaian hasil belajar dalam aspek keterampilan berpikir kritis ini perlu dikonstruksi instrumen tes atau non tes yang valid. Saat ini telah dikenal beberapa tes keterampilan berpikir kritis yang dikembangkan oleh beberapa peneliti baik yang bermuatan konten maupun bebas konten, di antaranya: *Using the California Critical Thinking Skills Test in Research, Evaluation, and Assessment* (Facione, 1991); *Critical thinking assessment* (Ennis, 1993); *Development of a new critical thinking test using item response theory* (Wagner & Harvey, 2006); *Assessing students' critical thinking performance: Urging for measurements using multi-response format* (Ku, 2009); *A novel*

instrument for assessing students' critical thinking abilities (White dkk., 2011); *The development and validation of a Test of science critical thinking for fifth graders* (Mapela & Siew, 2015); *Adapting the Critical thinking assessment Test for Palestinian Universities* (Basha dkk., 2016); *Assessment of Undergraduates' Real-World Outcomes of Critical Thinking in Everyday Situations* (Franco dkk., 2017); Beberapa tes keterampilan berpikir kritis yang terkait konten fisika juga telah dikembangkan oleh beberapa peneliti di antaranya *Measuring critical thinking in physics: development and validation of a critical thinking Test in electricity and magnetism* (Tiruneh, dkk., 2017); *Construction of critical thinking skills test instrument related the concept on sound wave* (Mabruroh & Suhandi, 2017).

Fisika merupakan bidang ilmu yang mengkaji fenomena fisis di alam baik yang makroskopis maupun yang mikroskopis. Selain itu, fisika juga mempelajari fenomena yang statis dan dinamis seperti pada materi teori kinetik gas. Soal-soal tes fisika biasanya diperkaya dengan gambar, diagram, atau grafik. Untuk soal-soal yang terkait fenomena fisis yang dinamis dan abstrak, penambahan gambar statis kurang membantu, bahkan dapat mengaburkan persoalan yang diujikan oleh soal tersebut. Untuk soal-soal yang terkait dengan fenomena tersebut sangat cocok apabila ada penambahan fitur gambar dinamis dalam bentuk video yang dapat memperjelas dalam merepresentasikan kondisi nyata yang dipermasalahkan baik berbentuk video percobaan maupun simulasi (Rundgren & Tibell, 2009, hlm. 244).

Donkor (2011) menyimpulkan bahwa manfaat dari adanya video adalah dapat menayangkan aktivitas kehidupan nyata dan bersifat praktik. Di samping itu, video dapat menyajikan percobaan yang berbahaya atau membutuhkan alat-alat yang mahal sehingga dapat diulang pemutarannya sesuai dengan kebutuhan. Pengguna video dapat memainkan tombol *play*, *stop*, *pause* dan *rewind* pada sesi tertentu pada pembelajaran maupun tes sehingga dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terkait konsep tersebut. Dengan adanya suara serta visual bersamaan dalam video tentu akan mengakomodasi kebutuhan peserta didik yang heterogen. Oleh karena itu, agar efektif dalam pelaksanaannya, guru dapat menggunakan *Video Supported* sebagai alat bantu dalam melaksanakan penilaian.

Pengerjaan soal yang ditulis dalam format komputer memiliki manfaat yakni peserta didik dapat lebih memahami stem soal karena diperjelas dengan dukungan video. Video yang ditampilkan dalam soal akan memperjelas stem soal sehingga peserta didik diharapkan akan terbebas dari kekeliruan memahami stem soal. Peserta didik yang mengerjakan soal dengan dukungan gambar yang statis cenderung tidak dapat membentuk pemahaman yang memadai tentang stem soal (Williamson & Abraham, 1995, hlm. 522).

Mengingat perubahan bentuk tes tertulis (*paper and pencil Test*) UN tahun 2014 menjadi tes berbasis komputer masih dalam tahap memindahkan soal ujian nasional yang ada di kertas ke komputer, serta pengembangan tes keterampilan berpikir kritis oleh para peneliti terdahulu masih dalam format *paper and pencil test*, maka penting untuk dilakukan transformasi dari instrumen tes dari format *paper and pencil Test* menjadi tes yang didukung oleh video atau disebut *Video Supported Test (VST)*. *VST* merupakan bentuk tes yang berisikan pertanyaan yang disajikan dengan dukungan video fenomena sehingga dapat menunjang peserta didik dalam merepresentasikan kondisi nyata pada stem soal yang diberikan.

Tes keterampilan berpikir kritis yang didukung teknologi yakni komputer telah dikonstruksi oleh Mahbubah (2017) terkait materi suhu dan kalor serta Syam (2018) terkait materi fluida dinamis yang dinamai *Computer Supported Critical Thinking Test (CSCiT Test)*. *CSCiT Test* memanfaatkan komputer untuk menampilkan instrumen *CSCiT Test* yang diperkaya dengan gambar, grafik, animasi, dan video. Konten visual di dalam *CSCiT Test* belum sepenuhnya bersifat dinamis karena masih terdapat soal yang hanya menampilkan gambar yang bersifat statis.

Materi teori kinetik gas membahas karakteristik gas pada ruang tertutup terkait percobaan Hukum Boyle, Hukum Charles, Hukum Gay-Lussac, dan persamaan gas ideal Boyle-Gay-Lussac, sehingga dalam kajiannya banyak berhubungan dengan fenomena mikroskopis yang abstrak dan fenomena dinamis. Akan cocok jika dalam memahami persoalan terkait teori kinetik gas dengan menambahkan fitur video untuk memperjelas maksud persoalan yang dipermasalahkan. Tes keterampilan berpikir kritis yang didukung video (*video*

supported critical thinking test) pada materi teori kinetik gas belum ditemukan di literatur sehingga produk tes keterampilan berpikir kritis yang didukung oleh video terkait materi teori kinetik gas dapat diklaim sebagai produk baru yang inovatif.

Berdasarkan paparan tersebut di atas, telah dilakukan penelitian untuk mengembangkan instrumen tes keterampilan berpikir kritis siswa yang didukung oleh video terkait materi teori kinetik gas yang diberi istilah *Video Supported Critical Thinking Test (VSCT-Test)* terkait materi teori kinetik gas. Tesis ini merupakan laporan tentang proses dan hasil penelitian yang telah dilakukan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat dipaparkan rumusan masalah “Apakah produk instrumen *Video Supported Critical Thinking Test (VSCT-Test)* mampu mengukur keterampilan berpikir kritis peserta didik SMA/MA terkait materi teori kinetik gas?”. Rumusan masalah ini dapat dirinci ke dalam pertanyaan-pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik produk instrumen *VSCT-Test* yang dihasilkan terkait materi teori kinetik gas?
2. Bagaimana kualitas produk instrumen *VSCT-Test* yang dihasilkan terkait materi teori kinetik gas ditinjau dari aspek validitas dan reliabilitasnya?
3. Apakah produk instrumen *VSCT-Test* yang dihasilkan dapat membedakan keterampilan berpikir kritis antara peserta didik yang mendapatkan pembelajaran fisika dengan model-model pembelajaran yang inovatif yang melatih keterampilan berpikir kritis dengan yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional yang tidak melatih keterampilan berpikir kritis?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diuraikan di atas, maka tujuan umum penelitian ini adalah menghasilkan produk instrumen *Video Supported Critical Thinking Test (VSCT-Test)* yang memiliki kualitas baik dan dapat mengukur keterampilan berpikir kritis siswa. Tujuan khusus penelitian ini sebagai berikut:

1. Mendapatkan gambaran tentang karakteristik produk instrumen *VSCT-Test* sebagai tes yang dihasilkan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis peserta didik terkait materi teori kinetik gas.
2. Mendapatkan gambaran tentang kualitas produk instrumen *VSCT-Test* sebagai tes yang dihasilkan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis peserta didik terkait materi teori kinetik gas ditinjau dari segi validitas dan reliabilitasnya.
3. Mendapatkan gambaran tentang kemampuan produk instrumen *VSCT-Test* yang dihasilkan dalam membedakan keterampilan berpikir kritis peserta didik antara yang mendapatkan pembelajaran fisika menggunakan model-model pembelajaran inovatif yang melatih keterampilan berpikir kritis dengan yang mendapatkan pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran konvensional yang tidak melatih keterampilan berpikir kritis.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak terutama dalam dunia pendidikan. Secara khusus, penelitian ini diharapkan bermanfaat sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis yaitu memperkaya khazanah instrumen evaluasi hasil pembelajaran fisika khususnya yang terkait dengan penilaian keterampilan berpikir kritis.
2. Manfaat praktis yaitu produk instrumen *Video Supported Critical Thinking Test (VSCT-Test)* terkait materi teori kinetik gas yang dihasilkan dapat digunakan secara langsung oleh guru fisika dalam kegiatan evaluasi keterampilan berpikir kritis siswa.

1.5 Definisi Operasional Variabel

Agar tidak terjadi perbedaan persepsi mengenai variabel yang digunakan dalam penelitian ini, maka dilakukan pendefinisian secara operasional terhadap variabel yang digunakan dalam penelitian. Keterampilan berpikir kritis sebagai variabel dalam penelitian ini didasarkan pada keterampilan berpikir kritis yang didasari *framework* Halpern yang dikembangkan oleh Tiruneh dkk. (2017). Halpern mengemukakan 5 kategori berpikir kritis dan dikembangkan Tiruneh dkk. (2016; 2017) menjadi 23 domain spesifik berpikir kritis. Kategori dan domain yang dipilih

disesuaikan dengan konten materi yang dipilih, sehingga dapat menghasilkan instrumen tes bermuatan konten yang berkualitas baik. Dalam penelitian ini, instrumen yang dikonstruksi terdiri atas 5 kategori berpikir kritis dan 13 domain spesifik berpikir kritis, yakni:

1. Penalaran (*reasoning*), domain spesifiknya mendeteksi kesalahan pada pendefinisian dan mengevaluasi kesahihan data;
2. Uji hipotesis (*hypothesis testing*), domain spesifiknya menginterpretasi hubungan antar variabel, menentukan informasi tambahan yang dibutuhkan untuk menarik kesimpulan, dan menarik kesimpulan yang sah berdasarkan informasi dari data atau grafik;
3. Analisis argumentasi (*argument analysis*), domain spesifiknya mengidentifikasi hilangnya informasi yang relevan dalam suatu argumen, mengidentifikasi bagian penting dari argumentasi, dan menyimpulkan dengan memilih pernyataan yang benar dari serangkaian pernyataan yang diberikan;
4. Analisis kemungkinan dan ketidakpastian (*likelihood and uncertainty analysis*), domain spesifiknya memprediksi kemungkinan atau peristiwa fisis yang akan terjadi dan memahami informasi tambahan yang dibutuhkan dalam pengambilan keputusan; dan
5. Pemecahan masalah dan pembuatan keputusan (*problem solving and decision making*), dengan domain spesifik mengidentifikasi alternatif solusi terbaik berdasarkan masalah, mengenali ciri sebuah masalah dan merancang solusi berdasarkan masalah, dan mengevaluasi solusi suatu permasalahan dan membuat keputusan berdasarkan bukti atau fakta.

Berdasarkan ketiga belas domain spesifik yang dipilih, maka dihasilkan *Video Supported Critical Thinking Test (VSCT-Test)* terkait materi teori kinetik gas yang diperkaya fitur video untuk memperjelas soal sehingga memudahkan peserta didik untuk memahami konteks dan konten persoalan serta dikemas dalam format *google forms*.